

ISBN 994320040-5



9 789943 200401 >

TEMIROVA M.I.

**TARMOQ
KIMYOSI VA
TEXNOLOGIYASI**

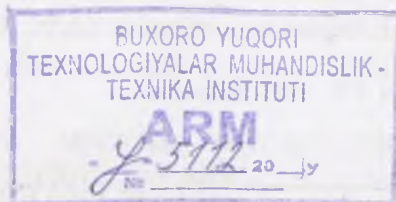


7-39
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI

BUXORO YUQORI TEXNOLOGIYALR MUHANDISLIK-
TEXNIKA INSTITUTI

TEMIROVA M.I.

TARMOQ KIMYOSI VA TEXNOLOGIYASI



Toshkent – 2013

UDK: 675 (075)

KBK: 35.50/78

T39

Temirova, M.I.

Tarmoq kimyosi va texnologiyasi /M.I. Temirova;
O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, Buxoro
yuqori texnologiyalar muhandislik – texnika instituti. – T.: DIZAYN-
PRESS, 2013. 332 b.

UDK: 675 (075)

KBK: 35.50/78

O'quv darslikda terining tuzilishi, charm va mo'yna xom ashyolari
va ularning xossalari, charm va mo'yna tayyor mahsulotlari, ularni
konservalash usullari, charm va mo'yna ishlab chiqarish tayyorlov,
oshlash va pardozlash jarayonlari kimyosi va texnologiyasi, ularning
nazariy asoslari va amalda bajarilishi keltirilgan.

Ushbu darslik "To'qimachilik, yengil va qog'oz sanoati buyumlari
kimyoviy texnologiyasi" va "Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini
ishlash va texnologiyasi (tarmoqlar bo'yicha)" yo'nalishlari bo'yicha
bakalavrlar hamda "Charm va mo'yna buyumlari texnologiyasi va
konstruksiyasini ishlash" mutaxassisligi bo'yicha ta'lim olayotgan oliy
o'quv yurti magistratura talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, kasb-
hunar kollejlari pedagog va muhandis-pedagoglarning malakasini
oshirish va qayta tayyorlash tinglovchilari uchun foydalidir.

Taqrizchilar. **M.Z. Abdukarimova** - Toshkent to'qimachilik va yengil
sanoat instituti "Tolali materiallar va qog'oz kimyoviy
texnologiyasi" kafedraasi professori, t.f.d.

H.B. Uzoqov - Qorako'l terilariga ishlov beruvchi
"Islom" kichik korxonasi rahbari.

ISBN 978-9943-20-040-1

© "DIZAYN-PRESS" MCHJ nashriyoti, 2013

© Temirova M.I.

MUNDARIJA

Kirish	7
I bob. TERI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA	11
1.1. Terining tuzilishi	11
1.2. Sochning tuzilishi	17
1.3. Terining kimyoviy tarkibi	22
II bob. CHARM VA MO'YNA ASOSIY TURLARIGA TAVSIF VA TASNIF.....	28
2.1. Charm va mo'yna haqida tushuncha	28
2.1.1. Charm tasnifi va tavsifi	28
2.1.2. Mo'yna tasnifi va tavsifi	32
III bob. CHARM VA MO'YNA ISHLAB CHIQRISH XOM ASHYOLARI	33
3.1. Xom ashyoga dastlabki ishlov berish va uning xususiyatlari	33
3.1.1. Charm va mo'yna ishlab chiqarish uchun xom ashyoning yaroqligini belgilaydigan muhim xususiyatlari.....	33
3.1.2. Hayvonlarning yashash sharoitlari va kelib chiqish omillari.....	35
3.1.3. Hayvonlarni so'yish mavsumlari va usullari	36
3.1.4. Terilarni shilish.....	37
3.1.5. Terilarni tozalash va yog'sizlantirish	42
3.1.6. Konservalash	42
3.2. Ishlab chiqarish partiyasi haqida tushuncha.....	48
3.3. Charm xom ashyolarining asosiy turlari haqida qisqacha ma'lumot49	
3.3.1. Charm xom ashyolari tasnifi	49
3.3.2. Qoramollarning terilari.....	49
3.3.3. Ot terilari	52
3.3.4. Qo'y terilari	54
3.3.5. Echkj terilari	55
3.4. Mo'yna va qo'y-po'stin ishlab chiqarish xom ashyolarining ayrim turlari haqida qisqacha ma'lumot.....	56
3.4.1. Qorako'l terilari	56
IV bob. CHARM VA MO'YNA ISHLAB CHIQRISH KORXONALARINING UMUMIY TAVSIFI	58
4.1. Umumiy tushunchalar	58

UDK: 675 (075)

KBK: 35.50/78

T39

Temirova, M.I.

Tarmoq kimyosi va texnologiyasi /M.I. Temirova;
O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, Buxoro
yuqori texnologiyalar muhandislik – texnika instituti. – T.: DIZAYN-
PRESS, 2013. 332 b.

UDK: 675 (075)

KBK: 35.50/78

O'quv darslikda terining tuzilishi, charm va mo'yna xom ashyolari
va ularning xossalari, charm va mo'yna tayyor mahsulotlari, ularni
konservalash usullari, charm va mo'yna ishlab chiqarish tayyorlov,
oshlash va pardoqlash jarayonlari kimyosi va texnologiyasi, ularning
nazariy asoslari va amalda bajarilishi keltirilgan.

Ushbu darslik "To'qimachilik, yengil va qog'oz sanoati buyumlari
kimyoviy texnologiyasi" va "Yengil sanoat buyumlari konstruksiyasini
ishlash va texnologiyasi (tarmoqlar bo'yicha)" yo'nalishlari bo'yicha
bakalavrlar hamda "Charm va mo'yna buyumlari texnologiyasi va
konstruksiyasini ishlash" mutaxassisligi bo'yicha ta'lim olayotgan oliy
o'quv yurti magistratura talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, kasb-
hunar kollejlari pedagog va muhandis-pedagoglarning malakasini
oshirish va qayta tayyorlash tinglovchilari uchun foydalidir.

Taqrizchilar. **M.Z. Abdukarimova** - Toshkent to'qimachilik va yengil
sanoat instituti "Tolali materiallar va qog'oz kimyoviy
texnologiyasi" kafedrası professori, t.f.d.

H.B. Uzoqov - Qorako'l terilariga ishlov beruvchi
"Islom" kichik korxonasi rahbari.

ISBN 978-9943-20-040-1

© "DIZAYN-PRESS" MCHJ nashriyoti, 2013

© Temirova M.I.

MUNDARIJA

Kirish	7
I bob. TERI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA	11
1.1. Terining tuzilishi	11
1.2. Sochning tuzilishi	17
1.3. Terining kimyoviy tarkibi	22
II bob. CHARM VA MO'YNA ASOSIY TURLARIGA TAVSIF VA TASNIF.....	28
2.1. Charm va mo'yna haqida tushuncha	28
2.1.1. Charm tasnifi va tavsifi	28
2.1.2. Mo'yna tasnifi va tavsifi	32
III bob. CHARM VA MO'YNA ISHLAB CHIQUARISH XOM ASHYOLARI	33
3.1. Xom ashyoga dastlabki ishlov berish va uning xususiyatlari	33
3.1.1. Charm va mo'yna ishlab chiqarish uchun xom ashyoning yaroqligini belgilaydigan muhim xususiyatlari.....	33
3.1.2. Hayvonlarning yashash sharoitlari va kelib chiqish omillari.....	35
3.1.3. Hayvonlarni so'yish mavsumlari va usullari	36
3.1.4. Terilarni shilish.....	37
3.1.5. Terilarni tozalash va yog'sizlantirish	42
3.1.6. Konservalash	42
3.2. Ishlab chiqarish partiyasi haqida tushuncha.....	48
3.3. Charm xom ashyolarining asosiy turlari haqida qisqacha ma'lumot.....	49
3.3.1. Charm xom ashyolari tasnifi	49
3.3.2. Qoramollarning terilari.....	49
3.3.3. Ot terilari	52
3.3.4. Qo'y terilari	54
3.3.5. Echkij terilari	55
3.4. Mo'yna va qo'y-po'stin ishlab chiqarish xom ashyolarining ayrim turlari haqida qisqacha ma'lumot.....	56
3.4.1. Qorako'l terilari	56
IV bob. CHARM VA MO'YNA ISHLAB CHIQUARISH KORXONALARINING UMUMIY TAVSIFI	58
4.1. Umumiy tushunchalar	58

4.2. Charm va mo'yna ishlab chiqarishda suyuqlikda ishlov berish asosiy parametrlari.....	60
V bob. TAYYORLOV JARAYONLAR.....	63
5.1. Fizik - kimyoviy jarayonlar	63
5.1.1. Kollagenga elektrolitlarning ta'siri	63
5.1.2. Ivitish	66
5.1.3. Junsizlantirish	69
5.1.4. Kullash	74
5.1.5. Kulsizlantirish.....	78
5.1.6. Yumshatish	81
5.1.7. Pikellash (nordonlash)	83
5.1.8. Tuzli suv bilan ishlov berish.....	85
5.1.9. Arpa suvi bilan ishlov berish (achitish).....	86
5.1.10. Yog'sizlantirish	89
5.2. Tayyorlov sexlarida mexanik operatsiyalar	89
5.2.1. Teridan junni ajratish va yuzasini mexanik usulda tozalash.....	90
5.2.2. Mezdralash.....	91
5.2.3. Ikkilash	92
5.2.4. Terini elementlarga ajratish.....	94
5.3. Terilarni konturlash	95
VI bob. OSHLASH JARAYONI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA VA UNING MUHIM KO'RINISHLARI	96
6.1. Oshlash jarayonida derma xossalarining o'zgarishi.....	96
6.2. Oshlashda teri oqsil strukturasi ko'ndalang bog'lanishlarning hosil bo'lishini tasdiqlovchi tajribalar.....	99
6.3. Oshlashning kollagen gidratatsiyasiga va bo'kishiga ta'siri	104
VII bob. ANORGANIK OSHLOVCHI BIRIKMALAR	108
7.1. Xromli oshlovchi birikmalar	108
7.1.1. Xromkompleks birikmalarning tuzilishi	108
7.1.2. Tarkibida gidrokso- va Ol guruhlariga bo'lgan Cr(III) birikmalari	115
7.1.3. Xrom oshlovchi birikmalarining tavsifi	122
7.1.4. Charm va mo'ynani oshlashda qo'llaniladigan xrom birikmalari	125
7.1.5. Xrom oshlovchi birikmalarni tayyorlash.....	131
7.2. Alyuminiy oshlovchi birikmalar	141
7.3. Sirkoniy tuzlari bilan oshlash	145

7.4. Titan tuzlari bilan oshlash.	150
7.5. Geteropoliyadroli kompleks oshlovchi birikmalar.	153
7.6. Xrom oshlovchi birikmalar bilan kollagen o'rtasida hosil bo'lgan bog'lanishlarning tabiati va o'zaro ta'sir mexanizmi.	158
VIII bob. ANORGANIK BIRIKMALAR BILAN OSHLASH	163
8.1. Xrom oshlovchilar bilan oshlash.....	163
8.1.1. Xrom birikmalari bilan oshlash haqida umumiy tushuncha	163
8.2. Xrom oshlovchilar bilan oshlashning turlari va ularning amalda bajarilishi	171
8.2.1. Bir vannali oshlash usuli	171
8.2.2. Ikki vannali oshlash usuli	177
8.2.3. Xrom tuzlari bilan mo'ynani oshlash.	180
8.3. Neytrallash.....	183
8.4. Xrom charmlarining oshsizlanishi	186
IX bob. ORGANIK OSHLOVCHI BIRIKMALAR.....	190
9.1. Oddiy organik oshlovchilar	190
9.1.1. Aldegidlar bilan oshlash.....	190
9.1.2. Moylar bilan oshlash	193
9.2. Murakkab organik oshlovchi birikmalar. Tannidlar	196
9.2.1. O'simlik oshlovchi moddalar (Tannidlar).....	196
9.2.2. Tannidlarning kollagen bilan o'zaro ta'sir nazariyasi	199
9.2.3. Tannidlarni kollagen bilan bog'lanishi	202
9.2.4. Tannidlar bilan oshlashning amalda bajarilishi	203
9.3. Sintetik oshlovchi moddalar (sintanlar) haqida umumiy tushuncha.....	203
9.3.1. Yordamchi sintetik oshlovchilar	205
9.3.2. Tannidlarning o'rnini oluvchi sintetik oshlovchilar	207
9.3.3. Maxsus maqsadli sintetik oshlovchilar	208
9.4. Aralash oshlash.....	211
9.4.1. Aralash oshlash usuli haqida umumiy tushuncha	211
9.4.2. Aralash oshlash usullarini amalda bajarilishi.....	216
9.5. Oshlashda qo'llaniladigan polimerlar	218
X bob. CHARM VA MO'YNANI PARDOZLASHNING FIZIK-KIMYOVIY JARAYONLARI.....	227
10.1. To'ldirish jarayoni.....	227
10.1.1. Poyabzalning ostki qismi uchun tag charmlarni to'ldirish	227

10.1.2 Poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlarni to'ldirish	231
10.2. Mo'ynani bo'yashdan oldin o'tkaziladigan tayyorlov jarayonlar	238
10.2.1. O'latma neytrallash.....	239
10.2.2. Mo'ynani dorilash.....	242
10.3. Charm va mo'ynani bo'yash	248
10.3.1. Charm va mo'ynani bo'yashda qo'llaniladigan bo'yovchilar haqida ma'lumot	248
10.3.2. Charmni bo'yash.....	252
10.3.3. Mo'ynani bo'yash.....	256
10.4. Charm va mo'ynani yog'lash	259
10.4.1. Yog'lovchi materiallar haqida ma'lumot	259
10.4.2. Charm va mo'ynani yog'lash usullari	262
10.5. Quritish	267
10.6. Ho'llash.....	271
10.7 Siqish	272
10.8 Qirtishlash.....	273
10.9. Ishlab chiqarish maqsadiga qarab charmlarni navlarga ajratish ..	275
10.10. Qoplab bo'yash.....	275
10.11. Polimerizatsion plyonka hosil qiluvchilar	279
10.12. Poliuretanlar asosidagi qoplamalar	285
10.13. Oqsillar asosidagi qoplamalar	287
10.14. Nitrotsellyuloza va uning asosidagi qoplamalar	290
10.15. Pardoqlash mexanik operatsiyalari.....	292
10.15.1. Qoplama bo'yovchini yotqizish	292
10.15.2. Presslash va naqsh bosish.....	293
10.15.3. Chig'irlash	294
10.15.4. Charm yuzasini mustahkamlash.....	294
10.15.5. Charm maydonini o'lchash	294
XI bob .Charm va mo'yna sanoati oqova suvlarini tozalash usullari	295
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	299

KIRISH

O'zbekiston mustaqillikka erishgach, shu vaqtgacha xom ashyo bazasiga aylanib kelgan Respublikamiz ishlab chiqarishning barcha tarmoqlarida o'zining takomillashgan qayta ishlangan mukammal mahsulotlarini ishlab chiqarish tadbirlarini ko'ra boshladi va bu borada anchagina muvaffaqiyatlarga erishdi. Hozirgi vaqtda mustaqil O'zbekiston Respublikasining iqtisodiyotini ko'tarish, import mahsulotlari hamda xom ashyolarining kirib kelishini kamaytirish uchun xalq xo'jaligining rivojlanishi, katta ahamiyatga ega.

Hayvon terilaridan charm olish qadimiy hunarmandchiliklardan biri hisoblanadi. Qadimda odamlar hayvon terilarini charmga aylantira bilishgan. Buni Misr ehromlaridan, butxonalardan va qabristonlardan topilgan, toshga o'yilib yozilgan ma'lumotlardan hamda charm mahsulotlari namunalaridan keltirilgan dalillar bunga misol bo'la oladi. Charm olishning eng birinchi usuli, o'ldirilgan hayvon terisini shu hayvonning yog'i bilan ishlov berib, bir necha marta qo'l bilan ishqalab ishlov berishdan iborat bo'lgan. Shu asosda hayvon terisini yog' bilan oshlab birinchi charm olish texnologiyasi yaratilgan. Sibir o'lkasida yashaydigan eskimos xalqi ham qadimdan beri hayvon yog'i bilan terini oshlaydi.

Eramizdan 3000 yil oldin daraxt po'stloqlarini ishlatish orqali terini charmga aylantirish usuli ma'lum bo'lgan, ya'ni bu usul o'simlik oshlovchilarni qo'llash usulidir. Masalan, eramizdan bir necha yuz yil oldin Misrda o'simlik oshlovchilar ishlatilishi ma'lum bo'lib, keyinchalik ular o'rniga achchiq toshlar ishlatilgan. Hayvon terilaridan charm olish Misr va Hindistondan Ovrupaga o'tgan.

Qadimda odamlar o'zi bilmagan holda oshlangan charm olishgan degan afsona ham bor. Ya'ni ibtidoiy jamoa tuzumida odamlar g'orlarda yashashgan va ular sovuqdan saqlanish maqsadida, g'or og'izlarini hayvon terisi bilan yopgan. G'orda isinish uchun olov yoqishgan. Olovdan chiqqan tutun terini oshlagan va natijada teri charmga aylangan.

Hozirgi kunda ham tutun yordamida terini oshlash Amerikada yashaydigan hind qabilalariga mansub. Yana bir misol,

qadimda kishilar o'ralar qazib hayvon ovlashgan va tutilgan hayvon terisi o'sha o'ralarga qolib ketgan. Qish va yomg'irda ko'lmak hosil bo'lib, shox-shabadan chiqqan oshlovchi moddalar terini oshlagan. Bunday hodisalarni ko'rgan kishilar bunga befarq qaray olmagan albatta. O'sha zamondan terilar kishilar uchun uzoq xizmat qiladigan buyumga aylangan bo'lsa ajab emas.

Qadim Iskandariya Muzeyida papirus va pergamentga yozilgan 700 mingga yaqin qo'l yozma bo'lgan. Pergament qo'zilarning yaxshi ishlangan terisidir. Kichik Osiyoda Pergam shahri pergament ishlab chiqarish markazi bo'lgan. Uning pergament deb atalishining sababi ana shundan bo'lgan. Pergament pishik, lekin juda qimmat edi. Katta bir kitob yozish uchun butun bir podaning terilari sarf etilgan. Abu Rayhon Beruniyning "O'tmish xalqlardan qolgan yodgorliklar" kitobida ta'kidlanishicha, eron podshohi Doro davrida "Avesto" to'liq holda 12 ming qora mol terisiga zarhal harflar bilan bitilgan.

IX asrga kelib Kiev knyazligida va Volga bo'yi davlatlarida charm olish va charm mahsulotlarini ishlatish ancha rivojlangan. IX-X asrda O'rta Osiyoda, xususan Movarounnahrda Somoniylar sulolasi ravnaq topgan bo'lib, Somoniylar davlati Volga daryosi bo'yidagi Itil va Bulg'or xonliklari bilan savdo-sotiq aloqalarini o'rnatgan. O'sha davrda Somoniylar davlatining poytaxti Buxoro shahrida kosib ahli ko'nychilik, kavsh mahsi va etikdo'zlik bilan shug'ullangan.

XIII-XIV asrlarga kelib, O'rta Osiyoning asosiy shaharlarida hunarmandchilik, xususan charmdan poyabzal tikish shunchalik rivojlanganki, bunga shahar zodagonlari charmdan tikilgan qizil etiklar kiyishgani misol bo'la oladi.

Tarixiy manbalarda yozilishicha, Soxibqiron Amir Temur charmchilar va poyabzal tikuvchilar piru-ustozi Boboi Porado'z bilan muloqotda bo'lgan va Temur askarlari hunarmandlar tomonidan mustahkam poyabzal bilan ta'minlangan.

XIX asrning oxiri, XX asr boshlarida, Toshkent shahri atrofidagi, tepaliklarda odamlar tomonidan maxsus g'orlar qazilgan. Bu g'orlarda Toshkent shahri ko'nychilar va mahsido'zlar mahalla xunarmandlari va Toshkent viloyat atrofidagi tuman hunarmandlari terilarni tutunlash usuli bilan oshlagan.

XX asrning o'rtalarida charm sanoati tez rivojlangan. Samarqand, Toshkent va Farg'ona viloyatlarida charm ishlab chiqaruvchi zavodlar tiklanib va qayta jixozlandi. XX asrning 70 yillarida yaxshi jihozlangan katta ko'ncilik zavodi Qo'qon shahrida kurildi. Hozirgi paytda O'zbekistonning har bir viloyatida charm ishlab chiqaruvchi xususiy va qo'shma korxonalar faoliyat ko'rsatmoqda.

Charm-poyabzal sanoati mahalliy xom ashyo – hayvonlar terisidan yumshoq va qattiq charm, tabiiy va sun'iy charmdan poyabzal, shuningdek telpak, ot-ulov asboblari, attorlik buyumlari, to'qimachilik va boshqa mashina uchun detallar ishlab chiqaradi.

Charm sanoati O'zbekistonda hunarmandchilikning qadimiy turi sifatida mavjud. Toshkent, Samarqand, Buxoro, Qo'qon shaharlarida, Xorazmda yuzlarcha ko'ncilik do'konlari bo'lib, ularda teridan turli nav charmlar tayyorlangan.

XIX asrning so'nggi choragida mahalliy bozorlarda Evropa shaharlaridan xrom, saxtiyon (echki, qo'y kabi hayvonlar terisidan yasalgan, yumshoq, o'ziga xos gul tashlab turadigan teri), upuka teri turlari va ulardan tikilgan poyabzallar keltirib sotila boshlangan.

Tarmoqdagi birinchi eng yirik korxona – Toshkent ko'n zavodi 1928 yilda ishga tushirilgan. 1941–45 yillarda Xonobodda (Andijon viloyati) teri oshlash zavodi, po'stin uchun qo'y terisini oshlaydigan 2 korxona ishga tushirilgan. 1966 yilda Toshkentda yangi ko'n zavodi, 1968 yilda sun'iy Charm va plyonka materiallari zavodi foydalanishga topshirilgan.

O'zbekistonda **mo'ynado'zlik** bilan qadimda yakka hunarmandlar shug'ullangan. Oshlangan qo'y terisidan po'stin, telpak va boshqa mahsulotlar tikilgan. 20-yillardan hunarmandlar artellarga birlashtirilgan. Toshkent ko'n-mo'yna va Buxoro qorako'l teri oshlash zavodlari mo'yna sanoatidagi yirik korxonalaridir. Toshkent ko'n-mo'yna zavodi 1956 yilda charm-galanteriya buyumlari kombinati nomi bilan tashkil qilingan (1957 yildan hozirgi nomda). Ayollar va bolalar pal'tosi, bosh kiyimlari, astari mo'yna, avrasi gazlama bo'lgan buyumlar ishlab chiqaradi. Bu zavod Samarqand teri xom ashyosi zavodidan hamda respublika go'sht kombinatlaridan keltirilgan xom ashyodan foydalangan. Buxoro qorako'l zavodida qorako'l terilariga ishlov beriladi.

O'zbekistonimizda etishtirilayotgan qorako'l terilarining ko'pgina navlari jahon standartlariga to'g'ri keladi va xalqaro bozorda yuqori qadrlanadi. 70–80–yillardan respublikada, ayniqsa Qoraqalpog'istonda mo'ynali hayvonlar – ondatra, nutriya, qunduz kabi mo'ynali hayvonlarni sanoat usulida boqish yo'lga qo'yildi. Ulardan olingan mo'ynalardan ustki va bosh kiyimlar tikiladi.

O'zbekiston qorako'li deganda, avvalo Buxoro tushuniladi, chunki, Buxoro qadimdan o'zining takrorlanmas qorako'li bilan, sharqda mashhur bo'lgan va hozirgi kunda ham, dunyo miqyosida Buxoro qorako'li o'z mavqeini yo'kotgan yo'q. Faqatgina, Buxoro hududida qorako'lning 2000 turiga yaqin navi mavjud bo'lib, hozirgi kunda bu navlarning hammasi ham, saqlangan bo'lmasada, lekin Buxoro qorako'li naqshlari, boshqa joylarda uchramaydi. Bu, shu zamin ob-havosi, cho'l sharoiti, gilyohlar va boshqa sabablar, turli naqshli qorako'lini bermoqdaki, hali-haligacha dunyo bozorida Buxoro qorako'li juda qimmat baholanib kelinmoqda.

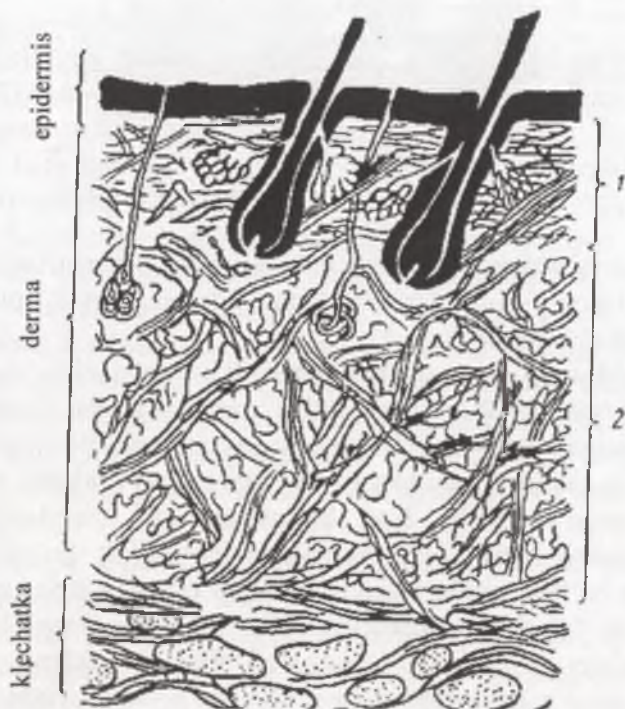
Charm va mo'yna sanoatining rivojlanishiga kimyogarlarning hissasi ayniqsa katta. Bunga sabab shuki, kimyo sanoatining rivojlanishi bilan charm va mo'yna sanoati rivojlanib kelgan. Yangi-yangi kimyoviy moddalarning yaratilishi hamda ularni charm va mo'yna sanoatida qo'llanilishi, charm va mo'yna ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashishiga, ulardan ishlab chiqariladigan mahsulotlar assortimentlarning turini ko'payishiga olib keladi.

I bob. TERI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA

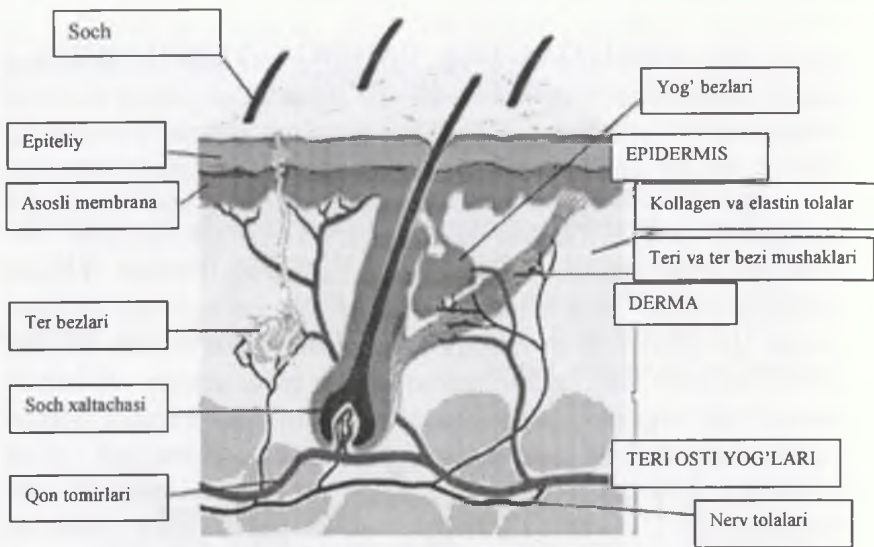
1.1. Terining tuzilishi

Teri – hayvon organizmini qoplab turuvchi qavat bo‘lib, u hayvon organizmini tashqi muhit ta‘siridan himoya qiladi va moddalar almashinuvida aktiv ishtirok etadi.

Teri asosan to‘rt qavatdan: jun qoplami, epidermis, derma va teri osti to‘qimasidan iborat.



1-rasm. Terining tuzilishi.



2-rasm. Terining tarkibiy qismlari.

Charm ishlab chiqarishda terining faqat derma qismi ishlatilsa, mo'yna va qo'y-po'stin ishlab chiqarishda esa, derma, epidermis va jun qoplami ishlatiladi.

Epidermis – jun qoplami ostidagi va dermaning yuqorisidagi yupqa qavat bo'lib, asosan u bir necha epiteliyal hujayralardan tashkil topgan. Juni kam rivojlangan hayvonlarda (cho'chqa terilari) epidermis qalinroq, juni yaxshi rivojlangan hayvonlarda esa (qo'y), u yupqaroq bo'ladi. Juni bo'lmagan teri qismlarida (oyoq yostiqchalari, burun oynachalari) epidermisning qalinligi yuqori darajada bo'ladi. epidermisning qalinligi o'rtacha terining umumiy qalinligini 0,5–5 %ini tashkil qiladi. epidermis derma bilan tekis oraliqqa ega emas, soch xaltachalari atrofiga epidermis dermaga botgan va o'z navbatida derma ham ko'p sonli g'uddalari bilan epidermisga kirgan, shu sababli teridan jun va epidermis ajratib olinganda, dermaning yuza tomonida, o'ziga xos (gul, rasm) mereya, ya'ni naqsh hosil bo'ladi.

Bu mereyaga qarab, qaysi xom ashyodan charm olinganligini bilish mumkin bo'ladi. epidermisning rivojlanganligini mikroskop yordamida o'rganganimizda, u siyrak joylashgan joylarda faqat

ikkita: tashqi shoxli va ichki nishli qatlamlaridan, yaxshi rivojlangan joylarda oltitagacha qatlamlardan tashkil topganini ko'ramiz.

Derma terining asosiy qatlami bo'lib, u epidermisning ostida joylashgan va teri qalinligining 95–98 %ini tashkil qiladi. Derma asosan amorf moddalardan, hujayrali va tolali elementlardan tuzilgan, ya'ni kollagen, elastin va retikulin tolalarining murakkab o'ramidan hosil bo'lgan.

Dermaning vertikal qismini oddiy mikroskopda ko'rganimizda, kollagen struktura elementlari orasida ko'ndalang, diametri 200 mkm bo'lgan kollagen tolalari bog'larni shartli ravishda ajratish mumkin.

Kollagen tolalari bog'larning qalinligi derma qatlamining o'rta qismida kattaroq bo'lib, ikki tomonga: epidermis va derma ostki qatlam tomonga qarab, kichiklashib boradi. Bog'larni yanada ham kattalashtirib ko'rganimizda, u ko'ndalang kesim diametri taxminan 5 mkm.dan iborat ko'p sonli (30/300) elementlar tolalaridan tuzilganligini ko'rishimiz mumkin. elektron mikroskop yordamida kollagen strukturasini o'rgananimizda, elementar tolalar o'z navbatida diametri 0,1 mkmdan iborat 200–3000 fibrillardan tuzilganligini ko'ramiz. elementar toladagi fibrillarning diametri, soni turlicha terilarda turlicha bo'ladi. Masalan, cho'chqa terilarida ular diametri buqa terilarinikidan katta bo'ladi.

Elastin tolalari, bog'lam hosil qilmaydi, lekin tarmoqlangan holda dermaning yuqori qatlamlarida, ayniqsa soch xaltachalari va qon tomirlari bo'ylab va uning atroflarida qalin to'rli o'ramni tashkil qiladi. Dermaning pastki qatlamlarida elastin tolalari kam miqdorda joylashgan bo'ladi.

elastin tolalari kollagen tolalariga qaraganda, qalinligi va egiluvchanligining kichikligi hamda suvda qaynatganda yelimga aylanmasligi bilan farq qiladi. elastin tolalari sigir terilarida 3,96–4,81 %, buzoqlarda 2,19–2,95, echkida 1,2–3,4, qo'yda 1,0–0,3 % mavjud.

Retikulin tolalari dermaga butunlay botgan bo'lib, epidermis bilan tutashgan qatlamida ayniqsa qalin to'r hosil qiladi.

Nisbatan qisqa hisoblangan retikulin tolalari kollagen tolalari bog'larni atrofida uncha zich bo'lmagan to'rli futlyar hosil qiladi.

Derma tolalari oralig'ida tolalararo deb nom olgan moddalar uchraydi. Ular bir qator oqsil va oqsilga o'xshash moddalardan: albuminlar, globulinlar, mutsin, mukoid, mukopolisaxaridlardan tashkil topgan. Terilar dermasi umumiy tuzilishga ega, ular g'uddali va to'rtli qatlamga bo'linadi.

Ko'pgina hayvon terilari dermasining g'uddali qatlami o'z tarkibida anchagina miqdorda soch xaltachalarini, ter va yog' bezlarini saqlaydi. Bu erdagi kollagen tolalari mayinroq bo'lib, soch xaltalariga qarab parallel yo'nalgan va ularni o'rab olgan holda bo'ladi.

Kollagen tolalari bog'lami epidermis bilan tutashgan joylarida juda mayin, zich tovlanib o'ralgan bo'ladi. Ular epidermisga g'uddalari bilan bo'rtib chiqqan holda bo'ladi.

G'uddali qatlamning yuqori qismida epidermis bilan tutashgan joyda uncha katta bo'lmagan zich o'ramli yupqa qatlam joylashgan, bu qatlam yuza qatlam yoki yuza membranasi deb yuritiladi. G'uddali qatlamning pastki chegarasi odatda soch piyozdoni yaqinidan o'tadi.

Ter bezlari naychalar o'ramida o'ralgan ko'rinishga ega. Bezlarning chiqish yo'li soch xaltachalarining tugash joyining yuqorisidan boshlanadi. Ter bezlarining soni turli hayvonlarda turlicha: qo'y terilarida uning soni juda ko'p, bunga bog'liq holda bu terilar yumshoq bo'ladi. Yog' bezlari soch xaltachalari yonida joylashgan bo'lib, xaltachalarga o'xshash o'ziga xos shakllardan iborat bo'ladi. Bezlarning chiqish oralig'i soch kanali bilan bog'langan. Bezlardan ajralib chiqqan yog' sekretlari soch va epidermis sirtlarini yog'lab turadi.

To'rt qatlami g'uddali qatlamga qaraganda juda mustahkam bo'lib, kollagen tolalarining bog'lami u erda tekis to'qimadan tuzilgan. Hayvonning yoshi kattalashgan sayin, to'rt qatlamining qalinligi ham oshaveradi.

Ko'pchilik hayvonlar uchun, kollagen tolalari bog'laminin qalinligi, ularning to'qilish xususiyati, ya'ni egilish burchagi va joylanish zichligi hayvon gavdasidagi terilar qismlarining o'mashgan joyiga qarab bog'liq ravishda o'zgaradi.

Derma qatlamlarining o'zaro munosabati hayvonlar turiga, hayvon jismining anatomik qismlariga, oziqlanish sharoitlari va so'yish vaqtiga bog'liq holda o'zgarib turadi.

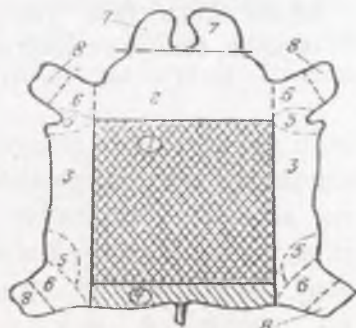
Hayvon terisining har bir qismi o'zining qalinligi, zichligi, tolalar to'qimasining xarakteri, jun qoplami xususiyatlari bilan ajralib turadi va bu qismlar **topografik qismlar** deb yuritiladi.

Katta shoxli mollar va ot terilarining derma tuzilishi, ayniqsa, turlicha bo'ladi. Sigirning yopqich qismidagi tolalar bog'lami mustahkam, periferiya qismlardagi tolalar yumshoq, ular bog'lami esa bo'sh bo'ladi. Teri osti yog' to'qimalari derma ostida joylashgan bo'lib, asosan kollagen, qisman elastin tolalardan to'qilgan. Ular orasidan qon tomirlari o'tadi. Bu qatlamda yog' qatlami joylashgan va bu o'z navbatida hayvon turiga, boqilganlik darajasiga va qaysi mavsumda so'yilganligiga bog'liq.

Teri topografiyasi (grekchadan topos – joy, grapho – yozaman) deb, teri har xil qismlarining maydoni bo'ylab o'zaro joylanishiga aytiladi.

Terining topografik qismlari (3-rasm) har xil xossalarga ega, sababi ular bir-biridan qalinligi, zichligi, tolalar o'rilishining tabiati va bir qator boshqa belgilariga qarab farqlanadi. Teri umumiy qalinligining o'zgarishi asosan **to'rli qavat** qalinligining o'zgarishi tufayli kelib chiqadi, Chunki **g'uddali qavat** qalinligi nisbatan kam o'zgaradi. Terining yupqaroq qismlari – **etak qismida** g'uddali qavat, uning yo'g'onroq qismi – **yopqichga** nisbatan qalinroq bo'ladi.

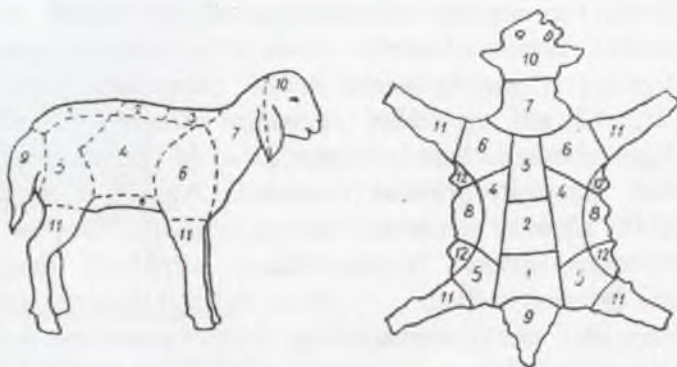
Yopqich dermasining strukturasi kollagen tolalari bog'lamining ancha yo'g'onligi bilan tavsiflanadi; bu bog'lamlar bir-biriga zich yondashib, har xil tekislik va yo'nalishlar bo'yicha qalin bog'lamlarni hosil qiladi. Bunda vertikal va diogonal bog'lamlarning mavjudligi tufayli romb ko'rinishidagi halqalar hosil bo'ladi. Bunday struktura tufayli terining yopqich qismi cho'zilganda yuqori mustahkamligi va cho'zilganda uzayishining kichikligi bilan ajralib turadi. Yopqich qismining tuzilishi bo'yicha pishiqroq qismi sag'ri sohasi hisoblanadi.



3-rasm. Qoramol terisining topografiyasi:

1–yopqich; 2–yoqa; 3–etak; 4–sag'ri;
5–chotlari; 6–oyoqning tizzagacha qismi; 7–
bosh qismi; 8–oyoqning tizzadan quyi qismi.

Yoqa dermasining tola bog'lamlari mayinroq va bo'shroq bo'lib, yopqichga nisbatan qiyalik burchagi bir oz kichik. Etaklar yupqaroq va bo'sh to'qimalari bilan farqlanadi; mayin tola bog'lamlari zich o'rnashmagan va uncha katta bo'lmagan qiyalik burchagiga ega. etak qismining eng yupqa va bo'sh qismi qo'ltiq osti va oldingi oyoqlar hisoblanadi. Ular cho'zilganda eng ko'proq uzayishni namoyon etadi. Yirik xom ashyo qanday maqsadda ishlatilishiga qarab, shuningdek topografik qismlardan to'g'ri foydalanish va ishlov berishda qulay bo'lishi uchun ishlab chiqarishga kiritishdan oldin yoki ishlab chiqarishning birinchi bosqichlarida bichiladi. Poyabzalning yuqori qismi uchun xromli ishlangan teri ishlab chiqarishga yuboriladigan sigir va ho'kiz terilari, odatda umurtqa chizig'i bo'ylab ikkita yarimtalikka bo'linadi. Ba'zan ushbu terilardan yoqa qismi qirqib olinib, qolgan qismi umurtqa chizig'i bo'ylab ikki qismga bichiladi. Shunday qilib teri uch elementga: yoqa va ikki yarimqanotga bo'linadi. Tag teri ishlab chiqarishda yopqichlash jarayoni olib boriladi, ya'ni teri yopqich, etaklar va yoqa qismlariga bichiladi.



4-rasm. Qo'zi terisi topografik qismlari:

1-sag'ri; 2-orqasi; 3-yag'rini; 4-yonboshi; 5-son; 6-elka; 7-bo'yin; 8-qorin; 9-dum; 10-bosh; 11-oyoqlar; 12-chotlari.

Ot terilari odatda old teri va xazga bo'lib bichiladi. Terilarni bunday bichilish *usuli xazlash* deb yuritiladi.

Cho'chqa terilaridan ayrim teri turlari, jumladan egar-jabduq, poyabzalning ustki qismi uchun xromli teri ishlab chiqarishda butun teridan etaklari qirqib olinadi. Terining qolgan o'rta qismi, yopqich

va yoqa bilan birgalikda "baliqcha" deb yuritiladi. SHunday qilib, tayyor terilar konfiguratsiyasi bo'yicha butun teri, yarim teri, yopqich va yarim yopqich, "baliqcha", etak va yoqa, qanot va yarim qanot, ot xazlari va old terilari ko'rinishida ishlab chiqariladi.

Teri xom ashyosi va terini bichish mas'uliyatli jarayon hisoblanadi. Uni to'g'ri bajarish uchun teri va tayyor charm xossalarini, shuningdek topografik qismlarni yaxshi bilish kerak.

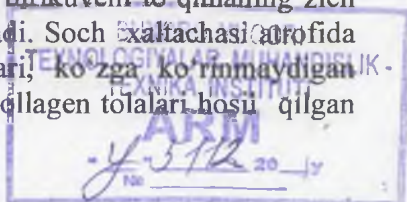
1.2. Sochning tuzilishi

Terini qoplab turuvchi ko'psonli soch o'qlarining majmuasi hayvonlarning **jun qoplami** deyiladi. Ko'pchilik yovvoyi hayvonlar va ba'zi uy jonivorlarning terisidan mo'yna olishda foydalaniladi. Bunday terilarning jun qoplami yaxshi rivojlangan bo'lib, ko'p sonli sochlardan tashkil topgan.

Soch qoplami turli-tuman fiziologik funktsiyalarni bajaradi: qishda hayvon tanasining issiqlik yo'qotishini kamaytiradi, uni tashqi ho'llashdan saqlaydi, shuningdek yozda ortiqcha namlikning yo'qolishiga yo'l qo'ymaydi hamda hayvon tanasini mexanik ta'sirlardan himoya qiladi.

Soch keratin oqsillaridan tashkil topgan. Sochning tug'ilishi va o'sishi **soch xaltachasi** deb nomlanadigan dermada joylashgan maxsus chuqurchada kechadi. Soch xaltachalari dermada teri yuzasiga nisbatan ma'lum burchak ostida joylashgan bo'lib, ba'zi hayvonlarda esa hatto bir oz egilgan yoki buralgan bo'ladi. Soch xaltachasining quyi qismiga silliq mushak tolalarining tor bog'lamchalari (muskul) kelib qo'shilgan. Uning bir uchi soch xaltachasiga, ikkinchi uchi esa dermaning yondosh tolalaridan biriga tutashib ketgan. Ushbu muskul qisqarib, soch xaltachasining qiyalik burchagini o'zgartirishi mumkin, buning oqibatida soch qoplamida issiqlikni o'rab turuvchi havo qavatlarini o'zgaradi. Ba'zi hayvonlarning asabdan qo'zg'alishi natijasida mushak tolalari qisqaradi va sochlari tikka ko'tariladi.

Soch xaltachasini ikki yo'nalishda: ichki – halqa bo'ylab, tashqi – xaltacha bo'ylab joylashgan, birikuvchi to'qimaning zich yotqizilgan mayin tolalari tashkil qiladi. Soch xaltachasi orqasida joylashgan elastin va retikulin tolalari, ko'zga ko'rilmaydigan chegaradan dermaga o'tib ketadigan kollagen tolalari hosil qilgan



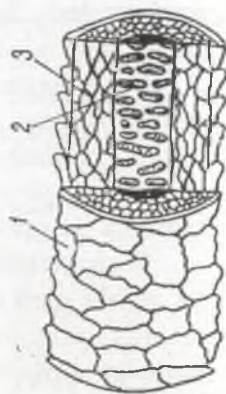
to'rtinchi o'rab turadi. eng quyi qismida soch xaltachasi birikuvchi to'qimalardan – g'uddalarni hosil qiladi. G'uddalarda qon va limfa tomirlarining ko'p miqdorda bo'lishi, shuningdek ko'p sonli hujayra elementlari va nerv to'qimalarining borligi tufayli, ular soch hujayralarini oziqlantiruvchi asosiy arteriya hisoblanadi. Soch g'uddada tug'iladi va o'sib borgan sayin soch kanali orqali tashqariga chiqadi.

Soch uzunligi bo'yicha uch qismga: o'q – tashqi qism, **ildiz** – soch xaltachasida o'qning davomi va **jun piyozchasiga** bo'linadi. Jun piyozchasi ildizning qalinlashgan qismi bo'lib, soch xaltachasining g'uddalarini har tomondan o'rab olgan.

Jun piyozchasining asosiy qismi shoxlangan o'lik hujayralardan tashkil topgan o'q va ildizdan farqli, ko'payish qobiliyatiga ega, tirik epitelial hujayralardan tashkil topgan. Bu hujayralarning ko'payishi natijasida sochning yuqori qismlari – ildiz va o'q hosil bo'ladi.

Sochning ildiz qismi va soch xaltachasi o'rtasida soch qopchasi joylashgan. U derma bilan soch orasidagi bog'ni mustahkamlovchi tashqi va ichki soch qinlaridan tashkil topgan. Soch qinlari soch joylashishi uchun uyacha vazifasini o'tovchi teri epidermisining davomi hisoblanadi. Ichki soch qini, xuddi soch singari, piyozcha hujayralarining ko'payishi yo'li bilan shakllanadi, soch bilan bir vaqtda o'sib, yog' bezlarining irmoqlari darajasiga bormasdan buziladi. Tashqi soch qini o'z-o'zidan ko'payuvchi epitelial hujayralardan tashkil topgan bo'lib, soch xaltachasi ichida epidermisning davomi hisoblanadi. Tashqi soch qinining yuqori qismida epidermisning hamma qavatlarini, jumladan shoxli qavatni ham kuzatish mumkin. Ayni paytda quyi qismida uning devorlarini tuzilishi, faqat epidermis nishli qavatining tuzilishiga o'xshab ketadi.

Yetuk soch qismining ko'ndalang kesimida uchta kontsentrik qavatni: kutikula, po'stloq va o'zakni farqlash mumkin (5-rasm).



5-rasm. Soch o'qining mikroskopik tuzilish tasviri:

- 1-kutikula (tangacha qavat);
- 2-po'stloq qavat; 3-o'zak.

Kutikula – tangachasimon, juda mayin, qalinligi 0,5–3 mkm boʻlgan sochning tashqi qavati. Kutikula asosan amorf keratin saqlagan oʻlik plastinkasimon hujayralardan tashkil topgan. Kutikulaning tangachalari bir-biriga baliq tangachalariga oʻxshab shunday yotqizilganki, ularning erkin uchlari soch oʻqining tepasiga qarab yoʻnalgan. Bu suv tomchilarining jun qoplami magʻziga singishiga yoʻl qoʻymaydi. Tangachalarning shakli va ularning joylanishi har xil. Ular hayvonning turi, baʼzan aynan bir turdagi hayvonlarning – har xil tipdagi sochlari va hatto aynan bir sochning uzunligiga qarab oʻzgaradi.

Poʻstloq qavati – kutikula ostida joylashgan, sochning kotsentrik qavati. Poʻstloq soch oʻqi boʻylab joylashgan urchuqsimon oʻlik hujayralardan tashkil topgan. Uning hujayralari bir-biriga hujayralararo modda bilan birikkan boʻlib, ular bir-biriga nisbatan shunchalik zich yotqizilganki, hatto mikroskop ostida ham poʻstloq yaxlit massa koʻrinishiga ega. Bu sochning har xil texnologik jarayonlarda yuqori mexanik mustahkamligi va kimyoviy turgʻunligini izohlaydi. Poʻstloq qavati faqat kuchli kislotalar, ishqorlar, xlorlovchi agentlar va fermentlar taʼsirida boʻlinishi mumkin.

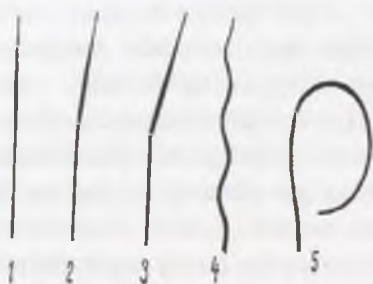
Yuqorida koʻrsatilgan moddalar hujayralararo moddalarni parchalaydi. Suv poʻstloq qavatiga kuchsiz taʼsir etib, faqat hujayralararo moddaning boʻkishini keltirib chiqaradi. Har xil hayvonlar sochning poʻstloq qavatini qalinligi har xil. Masalan, shimol bugʻusining sochida poʻstloq qavati yoʻq, tyulen sochida esa bu qavat oʻq diametrining 96 %ni tashkil qiladi.

Buning natijasida soch choʻzilganda uning mustahkamlik chegarasi va sinishi poʻstloq qavatining rivojlanganlik darajasiga bogʻliq boʻladi. Baʼzi hayvonlar soch qoplaminin rangi poʻstloq qavatining hujayralariga kirib qolgan pigment donachalari – melaninning ishtirokiga bogʻliq boʻladi. Melaninning miqdori va disperslanish darajasiga qarab, sochning rangi – qoradan tortib ochiq ranglarga oʻzgaradi. Boshqa hayvonlarda poʻstloq qavati rangsiz boʻlib, sochning rangi oʻzakda joylashgan pigmentga bogʻliq boʻladi.

Sochning oʻzagi uning markaziy qismida joylashgan boʻlib, koʻp qirrali hujayralardan tashkil topgan boʻsh, gʻovakli toʻqimadan iborat. Ushbu hujayralar shoxlangan qobiq va

protoplazmaga ega. Hujayralar qobig'ini tashkil etuvchi oqsillar yumshoq keratinlar sinfiga kiritiladi. Hujayralar ichida burishgan yadro, havo pufakchalari va pigment donachalarini kuzatish mumkin. Havoning kattagina miqdori hujayralararo bo'shliqlarda joylashgan bo'lib, bu bo'shliqlar bir vaqtning o'zida soch ichiga har xil suyuqliklar, masalan bo'yoq eritmalarining singish yo'llari bo'lib xizmat qiladi.

Po'stloq qavatining qalinligi sochning butun uzunligi bo'yicha ko'pmi-ozmi doimiy bo'lgan paytda, o'zakning qalinligi etuk soch qalinligiga proporsional o'zgarib, keskin farq etib turadi. Etuk sochning uchi va ildizining quyi qismida o'zak bo'lmaydi. Soch ildizida o'zakning bo'lishi, uning o'sishi davom etayotganidan dalolat beradi. O'sayotgan soch, soch xaltachasining g'uddalari bilan bog'langan bo'ladi. Soch etilganida, birinchi bo'lib o'zak qavatining hujayralari ko'payishdan to'xtaydi, ayni paytda kutikula va po'stloq qavatining o'sishi yana bir muddat davom etadi. So'ngra piyozchaning yuqori hamda o'rta qismlarining shoxlanishi ro'y beradi va ildiz soch xaltachasining g'uddasidan ajraladi. Bunday soch qin bo'ylab bir oz ko'tariladi va



6-rasm. Soch o'qlarining egilganlik va buralganlik toifalari.

1-to'g'ri; 2-egilgan; 3-siniq;
4-to'lqinsimon; 5-burama.

ildizning qalinlashgan qismida soch kanalining devoridagi maxsus chuqurchada, xuddi shu soch xaltachasida rivojlangan yangi sochning, uni yuzaga itarib chiqarguniga qadar mahkam ushlanib turadi. Hayvonlar sochining yoppasiga almashinuvi *tullash* deb aytiladi.

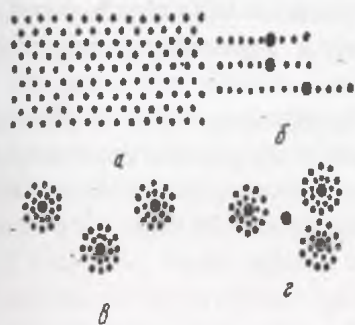
Sochning shakli uning ko'ndalang kesimining shakli, uzunligi bo'yicha o'zgarishi, shuningdek o'qning buralganligiga

qarab aniqlanadi. O'qning buralganligiga qarab, sochning olti turi farqlanadi: to'g'ri, gilgan, siniq, to'lqinsimon, burama va spiral. (6-rasm). Soch shakllarining har xilligi nafaqat turli xil hayvonlarda, balki bir terining o'zida, uning har xil topografik qismlarida yoki xuddi shu qismlardagi har xil toifali sochlarda

kuzatiladi. Ishlab chiqarishga mo'ljallangan terilar soch qoplamining sifatini baholashda sochning o'lchamlari bo'yicha nisbati

va qayishqoqlik darajasiga katta e'tibor qaratiladi. Momiq – mo'ynali hayvon terilarida sochning beshta toifasi farqlanadi: yo'naltiruvchi sochlar, qiltiq sochlar, oraliq sochlar, tivit sochlar va sezuvchi sochlar (vibrisslar). Sezuvchi sochlar hayvonning bosh, ko'krak va oyoqlarida joylashgan bo'lib, jun qoplamining sifatini aniqlashda muhim ahamiyatga ega emas. To'yoqlilarda odatda sochning ikki-uch toifalari (ko'proq tivit va qiltiq sochlar) uchraydi. Sof zotli mayin junli qo'y zotlarining jun qoplami faqat tivit sochlardan tashkil topgan.

Yo'naltiruvchi sochlar – uchiga tomon ingichkalashib boruvchi, urchuqsimon shakldagi, bir oz egilgan yoki to'g'ri yo'g'on qiltiq soch. Ular yo'g'onligi va qayishqoqligi bilan ajralib turadi. O'q uzunligi nisbatan katta. Ularning jun qoplamini quyi qavatlarini yopib turuvchi ancha to'q rangli tepa qismlari mo'yna qoplami vualini hosil qiladi.



7- rasm. Sochning joylanish tasviri:

a-yakka; b-oddiy guruhlar;
v-tutamlar;
g-murakkab guruhlar.

Qiltiq sochlar o'qining uzunligi yo'naltiruvchi sochlardan kichikroq, ammo ushbu sochning yo'g'onligi yo'naltiruvchi sochlardan ustun turadi. To'g'ri yoki bir oz jingalakligi bilan ajralib turadigan nishtarsimon soch. Ular yo'naltiruvchi sochlar bilan birgalikda pastki tivit sochlarni berkitib, tayanch vazifasini o'taydi.

Tivit sochlar – ancha kalta, ingichka va tez o'sadigan tsilindrsimon o'ta jingalak soch. Ular jun qoplamining tub qavati shakllanadi. Romanov qo'y zoti va ayrim quyonlar mo'ynasi bundan mustasno.

Oraliq sochlar – qiltiq va momiq sochlar oraliq'idagi soch toifasi. Ular qiltiqdan kaltaroq va ingichkaroq, momiqdan uzun va yo'g'onroq bo'ladi.

Momiq sochlar nisbatan ko'psonli bo'ladi. Qishda momiq mo'ynali hayvonlarda momiq va oraliq sochlar ulushiga hamma

sochlarning 94–98 %i to'g'ri keladi. Ayni paytda qiltiq sochlar esa 0,1–0,6 %ni tashkil qiladi.

Terida sochlar yakka yoki guruh bo'lib joylashadi. Oddiy guruhlar, tutamlar va murakkab guruhlar farqlanadi (7-rasm). Yakka joylanishda sochlar teri yuzasi bo'ylab ozmi yoki ko'pmi tekisroq va tartibsiz ravishda, soch xaltachasida bittadan o'mashadi.

Tutam bo'lib joylanishda faqat momiq yoki momiq bilan birga bitta qiltiq sochdan tashkil topgan soch guruhi bitta teshikdan chiqadi. Bu tutamlar qiltiq sochning xaltachasiga ega bo'lib, u kurtaklanish yo'li bilan tutamdagi boshqa (momiq) sochlar uchun zamin yaratadi.

Murakkab tutamlarda momiq sochlar bitta qiltiq soch atrofida joylashgan bo'ladi va har bir soch mustaqil chiqish teshigiga ega bo'ladi. Murakkab guruhlarini bitta yo'naltiruvchi soch atrofida joylashgan bir necha soch tutamlari tashkil qiladi. Sochning bunday joylanishi ko'pchilik momiq mo'ynali yirtqich hayvonlar, shuningdek quyon, olmaxon va boshqa hayvonlar terisiga xos xususiyat.

Soch qoplami deb bir qancha soch tayoqchalar to'plamiga aytiladi va bu junlar terini qoplab turadi. Ko'pgina yovvoyi yirtqich va bir necha uy hayvonlari terilari mo'yna olishda ishlatiladi. Ularning jun qoplami yaxshi rivojlangan bo'lib, juda ko'p sonli sochdan tashkil topgan bo'ladi.

1.3. Terining kimyoviy tarkibi

Hayvon terisi murakkab kimyoviy tarkibi bilan bir-biridan farq qiladi. Hayvon turiga, yoshiga, uni saqlash sharoitlariga bog'liq holda terilarning kimyoviy tarkibi o'zgarishi mumkin. Biroq terini tashkil qilgan asosiy komponentlarning o'rtacha qiymati quyidagicha: suv–64–68%ni, quruq modda–32–36%ni tashkil qiladi. O'z navbatida terining quruq moddasi turli xil organik va anorganik moddalardan iborat. Organik moddalarga oqsillar, lipidlar va uglevodlar kiradi. Oqsil komponentlari globulyarli (albuminlar, globulinlar) va fibrillyarli (kollagen, retikulin, elastin va keratin) birikmalardan hamda fermentlardan tashkil topgan. SHulardan oqsil moddalar taxminan terining quruq moddasi miqdori hisobidan 90–95 %ni tashkil qiladi. Lipidlar ikki guruhga: yog'larning o'zi hamda

mum va murakkab yog'larning boshqa moddalar bilan birikmalariga bo'linadi. Terida lipidlar miqdori 3–10% atrofida bo'ladi. Uglevodlar terining 1,5–2,5%ini tashkil qiladi.

Terilarda mineral moddalar natriy va kaliy ionlari, ozroq Kal'siy, temir, magniy, alyuminiy, rux va boshqa moddalar ionlari holatida bo'lib, ularning miqdori terining quruq moddasi massasining 0,8 %ni tashkil qiladi.

Oqsillar – bular organik birikmalardan tashkil topgan bo'lib asosan aminokislotalar qoldig'idan iborat.

Aminokislotalar – kislotalarning hosilalari bo'lib, kislotalar radikalidagi bir yoki bir necha vodorod atomlarining bir yoki bir necha aminoguruhga almashinishi natijasida hosil bo'ladi.

Aminokislotalarda bitta amin va bitta karboksil, bir asosli monoaminokislotalar, bitta amin va ikkita karboksil, ikki asosli monoaminokislotalar, bitta karboksil va ikkita amin guruhlar, bir asosli diaminokislotalar bo'lishi mumkin. Hayot uchun juda zarur bo'lgan oqsillarning gigant molekulari aminokislotalardan tuzilgan, shu jihatdan ham aminokislotalarning ahamiyati juda kattadir. Yuqori polisaxaridlar (masalan, kraxmal) gidrolizlanganda monosaxaridlarga parchalanganidek, oqsillar gidrolizlanganda amino-kislotalarga parchalanadi.

Ko'pchilik aminokislotalar empirik nom bilan ataladi. Chunonchi, ikkita uglerod atomi bo'lgan aminokislota glikogol deb ataladi. U shirin ta'mga ega bo'lib, birinchi marta hayvon yelimidan ajratib olingan (grekcha "glycos" – shirin va "kolla" – yelim so'zlaridan glikokol kelib chiqqan).

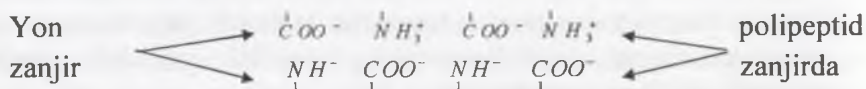
Aminokislotalarning ratsional nomenklatura bo'yicha atash oksikislotalarni atashga o'xshashdir. Bunda aminokislotalar qaysi kislotalarning hosilasi bo'lsa, shu kislotalar nomi oldiga amino old qo'shimchasi qo'shib ataladi, radikalidagi uglerod atomlari esa karboksildan keyin a-, b-, v- va hokazolar bilan belgilanadi.

Oqsillar teri tarkibida kammi, ko'pmi suv bilan bog'langan holda bo'ladi. Oqsildan suvni ajratsak, u shaklsiz nokristall moddani tashkil qilib qattiq yoki sinuvchan holatga o'tadi. Oqsillarning bir xili suvda eriydi, ba'zisi suvni shimib gel hosil qilsa, ba'zisi unda erimaydi. Oqsillarni suv bilan bog'lanishiga asosan ishqor, kislota va anorganik tuzlar katta ta'sir ko'rsatadi. Bu moddalar yordamida oqsilni eritish yoki ivigan holga keltirish mumkin. Hayvon oqsillari

organik erituvchilarda erimaydi. Oqsillarning suvli eritmalariga organik erituvchilarni qo'shsak cho'kma hosil bo'ladi.

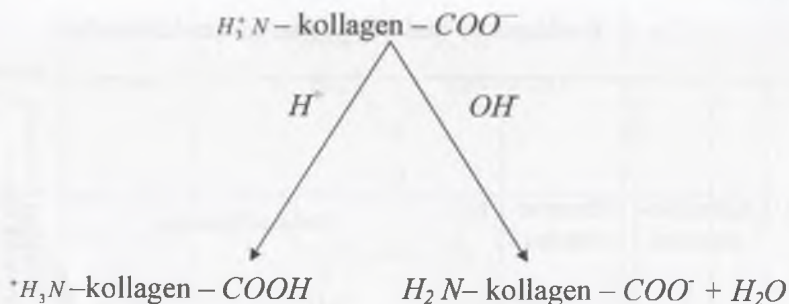
Oqsil moddalari amfoter xususiyatiga ega. Buni kislota va ishqorlar bilan ta'sirlashuvidan bilib olish mumkin. Ular bir vaqtning o'zida kuchsiz kislota va ishqor xususiyatini namoyon qiladi. Nordon eritmada oqsil musbat, ishqor eritmasida manfiy zaryadga ega bo'ladi. Neytral tuzlar ta'sirida oqsillar o'z xossalarini o'zgartiradi, ayniqsa, suvda eruvchanlik xossalari o'zgaradi. Oqsillarning elementar tarkibiga uglerod, vodorod, kislorod, azot va oltingugurt kiradi. Ularning miqdori %da quruq modda miqdori hisobida quyidagini tashkil qiladi: uglerod—48,0–55,0; vodorod—5,0–7,5; kislorod—20,0–34,0; azot—15,0–19,5; oltingugurt—0,3–2,5.

Kollagen strukturasida nordon yoki asosli aminokislotalarni bo'lishi turli xil ionlar bilan kollagenni o'zaro ta'siriga olib keladi. Keyingi ko'rsatilgan sxemadan ko'rinib turibdiki, qarama - qarshi zaryadlangan zanjir yon guruhlari orasida kollagenning molekulyar strukturasida mustahkam elektrovalent bog'lanish vujudga keladi.



Suv molekulasini bilan oqsil strukturasini ho'llanish jarayonida qarama-qarshi zaryadlangan guruhlar o'rtasidagi bog'lanishlar susayadi. Bu bilan har 100g kollagen (guruh modda hisobida) 200–230g suvni o'ziga qabul qilish qobiliyatiga ega. Suvga nisbatan kollagen kislota va ishqorlar eritmasida ko'proq bo'kadi.

Kollagenni kislota va ishqorlar bilan o'zaro bog'lanishini quyidagi sxema orqali tasavvur qilish mumkin:



Sxemadan ko‘rinib turibdiki, kislota ta‘sirida kollagen strukturasida faqat musbat zaryad qolsa, ishqor ta‘sirida faqat manfiy zaryad qoladi. Kollagen strukturada ko‘proq bir xil zaryadlangan guruhlar (musbat yoki manfiy) ko‘p bo‘lsa, bir-birini itaradi va natijada struktura elementlari kengayadi. Kengaygan strukturaga suv kirib, yana dermaning bo‘kishini jadallashtiradi. Bu hodisa rN eritmaga nisbatan kislotali yoki ishqorli najor deb nom olgan. Har 100 g kollagenga (quruq massa hisobida) 600–1000 g suv yutiladi. Bu holatda namuna qalinligi 3–4 martaga oshishi mumkin. Derma zich, nafis va tiniq (shishasimon) bo‘lib qoladi. Najor qaytarma xususiyatiga ega. Kislotali yoki ishqoriy muhitni neytrallashtirishda najor yo‘qoladi. Najorni pasaytiradi yoki uni hosil bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaydi.

Dermaning zich va mustahkam to‘qimali tolalarida bo‘kish samarasi, yumshoq strukturasiga qaraganda kamroq kuzatiladi. Kollagenning izoelektrik nuqtasi turli xil kimyoviy ishlov berishga bog‘liq holda $rN = 6,0-6,7$ oralig‘ida bo‘lib, u yoki bu tomonga surilishi mumkin.

Kollagenni tashkil qilgan aminokislotalar

Aminokislotalar nomi	Elmentar formulasi	Struktura formulasi	Yon zanjirdagi funksional guruhlar miqdori	Molekulyar massasi
Glitsin (gli)	$C_2H_5NO_2$	NH_2-CH_2-COOH	-	75,067
Alanin	$C_3H_7NO_2$	$NH_2-CH(CH_3)COOH$	-	89,094
Valin (val)	$C_5H_{11}NO_2$	$NH_2-CH-COOH$ $CH_2-(CH_3)_2$	-	117,248
Leytsin (ley)	$C_6H_{13}NO_2$	$NH_2-CH-COOH$ $CH_2-CH(CH_3)_2$	-	131,175
Izoleytsin (izoley)	$C_6H_{13}NO_2$	$NH_2-CH-COOH$ $CH_3-CH-CH_2-CH_3$	-	131,175
Fenilalanin (fen)	$C_9H_{11}NO_2$	$NH_2-CH-COOH$ $CH_2-\langle=\rangle$	-	165,192
Prolin (pro)	$C_5H_9NO_2$	H_2C-CH_2 $H_2C-N-CH-COOH$ H	-	115,132
Metionin (met)	$C_5H_{11}NO_2S$	$N_2C-CH-COOH$ $CH_2-CH_2-S-CH_3$	1	149,212
Serin (ser)	$C_3H_7NO_3$	$NH_2-CH-COOH$ CH_2-OH	1	105,098
Treonin (tre)	$C_4H_9NO_3$	$NH_2-CH-COOH$ $HO-CH-CH_3$	1	119,120

Oksiprolin (opro)	$C_5 H_9 NO_3$	$ \begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{HC}_4 - \text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{H}_2\text{C}^5 \quad \quad \text{CH-COOH}^2 \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{N} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{H} \end{array} $	1	131,131
3-oksiprolin (3-opro)	$C_5 H_9 NO_3$	$ \begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{H}_2\text{C} - \text{CH} \\ \quad \quad \\ \text{H}_2\text{C} \quad \quad \text{CH-COOH} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{N} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{H} \end{array} $	1	13,131
Tirozin (tir)	$C_9 H_{11} NO_3$	$ \begin{array}{c} \text{NH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{<=>-OH} \end{array} $	1	181,191
Lizin (liz)	$C_6 H_{14} N_2 O_2$	$ \begin{array}{c} \text{NH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_3 - \text{NH}_2 \end{array} $	1	146,190
Oksilizin (oliz)	$C_6 H_{14} N_2 O_3$	$ \begin{array}{c} \text{NH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{NH}_2 \end{array} $	2	174,157
Arginin (arg)	$C_6 H_{14} N_4 O_2$	$ \begin{array}{c} \text{NH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH} - \text{C} \begin{array}{l} \text{=NH} \\ \text{NH}_2 \end{array} \end{array} $	3	174,157
Gistidin (Gis)	$C_6 H_9 N_3 O_2$	$ \begin{array}{c} \text{NH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{C} = \text{CH} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{N} \quad \quad \text{NH} \\ \quad \quad \quad \text{CH} \end{array} $	2	155,157
Asparagin kislota (asp)	$C_4 H_7 NO_4$	$ \begin{array}{c} \text{NH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{COOH} \end{array} $	1	135,119
Glutamin kislota (glu)	$C_5 H_9 NO_4$	$ \begin{array}{c} \text{NH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH} \end{array} $	1	149,146

II bob. **CHARM VA MO'YNA ASOSIY TURLARIGA TAVSIF VA TASNIF**

2.1. Charm va mo'yna haqida tushuncha

Charm va mo'yna xom ashyosiga hayvon terilari kiradi. Charm ishlab chiqarishda teridan jun, epidermis, teri osti to'qimasi ajratilib olinib derma qismi ishlatiladi. Mo'yna ishlab chiqarishda teridan teri osti to'qimasi, qo'y-po'stin ishlab chiqarishda, ag'darma (baxtarma) tomonidan dermaning bir qismi olib tashlanadi.

"Charm" – hayvon terisining derma qismi bo'lib, asosan tolali strukturasi saqlangan bo'lib, uning struktura elementlarining fizikaviy, fiziko-mexanikaviy va kimyoviy xossalari maqsadga muvofiq o'zgartirilgan bo'ladi.

"Mo'yna" – bu hayvon terisi bo'lib, teri osti to'qimasi va ba'zi hollarda dermaning bir qismi olingan, tolali strukturasi asosan saqlangan bo'lib, faqatgina tolalarning fizikaviy, fiziko-mexanikaviy va kimyoviy xossalari hamda jun qoplami maqsadga muvofiq o'zgartirilgan bo'ladi.

2.1.1. Charm tasnifi va tavsifi

Charmlar ishlatilishiga qarab to'rt sinfga bo'linadi:

a) poyabzal uchun charmlarga (poyabzalning ostki va ustki qismi uchun Charmlarga);

b) egar-jabduq uchun charmlarga (ot abzallari, odamlar va ot jihozlari uchun charmlarga);

v) texnik charmlarga (tasmalar, mashina detallari va boshqa texnik maqsadlar uchun charmlarga);

g) kiyim-attorlik charmlarga: kiyim va kiyim bosh va attorlik (qo'lqop, attorlik va safar buyumlari uchun) charmlarga bo'linadi.

Ko'rib chiqqan tasnifdan tashqari charmlar xom ashyo turiga, oshlash usuliga, pardoqlash xarakteri va usuliga, konfiguratsiyasi (shakli), hamda qalinligi va maydoniga qarab tasniflanadi.

Poyabzal uchun charm

Poyabzalning ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda, katta shoxli mollar, ot, tuya va cho'chqa terilaridan foydalaniladi.

Bu charmlarni ishlab chiqarishda, o'simlik, sintetik va anorganik oshlovchilar hamda ularning aralashmasi qo'llaniladi. Bu charmlardan taglik, pataklar, baxyalar, nag'allar, oxircho'plar va boshqa poyabzalning ostki qismi uchun charm detallari bichiladi. Odatda, bu charmlar tabiiy ko'rinishda, ya'ni oshlashda olgan rangda yoki ochiq ranglarda ishlab chiqariladi. Standartga asosan, poyabzalning ostki qismi uchun charm besh toifaga bo'linadi.

I-toifaga qalinligi 4,5mm dan yuqori bo'lgan charmlar, II-4,1-4,5, III-3,6-4,0, IV-2,6-3,5, V-2,6 mm dan kichik charmlar kiradi. Birinchi uch toifa taglik charmlar, IV va V-patak charmlar hisoblanadi.

Taglik charmning maqsadi, kishi tovonini bosilgan yuzadan ajratib turadi, tovonga mexanik ta'sirini yumshatadi, poyabzalning ustki qismidagi charmni suv va axlat kirishidan va eyilishidan saqlaydi. Poyabzalni kiyib yurishda taglik mexanik, fizik va kimyoviy ta'sirlarga chalinadi (grunt tomonidan ishqalanishi, ko'p martalab siqilish va egilishga, harorat va boshqalarga), bu esa o'z navbatida uni buzilishiga ya'ni eyilishiga olib keladi.

Poyabzalning ustki va ostki qismlarini bir-biriga mustahkamlanish usuliga qarab, taglik charmlar:

a) vintli va mixli mustahkamlanish usullariga-og'ir turdagi ishchi poyabzallar charmiga;

b) ipli va yelimli mustahkamlanish usullariga - har kun kiyiladigan yengil poyabzallar charmiga bo'linadi.

Poyabzal maqsadining ko'rsatmasiga asosan xom ashyo va teriga ishlov berish usuli tanlanadi. Poyabzalning ostki qismi uchun charmlar tabiiy rangda, to'g'rirog'i oshlashda olgan rangi bilan ishlab chiqariladi. Bu charmlarning eyilishiga, ko'p martalab deformatsiyalani-shiga, siqilishiga, harorat ta'siriga va boshqalarga chidamli bo'lishi talab qilinadi. Patak charmlar, namlikka, terga va issiqlikka chidamli bo'lishi kerak.

Poyabzalning ustki qismi uchun charmlar rangiga qarab tabiiy va oq, ko'k rangliga; pardoqlash turiga qarab anilinli, kazein qoplamasi bilan emulsion kazeinli, emulsiyali qoplama, shu

jumladan yarim anilinli va boshqa turdagi qoplamalarga; qalinligiga qarab yupqa, o'rta va qalinga bo'linadi.

Poyabzalning ustki qismi uchun charmlar taglikka va yelim usuli bilan mustahkamlanadiganlardan (modadagi yoki har kun kiyiladigan) poyabzallar ishlab chiqariladi. Chiroyli va ko'rkam poyabzallar baxmalsimon charmlardan (mo'ylar bilan oshlangan) va lok charmlaridan tayyorlanadi. Baxmalsimon charmlar xom ashyosi sifatida kiyik, bug'u, echki va qo'y terilari ishlatiladi. Baxmalsimon charm qalin bo'lib, past tukka ega bo'ladi. U juda silliq va yumshoq bo'ladi, tabiiy yoki rangli holda ishlab chiqariladi. Lok charmlari buzoqcha, buzoq, toychoq, ayniqsa kichkina echki terilaridan ishlab chiqariladi.

Og'ir ishchi poyabzallarni va armiya etiklarini tikish uchun vintli va mixli usul bilan mustahkamlanadigan, xrom va o'simlik moddalari bilan oshlangan bulg'ori charmlar ishlatiladi. Bulg'ori charmi poyabzal va shippak turlariga bo'linadi. Poyabzalning ustki qismi uchun ishlab chiqarilayotgan charmning arralangan qismi ya'ni dermaning ikkinchi qatlami ham poyabzal uchun ishlatiladi. Bu charm teri to'qimasining yoki xromlangan yarimmahsulotning ikkilashdan hosil bo'ladi. Arralangan (poyabzal uchun) charm qoramollar va cho'chqa terilaridan olinadi. Bu charmlar qoplama bo'yash usulida bo'yaladi. Ular silliq va naqshli bo'ladi, rangiga qarab qora va rangli; qalinligiga qarab qalin, o'rta va yupqa; maydoni bo'ylab besh guruhga: 100 dm² va undan yuqorilarga bo'linadi. Astarli charm oshlangan, lekin poyabzal uchun yaroqsiz bo'lgan charm yarimmahsulotlardan tayyorlanadi. Ular tashqi ko'rinishiga, oshlash usuliga, pardoqlash xarakteriga, qoplab bo'yash xususiyatiga qarab bir necha turlarga bo'linadi. Astarli charm qattiq bo'lmasligi, yaxshi oshlangan, butun maydoni bo'ylab ishlov berilgan, sinmaydigan, qoplama plyonkasi to'kilmaydigan bo'lishi kerak.

Egar-jabduq charmlar

Egar-jabduq charmlar egar-jabduq buyumlari, odam va ot aslaha-anjomlari uchun ishlatiladi. Bu charmlar o'ta mustahkam (ayniqsa, tasmalar uchun charmlar), ko'p martalab ho'llanishga va yorug'lik tushishiga hamda past haroratda chidamli bo'lib,

ishqalanganda, uzoq muddat saqlanganda va ekspluatatsiya qilinishida o'z xususiyatlarini o'zgartir-masligi lozim.

Texnik charmlar

Maqsadiga qarab texnik charmlar harakatlantiruvchi tasma, mashina detallari va boshqa texnik maqsadli charmlarga bo'linadi. Harakatlantiruvchi tasmalar uchun charm, faqat qoramollar terisidan, yopqich holida ishlab chiqariladi. Ularning cho'ziluvchanlikka mustahkam, zich, qalinligi bo'ylab tekis bo'lishi, havoning nisbiy namligi o'zgarishi bilan ularning o'lchamlari o'zgarimasligi kerak.

Har bir texnik charmga, uning ishlatilish maqsadiga qarab, turli xil talablar qo'yiladi. Ba'zi hollarda charmdan yuqori qattqlik va mustahkamlik (poyga uchun charmlar oshlanmagan va quritilgan teri to'qimasi bo'lib, ular pergament deb yuritiladi) talab qilinsa, baxmalsimon texnik charmlar yumshoq va g'ovaksimon xususiyatga ega bo'lishi talab qilinadi.

Kiyim - attorlik charmlar

Kiyim uchun charmlar asosan xrom bilan oshlangan bo'lib, qo'y terilaridan ishlab chiqariladi. Bu charmlar "kiyim shevreti" deb nom olgan. Poyabzal uchun charmdan farqli, shevret yumshoqroq va cho'ziluvchanroq bo'ladi.

Attorlik charmlari qo'y, echki, toychoq, cho'chqa, it va poyabzal uchun yaroqsiz arralangan terilardan ishlab chiqariladi. Bularga nubuk, movut, baxmalsimon charm, mayin layka charmlar turlari kiradi. Layka charmi qo'y, echki, toychoq va it terilaridan alyuminiyli achchiqtoshlar, natriy xlorid, un va tuxum sarig'i bilan ishlov berilib olinadi. Attorlik charmlari tekis va mustahkam rangga, chiroyli tashqi ko'rinishga, sirti mustahkam qatlamga ega bo'lishligi bilan, qo'lqop charmlari yaxshi cho'ziluvchanligi, plastikligi va yumshoqligi bilan ajralib turishi kerak.

Iskandariya muzeyida papirus va pergamentga yozilgan 700 mingga yaqin qo'lyozma bor edi. Pergament buzoq va qo'zilarning yaxshi ishlangan terisidan olingan. Kichik Osiyoda Pergam shahri pergament ishlab chiqarish markazi edi. Uning pergament deb atalishining sababi ana shundadir. Pergament pishiq, lekin juda

qimmat edi. Katta bir kitob yozish uchun butun bir podaning terilari sarf etilardi.

2.1.2. Mo'yna tasnifi va tavsifi

Mo'ynalar asosan tashqi ko'rinishi belgilariga qarab tasniflanadi, Chunki turli mo'yna hayvon terilari bir-biridan juda farq qiladi. Bunga bog'liq ravishda, mo'yna, jun qoplaminig holatiga, rangiga, o'lchamlari, nuqsonlari, imitatsiyasiga qarab bo'linadi. Mo'ynaning hamma turlari bo'yicha tasniflanadigan yagona standart mavjud emas. Buning sababi shundaki, mo'yna sanoatida ellikdan ortiq turdagi hayvon terilariga ishlov beriladi. Bu terilarning xossalari biologik belgilariga qarab, juda bir-biridan farq qiladi. Bundan tashqari, mo'yna sifatiga xom ashyoga birlamchi ishlov berish va ishlab chiqarish usullari ta'sir ko'rsatadi.

Mo'yna ishlab chiqarish jarayonlarida mo'ynaning teri to'qimasi bilan birga jun qoplaminig xossalari ham o'zgaradi. Ishlov berishda teri to'qimasi yumshoqlik, plastiklik xususiyatiga ega bo'ladi va uning suvga, terlashga, kimyoviy moddalar hamda mikroorganizmlar ta'siriga chidamligi oshadi.

Mo'ynabop qo'y terilari, juni kalta qilingan, tabiiy yoki ranglangan holda ishlab chiqariladi. Jun qoplaminig tepa qismiga maxsus ishlov beriladi va buning yaltiroqligi ortib, yuqori qismi to'g'rilanadi. Mo'ynabop qo'y terilarining jun qoplamiga hozirgi kunda qunduz, dengiz mushugi, suv kalamushi, sassiqko'zan mo'ynalariga o'xshatib (imitatsiya) ishlov beriladi.

Uy quyonidan ishlab chiqarilgan mo'yna terilari sochli (tabiiy va ranglangan), bir qismi qirqilgan (dengiz mushugiga yoki qimmatbaho mo'yna turlariga o'xshatib ranglangan), bir qismi qirqilgan va juni yaxshilanganlarga bo'linadi.

III bob. CHARM VA MO'YNA ISHLAB CHIQARISH XOM ASHYOLARI

3.1. Xom ashyoga dastlabki ishlov berish va uning xususiyatlari

Charm va mo'yna ishlab chiqarish xom ashyolariga uy va yovvoyi hayvonlar terisi kiradi. Charm ishlab chiqarish bosh manbai chorvachilik hisoblanadi. Charm sanoati uchun uy hayvonlaridan: qoramollar, ot, eshak, xachir, tuya, qo'y, echki, cho'chqa, bug'u terilari xom ashyo sifatida ishlatilsa, yovvoyi hayvonlardan yovvoyi echki, bug'u, cho'chqa, dengiz hayvonlari (dengiz mushugi, kit, morj) va boshqa hayvonlar terilari ishlatiladi.

Charm va mo'yna ishlab chiqarishning muhim xususiyati, bu uning qimmatbaholigi hisoblanadi. Shu sababli, tannarxni kamaytirish maqsadida xom ashyodan to'liq foydalanishga harakat qilinadi.

3.1.1. Charm va mo'yna ishlab chiqarish uchun xom ashyoning yaroqligini belgilaydigan muhim xususiyatlari

Terilarning sifati, ya'ni tayyor charm va mo'yna ishlab chiqarish uchun ularning yaroqligi va ishlab chiqarish usullarini o'ziga xos xususiyatlarini aniqlovchi xossalarga quyidagilar: maydoni bo'ylab qalinligi va tekisligi, maydoni, massasi, zichligi, epidermis va teri osti to'qimasi qalinligi, jun qoplarning rivojlangan darajasi, dermaning to'rliligi va g'uddali qatlamlarining o'zaro munosabati, dermadagi tolalarning o'rama xarakteri, topografik qismlarning rivojlanganlik darajasi, kimyoviy va oqsil tarkibi, nuqsonlari, jun qoplami xarakteri (mo'yna xom ashyolari uchun) kiradi.

Terining *qalinligi* charm maqsadini va 100m² charmga sarf bo'ladigan xom ashyoning miqdorini belgilaydi. Cho'zishda mustahkamlikning chegarasi va ishlab chiqarish jarayonlariga ishlov berish muddati ko'p miqdorda terining qalinligiga bog'liq. Qancha teri tekis bo'lsa, shuncha undan charm bichish ham qulay, ham foydali bo'ladi. Terining qalinligi bo'ylama yo'nalishda

dumg'azadan yoqaga qarab, ko'ndalang yo'nalishda arrakushtdan etakka qarab kamayishi yoki yopqichdan qorin qismiga qarab yo'nalishda terining yupqalanish nuqsoni qalinlikni yo'qotish hisoblanadi.

Terining *maydoni* uning bichish xususiyatlarini belgilaydi. Maydoni 20 dm² dan kichik terilar charm ishlab chiqarishda qo'llanilmaydi. Mo'yna xom ashyolarining maydoni 100 dan 20000 sm² gacha oralig'ida bo'ladi.

Terining *massasi*, qoramollar, ot terilaridan ishlab chiqarish partiyasini tanlashda muhim rol o'ynaydi. Bitta partiyaga massasi bir-biriga yaqin terilar g'aramlanadi. Qo'y, echki terilari esa juniga qarab g'aramlanadi.

Terining *zichligi* ishlov berish muddatini asosan turli moddalarning ayniqsa, teriga diffuziyanish tezligini aniqlab beradi, hamda terini cho'zishda uning mustahkamlik chegarasiga ta'sir ko'rsatadi.

Epidermis qalinligi dermaning foydali chiqimiga ta'sir etadi: epidermis qancha yupqa bo'lsa, dermaning foydali chiqimi shuncha ko'p bo'ladi.

Jun qoplaminin g'udallari rivojlanish darajasi yaxshi rivojlangan bo'lsa, dermaning chiqimi kam bo'ladi, chunki xom ashyo massasiga jun ham kiradi. Terida soch qancha ko'p bo'lsa, dermaning g'uddali qatlami mustahkamligi shuncha past bo'ladi. Teri osti to'qimasining qalinligi xom ashyo xarakteriga bog'liq holda bir-biridan juda farq qiladi. Uning qalinligi qancha kichkina bo'lsa, tayyor mahsulot chiqimi shuncha ko'p va undan chiqadigan chiqindi kam bo'ladi.

G'uddali va to'rtli qatlamlarining o'zaro munosabati derma va charm xossalariga ta'sir etadi. Derma qalinligining 20–50 %ini g'uddali qatlami tashkil qiladi. Terini cho'zishda, to'rtli qatlam uning mustahkamligini, g'uddali qatlam esa, charm yumshoqligini aniqlovchi qatlam hisoblanadi. Teri dermasining tolalar o'rami xarakteri uning xossalariga ta'sir etadi. Tolalar o'ramining burchagi katta, o'rta yoki kichkina bo'lib, ular o'ramining zichligi xom ashyo va tayyor mahsulotning fizik mexanikaviy (cho'zilishda mustahkamlik, yoyilish va boshq.) xossalarini aniqlaydi. Terilarning topografik qismlari gistologik tuzilishiga qarab ajratiladi. Shunga

binoan bu qismlarning rivojlanish darajasi charm nomi bilan undan foydalanishni va bichishni belgilaydi.

Terining kimyoviy tarkibi uning xossalariga ta'sir ko'rsatadi. Terining muhim tarkibiy qismlariga charm xom ashyolari uchun kollagen, momiq mo'yna xom ashyolari uchun kollagen va keratin oqsillari kiradi. Qolgan tarkibiy qismlarning ma'lum darajasini (60–70%) suv va yog'lar tashkil qiladi. Bu esa o'z navbatida oqsil moddalarning miqdoriga nisbatan ta'sir ko'rsatadi.

Charm va mo'yna xom ashyolarida nuqsonlarning bo'lishi uning sifatiga ta'sir etadi: nuqsonlar terida qancha ko'p bo'lsa, shuncha terining muhim topografik qismlarini zararlantirib, uning sifatini yomonlashtiradi.

Jun qoplami xarakteri terining qanday saqlanishiga, ayniqsa, momiq mo'yna xom ashyosiga katta ta'sir ko'rsatadi.

3.1.2. Hayvonlarning yashash sharoitlari va kelib chiqish omillari

Hayvonlarning kelib chiqish omillari: turi, nasli, jinsi va uning yoshi, yashash sharoitlari, iqlim, boqish va ularni saqlash sharoitlari kiradi.

Hayvon turi ham terilarning xossalariga katta ta'sir ko'rsatadi. Har bir hayvon turi uchun terilar o'ziga xos xususiyatlarga va maxsus tuzilishga ega.

Terilarning maydoniga hayvonning nasli ta'sir etadi, chunki har bir hayvonning nasli uchun o'ziga xos aniq tirik vazn va terilarning maydonini aniqlovchi gavda hajmi mavjud.

Hayvon o'sishi bilan uning massasi, teri maydoni, qalinligi va mikrostrukturasi o'zgarib boradi. Katta yoshdagi mollar terisi kichik yoshdagiga qaraganda zichroq, yumshoqligi pastroq, qalinligi esa notekisroq bo'ladi. Ko'pgina yosh mollarning jun qoplami kattalarnikiga qaraganda ingichkaroq, yumshoqroq, baxmalsimonroq bo'ladi va ular rangiga qarab farq qiladi. Mollar jinsi ham ularning terilar o'lchamiga ta'sir etadi, ayniqsa, jinsiy etuklikka etgan erkak mol terisi urg'ochisidikidan kattaroq bo'ladi.

Yovvoyi hayvon terilarining xossalari uy hayvonlari terilarining xossalaridan ancha farq qiladi. Bu farq asosan geografik ta'sir ostida va mavsum sharoitlariga bog'liq holda o'zgarib turadi.

Hayvon terilari qalinligi, yuzasi, teri osti to'qimasi qatlami va jun qoplami, qaysi iqlim sharoitida etishtirilganligiga bog'liq. Bir turli, jinsli, yoshli va bir mavsumda tayyorlangan terilar bo'lsada, ular bir-biri bilan rangi, yaltiroqligi, jun qoplaminig qalinligi, va yumshoqligi, geografik yashash tumaniga bog'liq holda farq qiladi.

Yovvoyi hayvon turlarining bir nechtasining (olmaxon, tulki terilari) terilari bir-biridan xossalari bilan farq qiladi, shunga muvofiq terilar "*kryaj*" bo'yicha bo'linadi (kryaj deganda terilar tayyorlangan tuman tushuniladi). Hayvonning yashash sharoitlari ular terilarining sifatini belgilaydi.

Yil fasllarining o'zgarishi bilan yovvoyi va uy hayvonlarining terilari mavsumga qarab o'zgaradi. Uy hayvonlari terisining sifati yoz va kuz fasllarining oxirida yaxshi bo'ladi. Bu vaqtda teri dermasi qalin va yumshoq bo'ladi. Bu o'zgarishlar, mavsumga qarab yovvoyi hayvonlar mo'ynasi, himoyalovchi rangga o'tishi, issiqlikni o'tkazmaydigan xususiyatga ega bo'lishligi, junining qalinlashuvi, hurpayishi, yaltiroqligi bilan bir-biridan ajralib turadi.

Terining sifati hayvonning boqilish sharoitiga bog'liq bo'ladi. Yaxshi oziqlanmaydigan mol terisi yupqa, notekis va bo'sh bo'lib tez kasallanadigan bo'ladi.

3.1.3. Hayvonlarni so'yish mavsumlari va usullari

Agar mollar to'g'ri oziqlantirilsa, yil fasllarining o'zgarishi uning terisi sifatiga ko'p ta'sir ko'rsatmaydi. Kuzda va qish boshida hayvon terilari sifatliroq bo'ladi. Iyul, avgust oylarida tayyorlangan echki, qo'y terilarining sifati yuqori hisoblanadi.

So'yib tayyorlangan teri sifati o'zi o'lgan hayvon terisi sifatidan yaxshiroq bo'ladi. Yovvoyi hayvon terilari mavsumga qarab tayyorlanadi, sababi terining sifati shundan bog'liq bo'ladi. So'yish chog'ida hayvonni to'la qonsizlantirish kerak, aks holda, qon bakteriyalarning rivojlanishi uchun yaxshi muhit hisoblanadi. Agar qon teri tomirlarida qolsa, qon parchalanadi, ishlab chiqarish jarayonida, teri yuza qatlamida chandir (jilistost') nuqsonining hosil bo'lishiga olib keladi.

3.1.4. Terilarni shilish

Terilarni shilish deganda hayvon tanasidan terisini ajratib olish tushuniladi. Hayvon so'yilgandan keyin uning yog'i, qoni va muskul suyuqliklari qotadi va teri oson shilinadi. Teri to'g'ri so'yilishi kerak, ya'ni unda kesilgan go'sht, yog' bo'laklari bo'lmasligi kerak.

Bichish-oqlash mol terisini shilishning birinchi bosqichi hisoblanib, bunda bosh, old va orqa oyoqlar, bo'yin, dum terisi pichoq yordamida shilinadi. Qorinning qoq o'rtasidan va unga qo'shib qorin hamda to'sh terisidan ham bir oz shilinadi. Bu jarayon terini mexanik usulda shilish oldidan bajariladi.

Bir qavatli shilish

Qoramol terilari, quyidagi tartibda shilinadi: avval bosh qismi, so'ngra orqa oyoqlar, keyin oq chiziq bo'ylab kesiladi va teri qorin,

old oyoqlar va bo'yindan shilib olinadi. Orqa eng oxirgi navbatda shilinadi.

Bosh terisini shilish vaqtida o'ng quloq asosidan chap shoxga qarab, so'ngra pastga chapdagi burun kattaklari tomon kesiklar qilinadi. Yuz terisi shilingandan so'ng, bo'ynidan pastki jag'ining o'rtasigacha uzunasiga qilingan kesikdan boshning pastki qism terisi shilinadi.

Shu holatda shilingan teri ikkita simmetrik qismga (yuz)ga ega bo'lib, ularning birida peshona birikkan bo'ladi (8-rasm) -



8-rasm. Terini hayvon tanasidan ajratish sxemasi

Katta shoxli mollar, ot, eshak, xachir terilari bir qavatli usulda bosh qismi bilan yoki boshsiz shilinishi lozim.

Kichik xom ashyo, qo'y va echki terilari butunlikcha, quloq va shox chiziqlari bo'ylab bosh atrofi terisini, so'ngra oq chiziq bo'ylab dum o'zagigacha terini kesish yo'li bilan shilinadi. Oyoqlar terisi bilak bo'g'inining o'rtasidan (oldingi oyoqlar), so'ngra sakrovchi bo'g'inlar o'rtasidan (orqa oyoqlar), keyin oyoqlarni ichki

tomonining o'rtasidan qorin va ko'krakka qilingan ko'ndalang kesikgacha halqali kesish yo'li bilan shilinadi.

Cho'chqa terilari bosh qismisiz, butunlikcha ikkita kesik qilib shilinadi. Bu kesiklar so'rg'ichlarning tashqi tomonida, ulardan 5–6 sm masofa uzoqlikda o'tadi. Oldingi oyoqlar terisi bilak bo'g'inlarining o'rtasigacha, orqa oyoqlar terisi esa sakrovchi bo'g'inlar o'rtasigacha shilinadi. Jarayonlar ketma-ketligi quyidagicha: so'yilgan tana qonsizlantiriladi va yuvilgandan so'ng, quloqlar ortida pastki **tumshuq** asosigacha halqali kesik qilinadi. So'ngra oyoqlarning muvofiq keluvchi bo'g'inlarida va ularni qorindagi ko'ndalang kesiklar bilan birlashtirib ichki tomondan halqali kesiklar qilinadi. Teri avval ko'krak qismidan, keyin elka oldi, oyoqlarning ichki tomonidan, bo'yin va ko'krak qismlaridan, so'ngra tananing boshqa qismlaridan shilinadi.

Tuya terilari o'rkachlar bo'ylab kesik qilib shilinadi. Tuya terilarini qorin qismidan kesik qilib shilish, shuningdek terini uch qismga – ikkita yarimtalik va bo'yin qismlariga bo'lib shilishga ham ruxsat etiladi.

Oqlash-bichishning sifatini yaxshilash, tanadan go'sht va yog'yulishni, shuningdek, terining tana bilan bog'lanishini susayishi oqibatida terining shikastlanishini kamaytirish uchun terini shilishdan oldin, teri ostiga pnevmatik pistoletdan siqilgan havo yuboriladi. Buning uchun yog'li fil'trda tozalangan havo qo'llanilib

0,3–0,4 MPa bosim ostida yuboriladi. Siqilgan havo teri osti yog' qavatlari va muskulli to'qimalarga tegiztirmasdan, teri ostining ma'lum qismlariga yuboriladi.

Ikki qavatli shilish

Qoramol terilari topografik qismlarining (yopg'ich, etak, yoqa) tuzilishi va xossalari bir xil emasligi sababli, teri zavodlarida yagona texnologiya bo'yicha ishlab chiqarilgan terilarning sifati ham bir xil bo'lmaydi. Natijada, bu terilar poyabzal sanoatida to'liq ishlatilmaydi.



9- rasm. Terini naysimon shilish.
Kesiklar tasviri.

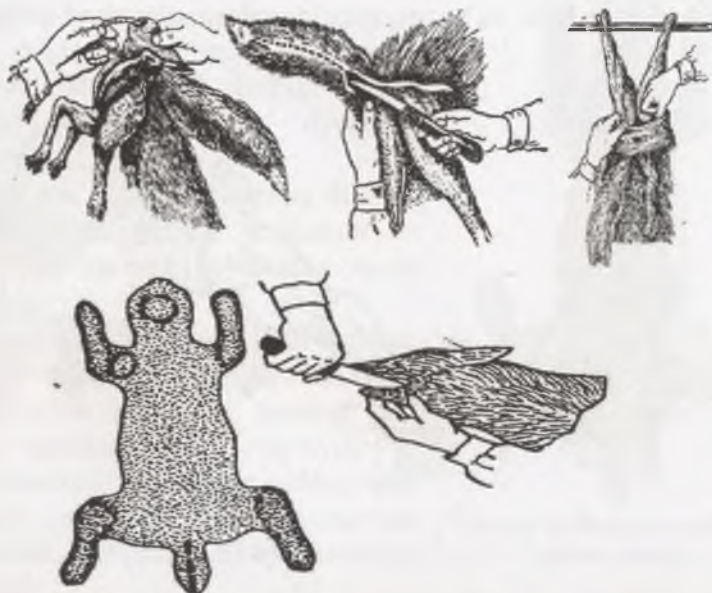
Hayvon tanasidan terini unumliroq shilish va unga navbatdagi ishlov berishlar bo'yicha bir qator uslublar tavsiya etilgan, jumladan terini ikki qavatli shilish (yondan tilib terini shilish). Bu uslubga muvofiq, qoramollar terilari so'yilgan tanadan ikki qavat ko'rinishida shilinadi. Yuqorigi qavat (krupon) – tagteri ishlab chiqarish uchun, pastki qavat (qorin qismi) – poyabzalning yuqori qismi uchun teri ishlab chiqarish mo'ljallangan.

Terini naysimon shilish

Bu usulga muvofiq teri tanadan dumg'aza bo'ylab kesik qilib ajratib olinadi. Ko'pgina momiq mo'ynali hayvonlar: olmaxon, bo'ri, quyon, tulki, qorako'zan va boshqalarning terilari naysimon usulda shilinadi. Terini shilishda teri to'qimasida quyidagi kesiklar qilinadi:

– orqa oyoqlarning ichki tomoni bo'yicha bir oyog'ining o'rta barmog'idan anal teshigi orqali ikkinchi oyog'ining o'rta barmog'igacha, dumg'aza va tag teri soch qoplamini birlashtiruvchi chiziq bo'ylab;

– oldingi oyoqlarining ichki tomoni bo'yicha o'rta barmoqdan tirsak bo'g'imigacha;



10- rasm. Terini paypoqsimon shilish ketma-ketligi:
a-og'iz atrofida kesik; b-shilish jarayoni.

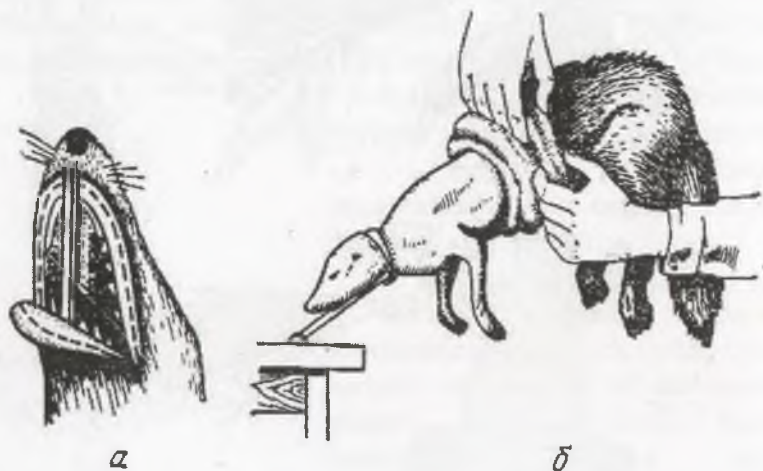
– dum terisi uning quyi tomonining oʻrtasidan choklanadi. Bunda dastlab anal teshigidagi toʻgʻri ichak qirqib tashlanadi.

Baʼzan dum terisi dum umurtqachasini sugʻurib olgandan soʻng choklanadi (9-rasm). Bunda dumni choklash uchun maxsus tarnovli zondan foydalanish oʻrinli. Zond dum naychasiga kiritiladi va tarnov boʻylab tekis kesik qilinadi. Hamma kesiklar bajarilgandan soʻng, teri tanadan quyidagi ketma-ketlikda ajratiladi; orqa oyoqlar va sondan boshlab, soʻngra dum umurtqachasi ozod etiladi, soʻngra tanachani orqa oyoqlaridan tirbandga osiltirib bosh yoʻnalishi tomon oldingi oyoqlarigacha tortiladi.

Soʻngra oyoqlar ozod etiladi. Oldingi va orqa oyoqlar barmoqlaridagi falangalar ombur bilan yoʻqotiladi, tirnoqlari odatda terida saqlanadi.

Terini paypoqsimon shilish

Bu usul boʻyicha shilishda terida kesiklar qilinmaydi (dumga ishlov berishdan tashqari). Terini shilish milklar bilan chegaralangan ogʻiz atrofi muskullari va burun togʻaylarini oʻtkir pichoq bilan kesishdan boshlanadi. Soʻngra lablarni orqaga qayirib, teri asta-sekin bosh va boʻyin qismidan tortiladi.



11-rasm. Terini paypoqsimon shilish. Kesiklar tasviri.

Bunda terini tag teri bilan biriktiruvchi muskulli to'qimalar kesib boriladi. Bosh va bo'yin terilari shilingandan so'ng, bo'yin terisiga ilmoq kiydiriladi. Ilmoqning uchi shunday mustahkamlanishi lozimki, terini shilish qiya yo'nalishda pastdan yuqoriga qarab amalga oshsin. Bu teriga qonning oqishini oldini oladi. Oyoq qismining terisi kesiklarsiz barmoqlarning oxirgi bo'g'imigacha paypoqsimon shilinadi (11-rasm). Terida faqat tirnoqlarni qoldirib, barmoq suyaklari chopib tashlanadi. Dum terisi uning quyi tomonidan kesiladi va umurtqachalar bartaraf etiladi.

Terini butunligicha (gilamsimon) shilish

Qorako'l, qo'zi, bo'rsiq, ayiq, it, dengiz mushugi, tyulen, shuningdek hamma bahorgi momiq mo'ynali turlarning terilari butunligicha shilinadi.

Terini butunligicha shilishda uchta kesik qilinadi (12-rasm):

- pastki lablardan anal teshigigacha tag terining o'rta chizig'i bo'ylab, so'ngra dumning quyi tomonigacha bo'yiga kesik;
- oldingi oyoqlardan birining o'rta barmog'idan, ko'krak orqali ikkinchi oyoqning barmoqlarigacha;
- orqa oyoqlardan birining barmoqlaridan anal teshigi orqali ikkinchi orqa oyoqning barmoqlarigacha.

Mayda kemiruvchilarning dum va oyoq qismlari qirqib tashlanadi va faqat tag terining o'rtasidan kesik qilinadi.

Hamma kesiklar bajarilgandan so'ng, naysimon shilish usulidagi ketma-ketlik kabi, teri tanadan qo'l bilan ajratiladi. Faqat tog'aylar va qalin muskulli bog'lamlar pichoq bilan kesiladi. Yirik hayvon terilari tirbandda, kichik hayvon terilari stolda shilinadi.



12-rasm. Butunligicha shilishda kesiklar tasviri.

3.1.5. Terilarni tozalash va yog'sizlantirish

Teri hayvon tanasidan shilingandan so'ng go'sht, yog' qoldiqlari va boshqa turli xil iflosliklardan tozalanadi. Iflos teri tez buzilishi mumkin, shuningdek, uni konservalab quritish va massasini aniqlash ham bunday holda qiyinlashadi. Iflosliklarni tozalashning qulay usuli, bu hayvonning so'yishdan oldin yuvish hisoblanadi. Asosan terini tozalash tozalash mashinalari yordamida olib boriladi. Ayrim hollarda faqat yuvish ishlarini olib borish bilan chegaralanadi. Hayvonning shoxlari, tuyoqlari, quloqlari pichoq bilan olib tashlanadi. Teridan yog' va go'sht qoldiqlari mezdralash mashinasida yoki taxtakachda qo'l yordamida olib tashlanadi. Cho'chqa terilaridan yog'ni olib tashlash uchun qirtishlash mashinalaridan foydalaniladi. Konservlashdan oldin mezdralashda toza terining 20–22 % massasi kamayadi, terining sifati yaxshilanadi, keyingi ishlov berishlar osonlashadi, konservalash xarajatlari va ularni tashishga sarf bo'ladigan xarajatlar ham kamayadi.

Po'stin uchun mo'yna xom ashyosini yog'sizlantirish asosiy jarayon hisoblanadi. Agar xom ashyodan yog' olib tashlanmagan bo'lsa, ularni saqlash davomida dermaning sifati va soch qoplami buziladi va ularni to'g'ri navlashni qiyinlashtiradi. Yog'sizlantirish mexanik usulda yoki sirti aktiv moddalar bilan ishqorlarni kuchsiz eritmalarida, suvli muhitdagi emul'gatorlar bilan hamda organik erituvchilar yordamida olib boriladi.

3.1.6. Konservlash

Hayvon terilari uning tanasidan ajratilgan paytdan boshlab toza so'yilgan terilar deb yuritiladi, lekin hayvonni so'yishdan keyin, terilar bakteriyalar va fermentlar ta'sirida o'zgara boshlaydi. Buning oqibatida nuqsonlar paydo bo'lib, xom ashyo sifatiga va charm chiqimiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Teri buzilishining birinchi belgisi bu uni ag'darma tomoni rangi o'zgarishi bo'lib, u shilimshiqlanadi. Yiringga o'xshash xil paydo bo'lib, soch ildizi bilan xaltasi orasidagi bog'lanish susayadi va u to'kila boshlaydi hamda epidermisning shoxli qatlami qatlamlarga ajrala boshlaydi.

Bularning hammasi terilarni konservalash zaruratini keltirib chiqaradi. Shu sababli, mol so'yildimi, terilar 1–2 soatda

chiqindilardan tozalanadi va sovutiladi. Shundan so'nggina ular konservalanadi. Konservashning maqsadi bakteriya va fermentlar ta'sirining oldini olish, bunda kimyoviy moddalar yordamida terilarning oqsil moddalariga ta'sir etib, namlikni yo'qotish bilan amalga oshiriladi.

Konservash usullariga: muzlatish, quritish, ho'l tuzlash (osh tuzi bilan suvsizlantirish), quruq tuzlash (osh tuzi bilan suvsizlantirish va quritish), pikellash (kislota va tuz eritmasida ishlov berish), achitish, nurlash kiradi.

Muzlatish usuli sovuq iqlim sharoitida konservashning juda qisqa muddatlari uchun o'tkaziladi. Bu usul bilan ya'ni past haroratda bakteriya va ferment faoliyati to'xtaydi. Agar teri juda past haroratda, va kuchli shamolda muzlatilsa, terini ag'darma tomoni shamolda suvsizlanib oq dog'lar paydo qiladi, natijada bu joylar oshlanmaydi.

Davlat standartlariga muvofiq muzlatish usuli bilan konservalangan terilar 5% vaznini yo'qotadi, ya'ni muzlatilgan xom-ashyo, toza so'yilgan terining 95 % massasini tashkil qiladi.

Quritib konservash usulida, suvsiz muhitda mikroorganizmlar faoliyati to'xtaydi. Quritish jarayonida terilar maydoni va qalinligi bo'ylab tekis suvsizlanishi lozim.

Terilar ($20-35^{\circ}\text{C}$) haroratda, (45–60%) havoning ma'lum nisbiy namligida tekis yoyilib quritiladi. Quyosh harorati yuqori bo'lganda, quritish amalga oshirilmaydi, chunki terida nuqsonlar paydo bo'ladi.

Ko'pgincha uy va yovvoyi mo'yna terilari quritish usuli bilan konservalanadi. Terilar ayvonlarda, maxsus qurilmalarda yaxshilab yoyib quritiladi.

Quritishda terilar tortilib (qisqarib) quriydi, ya'ni uning maydoni va qalinligi kichiklashadi. Bu usulda quritilgan terilar, toza so'yilgan holatidagiga qaraganda maydoni 15%gacha, qalinligi 30–40% gacha kichiklashadi. Yaxshi quritilgan terida 15% namlik saqlangan bo'ladi (20 dan oshmasligi zarur). Qurigan terilar massasi so'yilgan paytdagi massasining 40%ini tashkil qiladi. Bu massa charm xom-ashyolari uchun qabul qilingan. Quritilgan qo'y va echki terilarining maydoni 90 %ni tashkil qiladi.

Quyuk tuz eritmasida konservash. Terilar osh tuzi bilan konservalanadi, maqsad–teridan erkin holatdagi namlik yo'qotilib,

teri qatlamida osh tuzining to'yingan eritmasini hosil qilishdan iborat. Bu usul bilan konservalashda, osmotik bosimning muhitda o'zgarishi, teri oqsillarining fizik-kimyoviy almashinishi va aktiv guruhlari bilan natriy xloridning kimyoviy bog'lanishi kuzatiladi. Bu bilan teri oqsillariga ta'sir etuvchi mikroorganizm va fermentlar rivojlanishiga yo'l qo'yilmaydi.

Charm xom ashyolari uchun bu usul ko'proq qo'llaniladi. Xom ashyolarga ishlov berishda namligi 5%dan oshmagan va tuz chiqindilari juda kam bo'lgan toza tuzlar ishlatiladi. Birinchi marta ishlatilgan tuz, ikkinchi marta antiseptik qo'shib ishlatilishi mumkin.

Yaxshi tuzlangan terining dermasi zich va qayishqoq bo'lib, nam holatda bo'lishi kerak. Jun qoplami esa derma bilan mustahkam bog'langan bo'ladi. Katta, kichik cho'chqa, qo'y, echki terilari alohida tuzlanadi. Quyuq tuz eritmasida konservalashda ikki usul qo'llaniladi. Birinchi usul bo'yicha tuzlashda terilar ag'darma tomoni bilan yuqoriga qaratilgan cho'pli javonda ustiga tuz sepilgan boshqa teri ustiga yaxshilab yoyiladi. Namakob oqishi uchun javon o'rtasidan chetlariga qarab egiltirilgan bo'ladi.

Terining ustiga yana tuz sepilib, qalin joylarga u ko'proq sepiladi. Ikkinchi teri ham uning ustiga, ag'darmasi yuqoriga qaratilib, yoqasi yoqaga, dumg'aza-dumg'azaga taxlanib, terilar g'aramining balandligi 1–1,5 m bo'lgungacha tuzlanadi.

Kichik xom ashyolar tuzlanib 4–5 sutkaga, katta xom ashyolar 6–7 sutkaga g'aramlanadi. Bu usul bilan tuzlashda, uning sarfi, xom ashyo massasining 40–45%ini tashkil qiladi. Osh tuzi aralashmasida, osh tuzi massasiga nisbatan 1,5% natriy ftor silikati va 1% paradixlor-benzol antiseptiklarni qo'shib ishlov berilishi mumkin.

Xorijiy davlatlarda bu usul quruq tuz bilan olib boriladi. Bunda barabanga tuz va antiseptik solinadi, keyin tozalangan va yuvib siqilgan terilar yuklanadi. Bu usul mexanizatsiyalashtirilganligi tufayli muddati qisqa.

Ikkinchi usul, *tuzluk usuli* deyiladi. Tuzlukning maqsadi - terilar osh tuzining quyuq eritmasida ishlov berilib, keyin yana quruq tuz sepilib g'aramlanadi. Tuzluk usulida terilar 26 %li osh tuzi eritmasida saqlanadi, uning kontsentratsiyasi har 6 soatda osh tuzi qo'shish bilan 4–6 marta tartibga keltiriladi.

Eritmaga (1–2g/l) miqdorida natriy ftor silikati antiseptik sifatida solinadi. Tuzluk usuli jarayonining umumiy muddati teri massasi, ishlov beradigan apparatning hajmi va turiga qarab 26–24 soatni tashkil qiladi. Suyuqlik koeffitsienti 2,5–4, optimal harorat 15° C ni tashkil qiladi va u 20° C dan yuqori, 10° C dan kam bo‘lmasligi kerak. Tuzluk usulini chanda, barkasda va osma barabanlarda olib borish mumkin. Tuzlukdan chiqqan terilardan suv oqishi uchun kamida u 2 soat yotqizib qo‘yiladi. Tuzluklash tugagach, terilar toza so‘yilgan xom ashyo massasiga nisbatan yana 15–25 % quruq tuz bilan qo‘shimcha tuzlanib, terilar javonda g‘aramlanadi.

Tuzluk usulida konservalangan xom ashyo birinchi usul tuzlashga qaraganda saqlashga ancha chidamli, maydoni bo‘ylab yaxshi tekis konservalangan, nuqsonlari, iflosligi va eruvchan oqsillar miqdori kamligi bilan farq qiladi. Charm va teri to‘qimasining chiqim miqdori 1–2 %ga oshadi.

Usulning kamchiligi, bu tuzning ko‘proq miqdorda sarf bo‘lishidir, ya‘ni xom ashyo og‘irligiga nisbatan 50–60% tuz ishlatiladigan bo‘lsa, yoyib tuzlashda esa 40–45% tuz hamda ishchi kuchi ko‘p sarf bo‘ladi.

Quruq tuz eritmasida konservalangan terilar uzoq muddatga saqlanganda, qizilcha va tuz dog‘lari paydo bo‘ladi. Bu nuqsonlarni, oldini olish uchun konservalashda osh tuzi bilan natriy karbonati, paradixlorbenzol, rux xloridi, natriy gidrosulfit, kaliy fosfat, borat kislotasi, naftalin, alyuminiyning kaliyli achchiqtoshlari, kerosin qo‘shib ishlov beriladi. Masalan, buzoqcha terisini konservalash aralashmasi natriy xlorid, natriy karbonat va paradixlorbenzoldan iborat bo‘lsa, ular mutanosibligi 100:3:3 ni tashkil qiladi.

Ho‘l holatda tuzlangan terilar o‘z namligini yo‘qotib, tarkibiga tuzni singdiradi. Singgan tuzga nisbatan namlik ko‘proq yo‘qotiladi. U derma massasiga nisbatan 30%ni tashkil etadi. Ho‘l holatda tuzlangan terilarning massasini kamayishi, *usol* deb yuritiladi.

Birinchi usul bilan konservalangan terilar massasi, xom ashyo massasining 87%ni, ikkinchi usul bo‘yicha 83 %ni tashkil qilishi aniqlangan va bu davlat standartlari tomonidan belgilangan.

Quruq tuzlash. Bu usulda terilar tuzlanadi va quritiladi. Tuzning sarfi xom ashyo massasiga nisbatan 20–25%ni tashkil qiladi. Quruq tuzlangan terilarni navlash qiyin, chunki ag‘darma

tomonida tuz qatlami bo'lgani uchun nuqsonlarni aniqlab bo'lmaydi. Ya'ni derma qurishi bilan jun soch xaltachalariga mustahkamlanadi, shu sababli qizilcha, soch va derma orasidagi mustahkamlik bo'shashganmi-yo'qmi va boshqa nuqsonlarni aniqlash qiyinlashadi. Shu bois quruq tuzlangan terilarga ishlov berishda navlashni buzilishi kuzatiladi.

Bu usulni yoz kunlarida o'tkazish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Quruq tuzlangan terilarning (junsiz) namligi 18–20%, osh tuzining miqdori 15–20% sarf bo'ladi. Bu usulda konservalangan hamma turdagi terilarning massasi xom ashyo massasining 50%ni tashkil qilishi davlat standartlari tomonidan o'rnatilgan. Xom ashyoga nisbatan quruq tuzlangan qo'y, echki terisining maydoni 94 %ni, cho'chqa terisidiki 88%ni tashkil qiladi.

Pikellab konservalash. Terilarni kislota va tuz eritmasida ishlov berish *pikellash deyiladi*. Bu usul qo'y va echki teri to'qimasi uchun qo'llaniladi (ivitish-kullash jarayonlarini o'tagan va juni bo'lmagan terilar uchun). Pikel eritmasi asosan 15–20%li osh tuzi bilan 2 %li xlorid yoki sul'fat kislota eritmasidan tashkil topgan.

Pikellangan teri to'qimasi ho'l joylarda va ho'l holatda saqlansa mog'orlaydi va chiriq boshlaydi. Pikellangan teri to'qimasini yaxshi saqlash maqsadida u xromlanadi.

Achitib konservalash. Achitish usuli deb terilarni non achitqisi bilan ishlov berishga aytiladi. Suvga arpa yoki tariqning yormasi bilan osh tuzi aralashtirilganda, non achitqisi hosil bo'ladi, bu pikellash ham deyiladi. Un tarkibida proteolitik va diastatik fermentlar, kraxmal, kletchatka va oqsil moddalar bo'ladi. Fermentlar kraxmal va oqsillarni hamda bir qator mahsulotlarni parchalaydi. Mikroorganizmlar, asosan sutli va nordon bakteriyalar non achitqisini bijg'itib, organik kislotalar va gazlar hosil qilishiga olib keladi.

Achitish murakkab jarayon hisoblanadi va uni organik kislotalar bilan pikellash deyish mumkin. Asosan sut kislotalari dermaga fermentativ ta'sir ko'rsatib epitelial to'qimasini buzadi hamda dermaga gazlar ta'sir ko'rsatadi. Bunda teri derma mikrostrukturasida bir qator o'zgarishlar ro'y beradi; tolalar bog'lami alohida tolalarga va fibrillarga ajraladi. Bu o'zgarishlar

tufayli terilar achitilib, quritilgandan so'ng u uzoq muddatda yaxshi saqlanishga ega bo'ladi.

Quruq tuzlangan qorako'l qo'zi terilari suvda ho'llanadi va u tuz iflosliklardan tozalanadi. Shundan keyin non achitqisi bilan terilar 8–12 sutkagacha (haroratga bog'liq holda) achitiladi.

Achitish jarayonida jun qoplami yaltiroq, tabiiy rangga, qo'ng'iroqlari avvalgi tabiiy shakliga qaytadi va uni elastiklikligi va zichligi oshib, derma yumshayadi. Bu usul bilan konservalangan terilarda nuqsonlar juda kam bo'ladi.

Achitish bilan konservalashning kamchiligi shundan iboratki, bu usulda oziq-ovqat mahsulotlari ishlatiladi hamda jarayon muddati uzoq bo'lib, mehnat ko'p talab qiladi. Bundan tashqari, jarayonni tugashini aniqlash ham qiyin.

Nurlar yordamida konservalash

Nurlar yordamida charm va mo'yna xom ashyolarni konservalashda Co^{60} gamma nurlar manbaidan foydalaniladi. Havo harorati 18–20° C bo'lishi kerak.

Toza so'yilgan charm xom ashyosini 1 kdj/kg (0,1 Mrad) doza bilan nurlashdan so'ng uni 7 sutka nuqsonsiz saqlash mumkin. 3 kdj/kg (0,3 Mrad) dozada 12 sutkagacha saqlashga erishiladi. Bunda xom ashyoni kimyoviy modda bilan qo'shimcha ishlov berish talab qilinmaydi.

Toza so'yilgan terilar polietilen xaltalarga solinib nurlantirilsa, ular 7 oy davomida buzilmasdan va undan uzoq muddatga yaxshi saqlanishi mumkin.

Bunday xom ashyolar uchun ivitish jarayoni o'tkazilmaydi. Bunda ivitish-kullash jarayonlari muddati qisqaradi.

Konservalashning yangi usullari

Konservalashning yangi usullari ustida o'zimizda va boshqa xorijiy mamlakatlarda ishlash davom ettirilyapti. Umuman olganda, osh tuzining o'rnida organik erituvchilarni, natriy sul'fat, sirka kislotasi va boshqa moddalarni qo'llash ustida ishlar olib borilayapti.

Terilarga yangicha ishlov berish go'sht kombinatlari va charm xom ashyo zavodlarida olib borilayapti, ya'ni pikellangan yarimmahsulot-larni tayyorlash usuliga hozirgi kunda katta e'tibor berilayapti.

3.2. Ishlab chiqarish partiyasi haqida tushuncha

Charm va mo'yna xom ashyolari tayyor mahsulot ishlatish maqsadiga qarab ishlab chiqarish partiyalariga ajratiladi.

Davlat standartiga muvofiq ishlab chiqarish partiyalariga ishlab chiqarish maqsadini belgilaydigan ma'lum miqdordagi bir xil tozalangan terilar kiradi, ular turi, massasi (yoki maydoni), qalinligi, kelib chiqish tumani (yoki nasli), so'yish va konservalash usuli, zichligi va navi bo'yicha ma'lumotlar bir hujjatga rasmiylashtiriladi. Bu hujjatda xom ashyo sifati ham ko'rsatilgan bo'ladi. Ishlab chiqarish partiyalarining hajmi ishlov berishda ishlatiladigan apparatlar quvvatiga va xom ashyoning katta yoki kichikligiga qarab aniqlanadi.

Terilarni ko'rib navlarga ajratish stol ustida o'tkaziladi. Terilarni navlarga ajratishni mexanizatsiyalashtirishda ancha qulayliklarga ega bo'linadi. Bunda bir smenada 3000 tagacha terini navga ajratib ishlab chiqarish partiyalarini g'aramlash imkoni paydo bo'ladi. Hozirgi kunda xom ashyoni navlash va ishlab chiqarish partiyalariga ajratish mexanizatsiyalashtirilgan potok yo'l (konveyer) yordamida olib boriladi va bu, mehnat unumdorligini va g'aramlash sifatini yaxshilaydi.

Mo'yna ishlab chiqarish xom ashyolari ishlab chiqarish maqsadiga qarab ajratiladi. Terilarning turlari, konservalangan usuliga, so'yilgan usuliga, teri o'lchamiga, uning teri to'qimasi qalinligiga, jundorligiga, jun qoplamining rangiga, navi hamda nuqsonlariga qarab ishlab chiqarish partiyalari g'aramlanadi. Nuqsonli terilar, alohida partiyalarga ajratiladi. Qimmatbaho momiq mo'yna xom ashyolariga donalab yoki kichik guruhga ajratib ishlov beriladi.

Bitta partiyaga g'aramlangan turli navdagi charm xom ashyolarini navligini hisoblashda, ularni shartli ravishda birinchi nav birligiga aylantiriladi. Bunda berilgan koeffitsientlardan foydalaniladi.

3.3. Charm xom ashyolarining asosiy turlari haqida qisqacha ma'lumot

3.3.1. Charm xom ashyolari tasnifi

Charm xom ashyolari kichik, katta va cho'chqa terilariga bo'linadi. Kichik xom ashyolariga qoramollarning buzoq terilari (o'lik tug'ilgan buzoqcha, emadigan buzoqcha, buzoqlar), toy (o'lik tug'ilgan toycha, toy), qo'y (rus va cho'l qo'yleri) jun qoplarning holatiga qarab junli qo'y, yarim junli, cho'l qo'yining yalang'och terisi, echki (cho'l echki terisi, daromadli va yovvoyi echki) terilariga bo'linadi.

Katta xom ashyoga: qoramollar (buzoqlar, novvos, ho'kiz, buqa, sigir, qo'tos), otlar (otning old terisi va ort terisi), tuyalar, eshaklar va xachirlar hamda boshqa turdagi hayvonlarning (katta bug'u, morj) terilari kiradi.

Cho'chqa xom ashyosiga cho'chqa va undan baliqcha shaklida qirg'ilgan cho'chqa va xryak terilari kiradi.

Turli xil charm ishlab chiqarishda ishlatiladigan charm xom ashyolari 382 GOST standartlari yordamida belgilab berilgan.

3.3.2. Qoramollarning terilari

Chorvachilikning yo'nalishiga qarab qoramollarni to'rt guruhga: go'shtli, sutli, go'shtli sutli va ishchi guruhlariga ajratish mumkin.

Go'shtli hayvon terilari o'zining katta o'lchamlari, qalinligi, bo'shlig'i, teri osti to'qimasi qatlamining yaxshi rivojlanganligi, qisqa qalin juni bilan tavsiflanadi. Bularga gereford, qozog'iston, qalmaq mollari zotlari misol bo'la oladi. Toza so'yilgan terilarining vazni hayvon tirik vaznining 6–7%ini tashkil qiladi.

Sutli hayvon terilariga Gollandiya, Yaroslavl va zotli mollar terisi kiradi. Bu terilar og'irligi va maydoni jihatdan katta bo'lmaydi. Ular yupqa va zich, teri osti to'qimasi qatlami uncha rivojlanmaganligi va jun qoplarning qayishqoqligi bilan xarakterlanadi. Toza so'yilgan terilarga shved, bestujev, Kastroma va boshqa zotli mollar terisi kiradi.

Ishchi hayvon terilariga kulrang, ukraina va boshqa naslli mollar terisi kiradi. Ular katta, og'ir, qalin va zichligi bilan ajralib

turadi. Toza soʻyilgan terilarning vazni hayvon tirik vaznining 7–8 %ini tashkil etadi.

Kichik xom ashyoga yalangʻoch terilar kiradi, yaʼni oʻlik tugʻilgan va tugʻilmagan buzoqchalar terisi kiradi, ularning vazni hisobga olinmaydi. Moʻyna ishlab chiqarishga yaroqsiz boʻlgan terilar mavjud boʻlib, ularning maydoni 40–50 dm², dumgʻaza atrofidagi qalinlik 1,2–1,4 mm ni tashkil qiladi. Terilar epidermisining qalinligi teri qalinligini 3–4 %ini va bu boʻsh oʻralgan kollagen bogʻlami bilan ajralib turadi. Oʻlgan buzoqchalar yalangʻoch terilari attorlik buyumlari uchun charm ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Emadigan buzoqcha terilari junlari hali toʻkilmagan, vazni hisobga olinmaydi va jinsi boʻyicha navlanmaydi. Buzoqchalarni soʻyish odatda bahor va yozning boshlarida oʻtkaziladi. Ularning terilari asosan quyuq tuz eritmasida konservalanadi. emadigan buzoqchalar terisining maydoni 40 dan 90 dm² gacha boʻlib, tekis qalinligi bilan ajralib turadi. Bundan tashqari, buzoqcha terilarining gʻuddali qatlami katta yoshdagi hayvon terilariga qaraganda qalinroq boʻladi. Sut emadigan buzoqchalar terilaridan poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlari ishlab chiqariladi. Oshlangan bunday charmlarning yuza sirti juda nozik va chiroyli naqshga ega boʻlib, katta yoshdagi hayvon terilaridan olingan charmdan farq qiladi.

Emadigan buzoqchalar terisining xom ashyodagi navi, teri toʻqimasi va charm holatidagidan yuqori, chunki xom ashyoda tuz dogʻlari, sutli yoʻlakchalari nuqsonlarini bilish juda qiyin. Buzoqcha bosh terisi, yaxshi navli jelatin olish uchun yuqori sifatli xom ashyo hisoblanadi.

Buzoq terilariga juni bir marta toʻkilib, chiqqan va toza soʻyilgan holatida vazni 10kg boʻlgan terilar kiradi. Bu terilarning oʻziga xos belgilaridan biri uning dumi qismidagi jun bogʻlarning koʻpligi va shox oʻrniga toʻpiqlarning boʻlishi hisoblanadi. Bundan tashqari, bunday terilar emadigan buzoqchalar terisiga qaraganda qalinroq, uning tekisligi pastroq boʻlishi bilan va sut yoʻlakchalari nuqsonlari bilan ajralib turadi.

Buzoqlar terisining maydoni 60 dan 150 dm² gacha, qalinligi 1,5–3 mm dan iborat boʻladi. Oshlangan buzoq terilarining mereyasi, emadigan buzoqlarnikiga qaraganda dagʻalroq boʻladi.

Buzoqlarni so'yish mavsumi kuzda va qishga yaqin vaqtda o'tkaziladi. Terilar asosan quyuq tuz eritmasida konservalanadi. Buzoq terilaridan poyabzalning ustki qismi uchun xrom Charmlari ishlab chiqariladi.

Katta xom ashyolar. Buzoq terisi (yarim teri) toza so'yilgan holda vazni 10 dan 13kg gacha bo'lgan sigircha va novvoslar terisi bo'lib, ularning maydoni $120-250 \text{ dm}^2$, qalinligi 2,5–3 mm, ba'zan 4mm gacha bo'ladi.

Bu terilarni shilish kuzning issiq va sovuq kunlarida olib boriladi. Terilar asosan quyuq tuz eritmasida konservalanadi. Yarim teri tuzilishi bo'yicha buzoq terisiga yaqin, biroq qalinligi bo'yicha notekisroq, bo'yindagi burmalari yaqqol bilingan bo'ladi. Sigirchalar terisi novvoslarnikidan tekisroq. Buzoq terilari poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlari, poyabzal bulg'ori charmi va texnik charmlar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Novvos terilari vazni 13 dan 17kg gacha bo'lgan terilar bo'lib maydoni $200-270 \text{ dm}^2$, dumidagi qalinlik 3–4mm. Novvoslarning bo'yin burmalari kuchli bilingan bo'ladi, terisi buzoqlarnikidan qalinroq. Sutli yo'lakcha nuqsonlari charmda ayniqsa pardozlashdan keyin ham ko'rinib turadi.

Novvos terilari poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlari, patak va bulg'ori charmlar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Ho'kiz terisi – toza so'yilgan, vazni 17 kg dan yuqori bo'lgan axta qilingan ho'kizlar terisi bo'lib, vazniga qarab: yengil – 17 dan 25kg gacha, og'ir – 25kg vaznli terilarga bo'linadi. Ho'kiz terisining qalinligi dum atroflarida 3,5–5mm, qorin qismida 2–2,5mm bo'ladi. Maydoni $300-570 \text{ dm}^2$, uzunligi 1,75–2m, etakning kengligi 25sm gacha bo'ladi.

Ho'kiz terilarining g'uddali qatlam tuzilishi topografik qismlar bo'ylab bir xil qalinlikga ega. U dermaning 30 % ini tashkil qiladi, oyoqlaridagi munosabat esa 40–50 va 50–60 % bo'ladi.

Hozirda ho'kiz terilaridan, poyabzalning ustki qismi uchun xrom, bulg'ori, taglik, patak, egar-jabduq, texnik charmlar va xom terilar ishlab chiqarilmoqda.

Buqa terisi – toza so'yilgan, vazni 17kg dan yuqori bo'lgan, axta qilinmagan ho'kiz terilari bo'lib, vazniga qarab: 17kg dan 25kg gacha yengil, 25kg dan yuqori bo'lgan og'ir terilarga bo'linadi. Ho'kizlar terisining vazni 60kg va undan yuqori bo'ladi. Maydoni –

550–600 dm², dum atroflaridagi qalinligi 4,0–4,5 mm, yoqa terisida 4–6 mm va undan yuqori bo‘ladi.

Buqa terilari periferiya qismlarining yoqa, bosh va etak qismlari qalin bo‘lishi bilan ajralib turadi. Yosh hayvon terilari tuzilishi ho‘kiz va sigir terilariga yaqin: qari hayvon terilari esa juda farq qiladi. Ho‘kiz terilaridan taglik charmlar, xom terilar, texnik charmlar olinsa, yengil vaznli terilaridan patak charmlari olinadi.

Sigir terisiga – toza so‘yilgan, vazni 13kg dan yuqori bo‘lgan terilar kiradi va ular vazniga qarab: 13kg dan 17kg gacha yengil, 17kg dan 25kg gacha o‘rta, 25kg dan yuqori terilar og‘ir vaznli terilarga bo‘linadi. Bu terilarga tuqqan hamda tug‘magan sigirlar terisi kiradi. Maydoni 200 dan 450 dm² gacha, dum atroflarida qalinligi yengil vaznlilar uchun 2,5–4 mm, o‘rta vaznlilar uchun 3–4,5 mm va og‘ir vaznlilarniki 3,5–5 mm bo‘ladi.

Sigir terilari asosan ho‘kiz terilaridan farq qilmaydi. Kollagen tola bog‘lamlari qalinligi odatda sigir terilarida bir oz kichikroq. Tug‘magan sigirning terilari novvos va ho‘kiz terilariga nisbatan zichroq va qalinligi tekisroq, sifati yaxshiroq hisoblanadi. Tuqqan sigir terilarining qalinligi notekis bo‘lib, yopqich qismi kichikroq bo‘ladi. Sigir terilaridan taglik, patak, egar – jabduq, texnik charmlar va xom terilar olinadi.

3.3.3. Ot terilari

Charm sanoatida ot terilarining ahamiyati katta emas, sababi ular qoramollarga qaraganda kamchil hisoblanadi. Ot terilari tuzilishi va xossalari jihatlaridan katta farq qiladi. Ot terilari old va orqa terilarga bo‘linadi. Ularning chegarasi otning umurtqa pog‘onasining bosh qismidan 3/4 uzunlikdagi ko‘ndalang chiziq hisoblanadi.

Old teri yumshoq tuzilishga ega bo‘lib, umurtqa pog‘onasi chizig‘ining ikki tomoniga simmetrik joylashgan va ikkita aylanadan iborat bo‘lib –shpigel deb yuritiladi. Shpigel juda zich bo‘lib, ort teri maydonining yarmisini egallaydi. U g‘ovak bo‘lmaganligi tufayli suv va havo o‘tkazmasligi hamda ishqalanishga yuqori mustahkamligi bilan ajralib turadi. Ot terilari katta-kichikligi hamda yoshi bo‘yicha toifalarga bo‘linadi.

Kichik ot terilari. Bularga mo'yna ishlab chiqarishga yaroqsiz hisoblangan, tug'ilmag'an va chala tug'ilgan yalang'och terilar kiradi.

Terilarning maydoni 30–60 dm², vazni 1–2kg bo'lib, attorlik buyumlari uchun charm ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Toychoq terilariga – sut emadigan va o't yeyishga o'tgan toycha terilari kiradi, vazni 5kg gacha, maydoni 69–130 dm² gacha bo'ladi. Yalang'och teriga qaraganda toychoq terisi qalinroq bo'ladi. Toychoq terilari yaxshi rivojlangan, uncha o'smagan silliq jun qoplamiga ega. Bu terilar mo'yna ishlab chiqarishda qimmatbaho xom ashyo hisoblanadi. Mo'yna uchun jun qoplami sifati to'g'ri kelmasa, qo'lqop va poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlari olishda qo'llaniladi.

Toy terilari vazni 5 dan 10kg gacha bo'lgan yosh ot terisidir, maydoni 120–200 dm² oralig'ida. Orqa teri qalinligi 2–2,5 mm, old teri qalinligi 1,5–2 mm. Toy terilari poyabzalning ustki qismi uchun xrom Charmlari olishda ishlatiladi.

Katta ot terilari. Ot terilari – katta yoshdagi ot terilari bo'lib, vazni 10kg dan yuqori bo'ladi. Vazni bo'yicha: yengil 10–17 kg va og'ir 17kg dan yuqori terilarga bo'linadi. Maydoni 400 dm² gacha, old teri qalinligi 1,5–3 mm, orqa teri qalinligi 2–4 mm bo'ladi. Xom ashyo qabul qilishda old va orqa terilar alohida partiyalarga ajratiladi.

Old terilar – vazniga qarab, yengil 12kg gacha, og'ir 12kg dan yuqori vaznli terilar hisoblanadi. Yengil old teri maydoni: 160–250 dm², qalinlik orqa teri chegarasida 2,5–3,3 mm bo'ladi. Og'ir old teri maydoni 170–300 dm², qalinligi 3–4 mm bo'ladi. Old terilardan poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlar ishlab chiqariladi.

Orqa teri – bu terining orqa qismi bo'lib, old qismidan ajratilgan. Vazniga qarab yengil – 5kg gacha va og'ir – 5kg dan yuqori vazndagi terilarga bo'linadi. Yengil orqa teri maydoni 60–90 dm², shpigel markaziy qismi qalinligi 3–3,5 mm. Og'ir orqa terilarga maydoni 90 dm² dan yuqori, shpigel markaziy qism qalinligi 3,5mm dan yuqori bo'lgan terilar kiradi. Bu terilar taglik va patak charmlari ishlab chiqarishda ishlatiladi.

3.3.4. Qo'y terilari

Qo'ylarning bir necha o'nlab zotlari mavjud bo'lib, ular 4 guruhga: kalta dumli, oriq dumli, yog'li dumli va dumbaliga bo'linadi. Jun qoplamaning tuzilishiga qarab: junli, yarim junli, yarim dag'al junli, dag'al junlilarga bo'linadi. Charm ishlab chiqarishda jun qoplaminin g'ovaklardan iborat bo'lib, juda silliq sirtga egadir. Dermasining g'uddali va to'rli qatlami aniq chegaraga ega hamda g'uddali qatlam qalinligi to'rli qatlamnikidan katta. Dag'al junli qo'ylarning sochlari dermaga chuqur joylashgan bo'lsa, dermaning g'uddali qatlami 70–80 %ni, junli qo'ylarda esa 50% ni tashkil qiladi. G'uddali qatlamda yumshoq sochli xaltalari ko'p bo'lib, yog' va ter bezlari hamda soch ko'tarib turadigan muskullari bor.

Qo'y terilarning to'rli qatlamining kollagen bog'lamlari yupqa, boshqa hayvon terilariga qaraganda zichligi pastroq, gorizontol holda chirmashgan bo'ladi. Yog' miqdori anchagina bo'lib, asosan g'uddali va turli qatlam chegarasiga joylashgan. Charm ishlab chiqarishda, yog'sizlantirishda, qatlamlararo bog'lanish mustahkamligi ancha susayadi. Yuqoridagi mikrostruktura xossalari qo'ydan olingan charm mustahkamligi pastligini, kuchli cho'ziluvchanlikka moyil bo'lib qolishini, yumshoq bo'lgani uchun suv o'tkazuvchanligi katta bo'lishini ko'rsatadi.

Davlat standartiga asosan qo'y terilari kichik charm xom ashyosi hisoblanib, ikki guruhga: rus va cho'l qo'ylariga bo'linadi.

Rus qo'yi. Bular dag'al junli qo'y nasli bo'lib, bunga o'lchamidan qat'i nazar, kalta dumli, oriq dumli, yog'li dumli qo'y terilari va voyaga etgan smushka zotli qo'y terilari ham kiradi. Jun qoplami oq va qora rangda bo'ladi. Voyaga etgan yosh hayvonlar terisining maydoni 60–80dm². Shimol rus qo'ylarining terisi uncha katta bo'lmasa-da, biroq mustahkam, shu sababli ular shevret charm olish uchun qimmatbaho xom ashyo hisoblanadi. Junining yaxshi bo'lishi esa, qo'y po'stin ishlab chiqarishda ham qimmatli xom

ashyodir. Rus qo'y terilaridan poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlari (poyabzal shevreti), kiyimlar (kiyim shevreti), shimlar (shim shevreti), filtr charmlar va boshqa charmlar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Cho'l qo'yi. Bular dag'al junli, dumbali, voyaga etgan qorako'l va kavkazorti hamda kavkaz qo'y terilaridir. Ularning jun qoplami ko'pincha sariqroq va ochiq jigarrangda bo'lib, maydoni katta bo'ladi. Cho'l qo'ylari, rus qo'ylaridan kattaroq, ular terilarining maydoni 70–85dm². Cho'l qo'ylarining dumbasi atrofidagi terilari juda yog'li bo'lganligi sababli, undan ishlab chiqilgan charmlar o'zining yumshoqligi, cho'ziluvchanligi, ba'zida, yog'li kir dog'lar bilan qoplanganligi bilan ajralib turadi. Cho'l qo'y terilari shevret va qo'y po'stin ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Sifati past qo'y terilaridan astar charmlari, qo'lgop va attorlik buyumlari uchun charmlar ishlab chiqariladi.

3.3.5. Echki terilari

Echki terilari, ayniqsa, yosh hayvon terilari yaxshi charm xom ashyosi hisoblanadi. Ulardan ayollar va erkaklar poyabzalining ustki qismi uchun yuqori sifatli charmlar, shevro ishlab chiqariladi. echki zotlari uchta asosiy guruhga bo'linadi: tekislik, cho'l va tog' echkilariga bo'linadi. Xo'jalik maqsadlariga qarab: sutli, sut-go'shtli, tivit-go'shtli va junli zotli echkilarga bo'linadi.

Echki terilarining epidermisi teri qalinligining 2,3 %ini tashkil qiladi. Soch xaltasining chuqur joylashganligi sababli, g'uddali qatlam ba'zan to'rtli qatlamdan qalinroq bo'ladi. echki dermasi qalin va juda mustahkam tola bog'lamlaridan tuzilgan bo'lib, ular to'kilgan yuza sirtiga asosan parallel holatda joylashgan. Bu esa o'z navbatida, oshlangan charmga yumshoqlik xususiyatini beradi. echki terisining turli qatlamidagi yog'lar qo'ynikidan kam, shu sababli echkidan olingan charm yuzasi qattiq va mustahkam bo'ladi. Qo'y terisi sifatiga, zoti, voyaga etganligi, so'yish vaqti ta'sir ko'rsatganidek, echki teri sifatiga ham bu omillar ta'sir ko'rsatadi.

Echki terilari quyuq tuz eritmasida va quritish usuli bilan konservalanadi.

Davlat standartlariga binoan, echki terilari kichkina xom ashyo hisoblanadi. Vazni hisobga olinmagan holda ularni uch guruhga: daromadli, cho'l va yovvoyi echki terilariga bo'linadi.

Daromadli echki terilariga sut zotli echki terilari kiradi. Ularning juni cho'l echkilaridan qisqa hamda kam va dermasi qalin bo'ladi. Daromadli echki terilaridan poyabzalning ustki qismi uchun xrom, shevro, echki charmlari ishlab chiqariladi.

Cho'l echkisiga junli, junli-tivit zotli echki terilari kiradi. Bu terilar qalin, qora, bir turli juni bilan daromadli echki terilaridan farq qiladi.

3.4. Mo'yna va qo'y-po'stin ishlab chiqarish xom ashyolarining ayrim turlari haqida qisqacha ma'lumot

3.4.1. Qorako'l terilari

XX asrda qorako'lchilik chet mamlakatlarga, masalan, Avstriya, Afg'oniston, eron, Frantsiya, AQSH va boshqa mamlakatlarga tarqala boshladi. Ammo Afrikaning janubiy-g'arbiy qismida va Afg'onistonda qorako'lchilik yaxshi rivojlandi. Bu mamlakatlarda qorako'l qo'yi ko'p urchitiladi. O'zbekiston qorako'li birinchi, afg'on qorako'li undan keyingi, janubiy-g'arbiy Afrika qorako'li esa oxirgi o'rinda turadi. Janubiy-g'arbiy Afrika va Afg'oniston o'z mo'yna sanoatiga ega emas, shuning uchun ular qorako'lni xom ashyo holida sotadilar.

Qorako'l terilarni ko'pincha Angliya, Bel'giya, Niderlandiya, Italiya, Kanada, Norvegiya, AQSH, Fransiya, Shveytsariya, Shvetsiya, Janubiy, Markaziy Afrika mamlakatlari xarid qiladi, chunki ko'pchilik mamlakatlarda qorako'lchilik yaxshi taraqqiy etmagan. Qorako'l teridan tikilgan kiyimlar juda chidamli, ko'rkam, yengil va issiq bo'lganligi tufayli, narxi har qancha yuqori bo'lsada, jahon bozorida ularga talab juda katta.

Qorako'l terining bir qancha xossalari va sifatiga organoleptik usulda baho berish ancha murakkab bo'lganligi uchun tovarshunoslardan katta bilim, tajriba va kuzatuvchanlik talab qilinadi. Pardozlangan va bo'yalgan qora qorako'l 30 xil navga ajratiladi, bu navlarning har biri markalar bilan belgilab qo'yiladi. Saralangan navlar «P» harfi bilan belgilanadi. Bu nav terilari qalin, ipaksimon, yaltiroq junli bo'ladi. Sag'risi va orqasida o'rtacha enli,

uzun, pishik, yarim doira qalamgul jingalaklari bo'lgan yonbosh qismlarida o'rtacha uzunlikdagi pishiq yarim doirali qalam guli bo'lgan terilar kiradi.

Guli ravshan ko'rinishga ega, mag'zi pishiq, o'rtacha qalinlikda, standart terining kattaligi 1200 sm^2 bo'ladi. «PP» xarfi bilan belgilangan terilar yetarlicha qalin bo'lmaydi, lekin ular ipaksimon, yaltiroq junli, eni va bo'yi o'rtacha, yetarlicha pishiq bo'lmagan yarim doirali qalam gul jingalaklardan iborat.

Yonbosh qismlarida o'rtacha uzunlikdagi pishiq yarim doirali qalam guli bilan ajralib turadi. Ularning guli ravshan bo'lib, teri mag'zi pishik, o'rtacha qalinlikda, kattaligi kamida 1000 sm^2 .

Shunga o'xshash boshqa qorako'l terilar, ularning sifatiga qarab bir necha navlarga bo'linadi va «E, N, Z, T, L, S, D, U» xarflari bilan belgilanadi. Sof zotli pardoqlangan, tabiiy sur qorako'li quyidagi ranglarga: kumush rang, jez rang, tilla rang, qahrabo va platina rang, po'lati rang, o'rik guli va shamchiroq gul rang surlarga bo'linadi. Yarim doirali jingalakli birinchi nav qorako'l terilar – qalin, ipaksimon, yaltiroq junli terilar bo'lib, uning yuzasi bir tekisda va sur rangda ekani ko'zga tashlanib turadi. Ikkinchi nav qorako'l terilar – yarim yumaloq jingalakli yetarlicha qalin bo'lmagan, ipaksimon junli, butun yuzasi bir tekis sur rangdagi terilar hisoblanadi. Uchinchi nav qorako'l terilar – yetarlicha qalin bo'lmagan sal ipaksimon yoki dag'al, yaltiroqligi past yoki xira junli, asosiy yuzasi sur rangda bo'lgan terilar hisoblanadi.

IV bob. CHARM VA MO'YNA ISHLAB CHIQARISH KORXONALARINING UMUMIY TAVSIFI

4.1. Umumiy tushunchalar

Charm va mo'yna ishlab chiqarishda hayvon terilariga har xil kimyoviy va mexanik jarayonlar ta'sir etadi. Kimyoviy va fiziko-kimyoviy jarayonlar, terilarning partiyalari ustida bajarilsa, mexanik jarayonlar esa, har bir teriga alohida-alohida ta'sir etish natijasida bo'lishi mumkin. Shunday qilib, ishlab chiqarish jarayonida partiyalab ishlab chiqarish bilan birga alohida-alohida ishlov berish ketma-ket kelishi mumkin. Ba'zi vaqtlarda, masalan, terining junini surkash usuli bilan ajratiladigan bo'lsa, unda fiziko-kimyoviy jarayonlar ham alohida teriga ishlov berish bilan amalga oshadi.

Mexanik jarayonlarni partiyalab ishlov berish mumkin, bunda derma strukturalari mexanik ta'sir yordamida o'zgartiriladi. Har bir jarayon uchun mexanik ta'sir ishlab chiqariladigan charm mahsuloti tavsifiga qarab uslub asosida olib boriladi.

Terilarga partiyalab ishlov berishda terilar bir vaqtning o'zida mexanik ta'sirga chalinadi. Apparat ichidagi ishlov berish suyuqligidagi kimyoviy reagentlar kontsentratsiyasi apparat hajmi bo'yicha bir xil saqlanadi. Terilar apparat devorlariga urilib yumshaladi va reagentlarning diffuziyasi bu bilan oshadi.

Charm ishlab chiqarish sanoatida olib boriladigan jarayonlar quyidagi guruhlariga bo'linadi

1. Tayyorlov jarayonlari (xom ashyodan teri to'qimasi olgunga qadar).
 2. Oshlash jarayonlari (teri to'qimasidan oshlangan charm yarimmahsuloti olgunga qadar).
 3. Pardozlash jarayonlari (oshlangan charm yarimmahsulotidan tayyor mahsulot olgunga qadar).
- Pardozlash jarayonlari uchta maydonchalarda olib boriladi:
- a) bo'yash-moylash maydonchasi;
 - b) quritish-ho'llash maydonchasi;
 - v) pardozlash maydonchasi.

Tayyorlov sexining asosiy maqsadi charm xom ashyolaridan teri to'qimasini (dermani) ajratib olish va ishlab chiqariladigan charm mahsulotining maqsadiga qarab derma mikrostrukturalarini o'zgartirishdan iborat. Tayyorlov jarayonlari tagcharm va yumshoq charmlar uchun bir-biridan farq qiladi. Masalan, kullash jarayoni tagcharmi uchun terining juni saqlangan holda olib borilsa, yumshoq charmi uchun juni saqlanmagan holda olib boriladi. Bunga asosiy sabab shuki, yumshoq charmlar uchun kullashda qo'llaniladigan reagentlar kontsentratsiyasi yuqori bo'ladi. Bu esa o'z navbatida teri dermasini yaxshi yumshalishiga olib keladi. Tagcharmida reagentlar kontsentratsiyasi yuqori qo'llanilsa, unda qattiq charm emas, balki yumshoq charm olinadi. Bulardan tashqari tayyorlov jarayonlari har bir xom ashyo turi va ishlab chiqariladigan charm maqsadiga qarab turlicha olib boriladi.

Oshlash jarayonining asosiy maqsadi, terini suv va mikroorganizmlar ta'siriga chidamliligini oshirish hamda pishish haroratini oshirishdan iborat. Natijada, oshlangan yarimmahsulot tayyor mahsulot xossalariga xos sifatlarga ega bo'ladi. Ba'zi holatlarda oshlanmagan teridan tayyor mahsulot pergament hamda siromyat (quritilgan xom teri) olinadi. Siromyat, ya'ni xom charm olish uchun teri to'qimasi qo'l yordamida ishqalanadi va yumshatiladi.

Charm zavodlari asosan 3 ta asosiy sexdan iborat:

1. Ivitish-kullash sexi.
2. Oshlash sexi.
3. Pardoqlash sexi.

Mo'yna zavodlari asosan 2 ta sexdan iborat:

1. Tayyorlov va oshlash sexi (ho'l sex).
2. Pardoqlash sexi (bo'yash-moylash sexi).

Mo'yna ishlab chiqarish zavodlarda mo'ynani tayyorlash uchun, oshlashdan keyin mo'yna tayyor mahsulot sifatida ishlab chiqariladi.

Ba'zi paytlarda bo'yash sexiga yuborilib, mo'yna bo'yaladi va pardoqlanadi. Mo'ynani tayyorlashda va oshlashdan keyin quritmasdan turib (70 % namlikka ega bo'lgan terilar), bo'yashga yuborilsa, buni mo'yna fabrikalarda bevosita ishlov berish deyiladi.

4.2. Charm va mo'yna ishlab chiqarishda suyuqlikda ishlov berish asosiy parametrlari

Asosiy parametrlarga quyidagilar kiradi:

1. Suyuqlik koeffitsienti.
2. Harorat.
3. Reagentlar kontsentratsiyasi.
4. Jarayonning davomiyligi.
5. Ishlov beradigan suyuqlikning yoshi.

Suyuqlik koeffitsienti (S.K.) 1 kg xom ashyoga necha litr suyuqlik to'g'ri kelishi bilan ifodalanadi.

Charm ishlab chiqarishda S.K. asosan toza so'yilgan mol terisining og'irligiga nisbatan olinsa, mo'ynada esa quritilgan terilarning og'irligiga nisbatan olinadi.

Suyuqlik bilan ishlov berishda reaktorlar va apparatlar hajmi asosiy rol' o'ynaydi. Apparatning foydali hajmini umumiy hajmga nisbatiga, *to'ldirish koeffitsienti* (L) deyiladi:

L – to'ldirish koeffitsienti. Bu to'ldirish koeffitsienti 0,3–0,9 gacha bo'lishi mumkin;

$$L = \frac{V_{\text{foy}}}{V_{\text{umum}}}$$

Bu erda, L – to'ldirish koeffitsienti, V_{foy} – apparatning foydalanish koeffitsienti, m^3 . V_{umum} – apparatning umumiy hajmi, m^3 .

Ivitish-kullash sexi uchun ishlab chiqarish partiyasining massasi, apparatning sig'imi, uning to'ldirish samaradorligiga qarab suyuqlik koeffitsientini hisobga olgan holda quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$P = \frac{V_{\text{umum}} \cdot L}{S.K. + 1} \text{ (kg.)}$$

Bu erda, V_{umum} – apparatning umumiy hajmi, m^3 , L – to'ldirish koeffitsienti, (0,6–0,8), S.K. – suyuqlik koeffitsienti.

Oshlash va bo'yash-moylash sexlari uchun ishlab chiqarish partiyasining massasi jihozlarning sig'imini hisobga olib, partiyalar butunlab olinadi yoki ular qayta g'aramlanadi.

Poyabzalning ostki va ustki qismi uchun charm ishlab chiqarishda ivitish-kullash sexi uchun ishlab chiqarish partiyasi toza so'yilgan teri massasiga qarab, oshlash sexi uchun teri to'qimasining massasiga qarab terilar g'aramlanadi. Pardoqlash sexi uchun tagcharmilar siqilgan charm massasiga, xrom charmlari qirtishlangan charm massasiga qarab g'aramlanadi.

1. Partiyalab suyuqlikda ishlov berishda **suyuqlik koeffitsientini** to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega. Suyuqlik koeffitsienti qancha katta bo'lsa, jarayon bir maromda boradi va sifat shuncha yaxshi bo'ladi. Lekin bunda, iqtisodiy samaradorlikka erishilmaydi. Chunki suyuqlik qancha ko'p bo'lsa, kimyoviy reagentlar sarfi ham shuncha ko'p bo'ladi. Shunga asosan suyuqlik koeffitsientini to'g'ri tanlash muhim hisoblanadi. Iqtisod jihatdan suyuqlik koeffitsientini kam ishlatish maqsadga muvofiq.

Charm ishlab chiqarishda S.K. ni kam olish mumkin, lekin mo'yna ishlab chiqarishda bunga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Sababi, mo'yna junlari bir-biri bilan ishqalanib kigizsimon holatga kelib qolishi mumkin. Shuning uchun mo'yna ishlab chiqarishda suyuqlik koeffitsientini kattaroq olishga to'g'ri keladi. Bundan tashqari, suyuqlik koeffitsienti ishlov beradigan apparatlarga bog'liq. Apparatlarda xom ashyoga bir maromda ishlov berish uchun, ya'ni aylantirishni osonlashtirish uchun suyuqlik koeffitsienti katta olinadi. Barabanlarga nisbatan barkaslarga ishlov berishni olib borishda S.K. katta olinadi. Professor Kotov tomonidan shu narsa aniqlanganki, agar apparat va jihozlarda $V_{xom\ ashyo} + V_{suyuq} > 0,5 V_{appar\ hajm}$ katta bo'lsa, aralashtirish osonroq bo'ladi va yarimmahsulot sifati yaxshiroq bo'ladi.

2. Agar **harorat** yuqori bo'lsa, jarayon tezroq boradi, oqsillar tezroq parchalanadi, teri to'qimalari po'kak holatga aylanadi. Haddan tashqari harorat oshirilganda, tayyor mahsulot sifatiga ta'sir ko'rsatadi. Bunda egiluvchanlik pasayadi.

3. **Reagentlar kontsentratsiyasi** yuqori bo'lsa, jarayon tezroq boradi. Diffuziyaning tez boradi, lekin haddan tashqari kontsentratsiyani oshirish reagentlar zarralarini kattalashtiradi va diffuziya sekinlashadi. Reagentlar ko'proq teri yuzasida qolib ketadi, natijada terini yuvganda teri yuzasi qisqarib, uning yuzida burmalar hosil bo'ladi. Keyingi ishlov berishda teri yuzasida

yoriqlar paydo bo'lishi mumkin. SHuning uchun ishlov berish reagentlari kontsentratsiyasini katta olish yaramaydi.

4. **Jarayon davomiyligi** mexanik ta'sir va reagentlar kontsentratsiyasiga bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari, ishlov berish haroratiga ham bog'liq bo'ladi. Kontsentratsiya va harorat yuqori bo'lsa, jarayon tez boradi va ishlov berish muddati qisqaradi.

5. **Ishlov beradigan suyuqlikning yoshi** deganda, jarayon uchun ishlatilgan suyuqlikning necha marta takror ishlatilganini tushunamiz. Charm ishlab chiqarishda ivitish-kullash jarayonlari suyuqligini 5–10 martagacha ishlatish, oshlash jarayonlari suyuqligini 5 martagacha ishlatish mumkin. Ishlatilgan suyuqlik qancha ko'p ishlatilsa, suv sarfi shuncha kamayadi. Lekin suyuqlik tarkibida qo'shimcha moddalar ko'payib borishi kimyoviy reagentlarni diffuziyasini pasaytiradi.

V bob. TAYYORLOV JARAYONLAR

5.1. Fizik - kimyoviy jarayonlar

5.1.1. Kollagenga elektrolitlarning ta'siri

Charm va mo'yna xom ashyolari uchun olib boriladigan tayyorlov fizik-kimyoviy jarayonlar, elektrolitlar: tuzlar, kislotalar va ishqorlar eritmasida olib boriladi. Shu sababli bu moddalarning xom ashyoga bo'lgan ta'sirini ko'rib chiqamiz. Terilar kollageni, o'zining gidrofilligi bilan ajralib turadi. Terilar toza so'yilgan holatida ko'p miqdorda gidratatsiya va bo'kish namligini o'z tarkibida saqlaydi.

Gidratatsiya namligi, oqsilning ionlashgan guruhleri ($(-\text{NH}_3, -\text{COO}^-$ va boshq.) bilan ion-dipol o'zaro ta'sir orqali yoki oqsilning peptid va gidroksil guruhleri bilan vodorod bog'lanishi orqali bog'langan bo'ladi.

Suv dipoli, kollagenning uch spiralli zarrachasi bilan molekulalararo bog'langanligi yadro magnit rezonansi yordamida isbot qilingan. Gidratatsiya namligi kollagen strukturasiga kirib uni mustahkamlaydi, shu sababli ham u bir necha million paskal bosim ostida ham teridan ajralib chiqmaydi. Uning boshqa moddalarni eritish qobiliyati yo'q bo'lib, dielektrik konstantasi muz konstantasiga yaqin.

Turli xil tadqiqot ma'lumotlariga ko'ra gidratatsiya namligining miqdori quruq oqsil massasining 20–60 %ini tashkil etadi.

Terida qolgan boshqa hamma namlikni bo'kish namligi tashkil qiladi. energiya bilan pasayishi bilan oqsilning qutbli guruhleri asta-sekin olti molekula suvni o'ziga tortib olish qobiliyatiga ega. Shu sababli, dermani toza suvga sho'ng'itish bilan u bo'kadi. Derma – ishqor va kislota eritmasida ayniqsa, ko'proq bo'kadi.

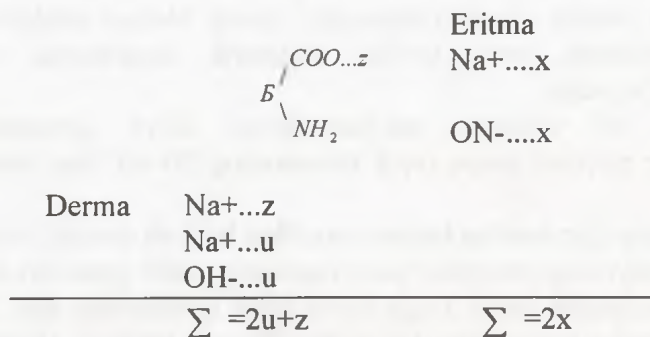
Bo'kish namligi gidratatsiya namligiga qaraganda osongina oqsildan ajraladi. Bo'kish namligi dermaga kirishi bilan uning hajmini kengaytiradi, uning dermadan ajralib chiqishi bilan esa, uni kamaytiradi. Bo'kish namligi o'zining xususiyati bo'yicha oddiy suvdan farq qilmaydi.

Ishqor va kislota muhitida dermaning oqsillari qo'shimcha ravishda kuchli bo'kadi, Charm va mo'yna ishlab chiqarish amaliyotida buni najor (kuchli bo'kish) deb yuritishadi. Dermaning bo'kish darajasi ayniqsa, tayyorlov jarayonlariga, keyinchalik tayyor mahsulot sifatiga ta'sir ko'rsatadi.

Bo'kish sababini Donnan tenglamasiga asosan tushuntiriladi. Kislotali va ishqorli muhitda oqsil ionlashadi.

Terilar dermasini bir sistema deb qarasa, quyi molekulyar moddalar va ularning ionlari diffuziyanish qobiliyatiga ega bo'lib, ular oqsilning zaryadlangan markazlari (guruhlarda) joylashgan bo'ladi, shu sababli faqat bir tomonlama diffuziyanishi sodir bo'ladi, ya'ni bu osmos hodisasi, shunga muvofiq osmotik bosim paydo qiladi.

Dermaning ishqor eritmasiga sho'ng'itishga uning ionlari derma ichkarisiga muvozanat holatiga etgunga qadar diffuziyanadi. Agar tashqi eritmada kation va anion konsentratsiyasini X deb olsak, dermadagi harakatsiz ionlarni konsentratsiyasini, ularning kompensatsiyalaydigan ionlarni va ishqor ionlari konsentratsiyasini Y bilan belgilaymiz. Unda muvozanat holatini quyidagi sxema orqali tushuntirish mumkin:



Donnan nazariyasiga asosan sxemadagi o'ng va chap qismlar uchun tenglik holat, ionlar konsentratsiyalari hosilasi tengligi kuzatilishi kerak (aktiv ionlarning):

$$xx = y(z+y)$$

Oddiy matematik usul yordamida derma ichkarisidagi ionlar konsentratsiyasi yig'indisi $(zy+z)$ tashqi eritma ionlari

kontsentratsiyasidan ($2x$) katta ekanligini isbotlab berish mumkin. Kvadrat tomonlarini x deb, u va $(y+z)$ ni to'g'ri burchak tomonlari desak, unda:

$$x \begin{array}{c} x \\ \boxed{S_1} \end{array} \quad y \begin{array}{c} y+z \\ \boxed{S_2} \end{array}$$

Tenglama shartiga ko'ra, $x^2=y(y+z)$, ya'ni $S_1=S_2$. Tomoni teng bo'lmagan to'g'ri burchakning perimetri maydoni teng bo'lgan kvadrat perimetridan katta:

$$4x < 2y+2(y+z), \text{ yoki } 2x < 2y+z:$$

shunga muvofiq, derma ichkarisida ortiqcha ionlar miqdori mavjud ekan

$$e=2y+2-2x$$

Ortiqcha ionlarning derma ichkarisida bo'lishi tufayli doim suv dermada surilib turadi va bu derma ichida osmotik bosim yuzaga keladi.

Kislotali najor holatini shunday tushuntirish mumkin. Oqsil musbat zaryadga ega, uni kompensatsiyalaydigan kislota anioni bo'ladi, x va u esa shunga muvofiq kislota ionlarining kontsentratsiyasini bildiradi.

Biroq, osmotik nazariya najor sababini to'liq tushuntira olmaydi. Charm ishlab chiqarish amaliyotidan ma'lumki, harorat oshishi bilan najor kamayadi, osmotik nazariyaga asosan esa, yuqori bo'lishi kerak. A.X. Mixaylov tekshirishlariga asosan najor paytida derma ichkarisida paydo bo'ladigan osmotik bosim bir necha marta haqiqiy bosimdan kichkina. Najor hosil bo'lishida elektrostatik kuch muhim rol' o'ynaydi.

Uch spiralli kollagen strukturasidagi aminokislotalar yon zanjirida zaryadlangan aniq qutblangan zonaga to'planadi, gidrofob zonasi bilan almashib turadi. Nativ holatida har xil zaryadlangan ionlar bir-birini kompensatsiyalaydi. Agar teriga elektrolit eritmasida ishlov berilsa, unda tenglik buziladi.

Nordon muhitda, protonlanish tufayli, karboksil guruhlar zaryadsizlanib qoladi. Musbat zaryadlangan aminoguruhlar esa, oqsilni musbat zaryadlaydi: ishqor muhitida bu holat teskari bo'ladi,

chunki ishqor yoki kislotali muhitda oqsilda faqat bir xil zaryadlangan ionlar bo'lib (3-rasm) ular o'rtasida elektrolit itarish paydo bo'lib, struktura elementlari orasida suvni kirishini osonlashtiradi va ularning deformatsiyalanishiga olib keladi. Bo'ylama yo'nalishi bo'ylab ularning torayishi kuzatiladi, ko'ndalang bo'yicha esa, birdan kattalashadi. Bir vaqtning o'zida oqsilning zaryadlangan markazlari suvning qutbli molekulalarini (dipollarni) o'ziga intensiv tortib oladi va u erda ion-dipol o'zaro ta'sir paydo bo'ladi. Bu ham esa dermaning kuchli najorlanishini sababi bo'lib hisoblanadi.

Shunday qilib, najor uch omilning umumiy yig'indisi hisoblanadi:

- derma va tashqi eritma o'rtasida ionlarning notekis taqsimlanishidan osmotik bosimni vujudga kelishi;

- zaryadlangan oqsil guruhlarining suv molekulalari bilan ion-dipol o'zaro ta'siri;

- oqsillarning struktura elementlarini deformatsiyalanishiga va bir xil zaryadlangan guruhlarining elektrostatistik itarishiga olib keladi.

Kuchli najor holatida dermaning qalinligi oshadi.

5.1.2. Ivitish

Xom ashyoni suvda ishlov berish (ko'pchilik hollarda elektrolitlar qo'shiladi) *ivitish* deyiladi. *Ivitishning maqsadi* – konservalangan terilarni yuqori darajada toza so'yilgan holatga keltirishdan iborat. Ivitish jarayonida xom ashyodan konservalash moddalari, qon, iflosliklar va erigan oqsillar (albuminlar va globuminlar) ajralib chiqadi. Teri oqsillari suv bilan o'zaro birikib unda bo'kadi.

Ivitish jarayonida teri oqsillari suv bilan bog'lanib ikki xil bog'lanish paydo qiladi: birinchi bog'lanishda suv teri oqsili bilan bog'lanib issiqlik ajratadi, bu gidratatsiya suvi deb ataladi. Gidratatsiya suvi oqsillarning 20–60 %gacha suvni bog'lab oladi. Bu gidratatsiya suvi – 20°C haroratda muzlamaydi va biror narsani o'zida eritmaydi. Ba'zi olimlarning aytishicha, gidratatsiya suvi kollagendagi qutbli guruhlar bilan mustahkam bog'lanadi.

Ikkinchi turdagi suv bo'ktirish suvi bo'lib, ularni mexanik ta'sir yordamida oson ajratish mumkin.

Ivitishni to'g'ri olib borish: xom ashyoning qalinligi va maydoni bo'ylab tekis ivilishini; oqsil moddalarini kamroq ajralib chiqishini; tuz va konservalash moddalarini butunlay xom ashyodan ajralib chiqishini hamda xom ashyoni bakteriyadan va jun tushishidan (ayniqsa, mo'yna terilaridan) himoya qilishini ta'minlaydi.

Ivitish jarayoni quyidagilarga:

- a) konservalangan xom ashyoning turiga;
- b) xom ashyoning xossalariga va holatiga;
- v) ivitish suyuqligining tarkibi va holatiga ;
- g) harorat, suyuqlik koeffitsienti, ivitish davomiyligi va mexanik ta'sirlarga bog'liq.

Ho'l tuzlangan xom ashyoni ivitish

Ho'l tuzlangan xom ashyoni ivitish, boshqa turdagi konservalashdan ko'ra osonroq. Bunga sabab, ho'l tuzlangan xom ashyoning tarkibida suv ko'pligi va terilar mikrostrukturasi kam o'zgarganligidadir. Ho'llash jarayoni tezroq boradi, ya'ni xom ashyo 3–4 soat ichida butunlay iviladi. Lekin ivitish terilar qalinligi bo'yicha bir xil borishi uchun, ivitish uzoq muddat davom etishi zarur. Ivitiladigan suvlar tarkibida osh tuzi bo'ladi. Konservalangan xom ashyodan osh tuzi tez fursatda suvga o'tadi, lekin bir qism osh tuzi yuvilmay qoladi va oqsillar bilan ular mustahkam bog'lanadi. Bu tuzlar oqsillarning aktiv guruhlari bilan kimyoviy bog'lar hosil qilib ajralib chiqmaydi.

Moskva charm texnologiyasi markaziy ilmiy tadqiqot instituti xodimlarining ilmiy tadqiqot ishlariga asosan, xom ashyo toza suvga solinsa, tuzlar tez suvga o'tib, ichki qatlamdagi tuzlar diffuziyalanishi qiyin bo'ladi, natijada xom ashyoni ivitish bir xil bo'lmaydi, shuning uchun ivitish jarayonini ikki xil bosqichda olib borish zarur bo'ladi:

1. Xom ashyoni tuzli suvga ivitish. Bunda xom ashyodagi tuzlar asta-sekin suvga o'tadi va bunda suvda eriydigan oqsillar tuzli suvda yaxshiroq eriydi.
2. Xom ashyoni suvda ivitish.

Quritilgan xom ashyoni ivitish

Bu jarayon juda sekin boradi. Quritish paytida gidratatsiya suvlari ham yo'qolgan bo'ladi. Natijada, kollagendagi aktiv guruhlar bir-biriga yaqinlashadi. Bunda kollagen oralig'idagi oqsillar koagulyatsiyalanadi, natijada quritilgan xom ashyoni ivitish qiyinlashadi. Ivitish suviga ishqor, kislotasi yoki tuz qo'shish mumkin. Bu reagentlar kollagen aktiv guruhlarini ionizatsiyalashtirib ivitish jarayonini tezlashtiradi. Bu jarayonni tezlashtirish uchun ivitish jarayoniga sirt aktiv moddalari qo'shiladi, OP-10; NIKOL-BX va boshqalar.

Hozirgi vaqtda quritilgan xom ashyoni ivitish uchun ivitish suvi tarkibida 5g/l Na_2SO_4 natriy sul'fat, 0,75g/l natriy ftorsilikat Na_2SiF_6 bo'ladi. Bu konsentratsiya charm olishda ishlatiladi. Mo'yna olinadigan xom ashyoning eritish suvida 20g/l natriy sul'fit qo'shiladi.

Achitish usuli bilan konservalangan xom ashyoni ivitishda ivitish suviga 30g/l osh tuzi, 1,5g/l sirka kislotasi solinadi. Bu asosan qorako'l terisini ivitishda ishlatiladi.

Kislotasi va tuz bilan konservalangan mo'ynalarni ivitishda asosan ho'l tuzlangan xom ashyoni ivitish usuli ishlatiladi.

Har bir ivitish davrida va har qanday terini ivitganda bakteriyalar ham rivojlanadi.

Charm va mo'yna xom ashyosini ivitishda bakteriya rivojlanishini to'xtatish uchun antiseptiklar ishlatiladi.

Ko'p vaqtda eng yaxshi antiseptik natriy geksaftorsilitsid bo'lib, uning miqdori 0,75g/l bo'lishi va undan kam bo'lmasligi kerak.

Harorat

Ivitish asosan 12–22°C oralig'ida olib boradi. Ivitishda harorat ko'tarilsa ivitish jarayoni tezlashadi, suvlash darajasi pasayadi, bundan tashqari, haroratni ko'targanda oqsillarni yuvilib ketishi tezlashadi. Hozirgi vaqtda harorat 35°C da olib borilyapti, lekin jarayon nazorati yaxshi bo'lishi kerak. S.K. qancha ko'p bo'lsa, oqsillarning yuvilishi tezlashadi, lekin iqtisod jihatdan S.K. ko'tarish yaxshi emas. S.K. ishlatiladigan apparat va jihozlarga ham bog'liq. Charm olishda ivitish davriga S.K. 2:4,5, mo'yna olish uchun S.K. ivitishda 7:10 gacha bo'lishi kerak.

Mexanik ta'sir

Ivitish vaqtida qanday apparat va jihozlar ishlatilishiga qarab mexanik ta'sir o'zgaradi. Agar aylanadigan apparatlar ishlatilsa, ivitish tezlashadi.

Qo'zg'almaydigan apparatlar ishlatilsa, ivitish davri cho'ziladi.

Ivitish tezlashishi uchun ba'zi zavodlarda birinchi bosqich ivitishdan keyin mezdra olib tashlanadi.

Ivitish davri haroratga, mexanik ta'sirga, qo'shiladigan reagentlarga va konservalash turiga bog'liq. Agar ivitish juda ham cho'zilib ketsa, ivitilgan suvda azotli moddalar ko'payib ketadi va terining sifati pasayadi.

Ivitishdagi nuqsonlar

Ivitish jarayoni noto'g'ri olib borilsa yoki bir xil olib borilmasa terining yuzasi tortiladi va unda yoriqlar paydo bo'ladi.

Ivitish payti cho'zilib ketgan bo'lsa, oqsillar ko'p ajralib chiqadi, olingan teri po'kak holatda bo'ladi va uning mustahkamligi kamayadi. Agar terini ivitish paytida bakteriyalar ta'sir etgan bo'lsa, charm yuzasida har xil dog'lar paydo bo'ladi, mo'ynada esa mo'yna junlari to'kilib ketadi.

Ivitish jarayonini nazorat qilish

Asosan harorat, S.K. ham ivitish jarayonini davomiyligini nazoratlaydi. Xom ashyoning ivitilganligini organoleptik usul bilan tekshiriladi.

5.1.3. Junsizlantirish

Junsizlantirish yoki tuksizlantirish asosan teri to'qimasidan epidermis va junni ajratishdan iborat. Bu ikki bosqichda olib boriladi:

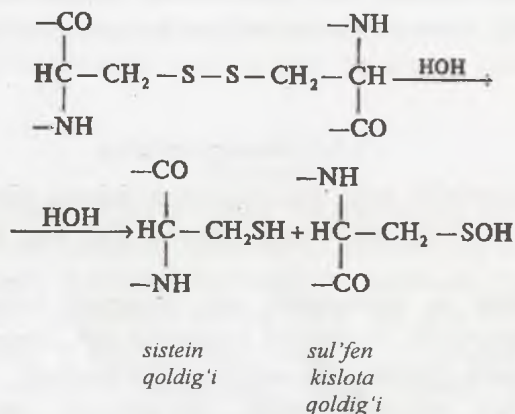
1. Junni va epidermisni teri to'qimasi bilan bog'liqligini susaytirish. Bu har xil reagentlar yoki fermentlar ta'sirida hamda gidrotermik usul bilan olib boriladi.
2. Junni mexanik usulda jun ajratish mashinasida teri to'qimasidan tozalash (ajratish).

Teri to'qimasining soch bog'lanishini va epidermisning mustahkamligini susaytirish uchun bir necha usullar qo'llaniladi:

1. Terini alohida kameralarda ma'lum harorat ta'sirida saqlash.
2. Terining jun tomonida reagentlarni surkash.
3. Fermentativ usul.
4. Terining baxtarma tomoniga reaktivlar surkash.
5. Sochsizlantirishni kislotali usuli.
6. Kul suvi bilan ishlov berib junsizlantirish.
7. Issiq suv yoki bug' bilan ishlov berib junsizlantirish.

Junni – teri to'qimalari bilan bog'lanishini susaytirish mexanizmi

Jun va epidermisning derma bilan bog'lanishini susaytirish uchun ularning bog'lanishini buzish kerak. Bog'lanishni buzish esa, kimyoviy reagentlar, fermentlar, harorat yoki issiq suv ta'sirida bajarilishi mumkin. Soch xaltachadagi oqsillar kollagenga nisbatan ancha bog'lanishlari sust. Hozirgi vaqtda bog'lanishni susaytirishning asosiy usuli surkash usulidir. Surkash vaqtida shunday reaktivlarni tanlash kerakki, bu reaktiv kollagenga kam ta'sir etib, soch bog'lamlarini parchalashi kerak. Hozirgi vaqtda Kal'siy oksidi CaO va Na₂S suspenziyasi ishlatiladi. Natijada, suv parchalanib, gidrolizlanib oqsillarga ta'sir etadi va ularning disul'fit bog'lanishlarini buzadi:



Disul'fid bog'lanishlar OH^- va SH^- ionlari ta'sirida parchalanishi mumkin. Keyingisi odatda natriy sul'fidning gidroliz natijasida hosil bo'ladi. Disul'fid bog'lanishining uzilishidan hosil bo'lgan birikmalar ma'lum miqdorda kimyoviy aktivlikka ega bo'ladi va turli xil moddalar bilan reaksiyaga kirishadi. Bunday holatda lantionin hosilalarning hosil bo'lish imkoniyati tug'iladi.



lantioninli bog'lanish

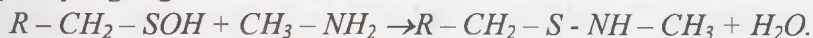
Lantioninli bog'lanish juda mustahkam bo'lib, uning hosil bo'lishi tuk bilan derma orasidagi bog'lanishni mustahkamlaydi, buning oqibatida tuklarni teridan ajratish qiyinlashadi. Bu hodisa *soch immunizatsiyasi* deb yuritiladi.

Sul'fen kislotalar qoldig'i oqsilning aminoguruhleri bilan reaksiyaga kirishib ancha mustahkam bog'lanish hosil qilishi mumkin.

Shu sababli, soch bilan derma orasidagi bog'lanishni susaytirish uchun yangi mustahkam bog'lanishlar hosil bo'lishini oldini olishda, gidrolizda disul'fid bog'lanishini hosil qiladigan moddalarning aktiv guruhlarini blokirovka qilish zarur bo'ladi. Sul'fen kislota qoldiqlari bilan natriy sul'fid aktiv reaksiyaga kirishadi.



Aminlar ham sul'fen kislota qoldig'ini blokirovka qilish qobiliyatiga ega.

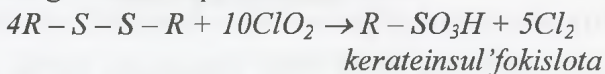


Kullash suyuqligiga amino-birikmalarni qo'shsak, junsizlantirish tezlashadi.

Shunday qilib, bundan xulosaga kelish mumkinki, qaytaruvchilar ishtirokida ohak, disul'fid bog'lanishini uzilishiga ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, Kal'siy gidrooksidi epidermis va derma oralig'idagi zonalar chegarasida joylashgan mukoidlarni eritadi.

Shunday fikrlar borki, oldin natriy sul'fid oqsildagi disul'fid bog'lanishni tiklaydi, ya'ni sul'fogidril guruhlarini hosil qiladi. Disul'fid bog'lanishidan so'ng oqsil ishqor ta'sirida parchalanadi.

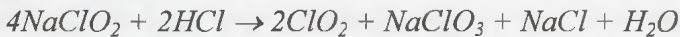
Disul'fid bog'lanishni ba'zi oksidlovchilar yordamida uzish mumkin. Oksidlovchilar yordamida junsizlantirish muhim ahamiyatga ega, chunki ularni qo'llashda zaharli vodorod sul'fidi hosil bo'lmaydi va chiqindi suvlarga ular tushmaydi. Charm xom ashyosini oksidlovchilar bilan junsizlantirish usuli taklif qilingan bo'lib, bunda xlor oksidi soch keratinidagi disul'fid bog'lanishini uzilishi quyidagi sxema orqali tushuntiriladi:



Xlor (IV) oksidini ishchi eritma holida, natriy xloritni ($NaClO_2$) nordonlash yo'li bilan hosil qilish mumkin. Natriy xloritining yuqori kontsentratsiyasida reaksiya quyidagicha boradi:



rN =3:4 da va kontsentratsiya past bo'lganda reaksiya quyidagicha boradi:



Kul suvi bilan ishlov berishda aminli birikmalar junsizlantirishni tezlashtiradi. Bundan tashqari, ohak suvi, mukoidlar, suvda eriydigan oqsillar va epidermis bilan teri to'qimasi orasidagi oqsillarni erishini tezlashtirib, sochsizlantirish yoki junsizlantirishni ancha jadallashtiradi. Fermentativ usul bilan junsizlantirishda asosan mukoidlar, albuminlar, globulinlar va epidermis teri to'qimalari orasidagi oqsillarning erishiga asoslanish natijasida, bu oqsillar bilan teri to'qimasi orasidagi bog'lanish parchalanadi. Fermentlar ta'sirida ularning aktivligini oshirganda, soch xaltachadagi mukoidlarning erishi natijasida va siqib chiqarilishi oqibatida jun ham ajralib chiqadi.

1. Terining alohida kameralarda ma'lum harorat ta'sirida saqlash natijasida (albatta namlik ham oshgan bo'lishi kerak), bakteriyalar aktivlashadi va ular soch xaltachalariga ta'sir qiladi. Bakteriyalar ta'sirida teri yuzasi ham yomon bo'lishi mumkin, shuning uchun bu usul juda ham kam ishlatiladi. Bu usul bir vaqtlar mo'yna olish uchun ishlatilar edi. Juda ham sifatli mo'yna olish

uchun ingichka va mayin sochlar alohida, yo'g'on va mustahkam sochlar alohida ajratilib olib ishlatiladi.

2. Terining jun tomoniga reaktivlarni surtish uchun asosan CaO va Na_2S suspenziyasi ishlatiladi. Jun tomonida reaktivlarni surtganda ular junga ta'sir etib uni eritib yuboradi va jun butunlay yo'qoladi. Bu usul qo'y va echki terilariga ishlov berishda qo'llanilmaydi va boshqa terilarga ishlov berishda kam foydalaniladi. Buning asosiy sababi shuki, jun butunlay yo'qotiladi.

3. Fermentativ junsizlantirishda asosan triptin guruhdagi fermentlar ishlatiladi. Hozirgi vaqtda esa, aspalgen guruhdagi fermentlar ko'proq ishlatiladi.

4. Terilarning ag'darma tomoniga reaktivlarni surkash, ancha qulay va eng ko'p ishlatiladi, chunki bunda reaktivlar junga ta'sir etmaydi va ular asta-sekin ag'darma tomonidan diffuziyalanib, soch xaltachalarga kirishi natijada sochning teri to'qima orasidagi bog'lanishlarini susaytiradi va osongina jun ajraladi. Bu usul asosan echki, qo'y terilaridan olinadigan charmlar uchun ishlatilishi mumkin. Suspenziyalar bilan ishlov berishda, alohida surkovichlar bilan qo'l kuchi yordamida ishlov beriladi. Suspenziya tarkibi Na_2S 35–75g/l, CaO 140–150g/l bo'ladi. Bu suspenziya terining ag'darma tomoniga surtilib terilar bukilib, balandligi 40 sm gacha bo'lgan taxmonlar hosil qilib, 5–14 soatgacha saqlanadi. Bu usul yaxshi natijalar bersada, ammo mehnat muhofazasini qiyinlashuvi, sanitariyaga zid muhitni hosil bo'lishi va ko'p ishlar qo'lda bajarilishi kabi kamchiliklari ko'p.

5. Kislota bilan junsizlantirish ishlov berishning eng eski usullaridan hisoblanib, unda asosan nonni bijg'itishda paydo bo'ladigan organik kislota bilan ishlov berish olib boriladi. Natijada, hosil bo'lgan organik kislota bir vaqtning o'zida o'simlik fermentlari bilan ham ta'sir etadi. Bu usul juda uzoq muddat davom etadi. Iflosgarchiligi ko'pligi va oziq-ovqat mahsuloti ishlatilishi uchun usul juda kam qo'llaniladi.

6. Kul suvi bilan ishlov berish. Bu katta va shoxdor mollarning terisini sochsizlantirishda ishlatiladi. Bu usulda junlar butunlay eritib tashlanadi.

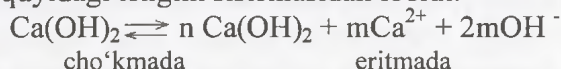
7. Issiq suv bilan yoki bug' bilan ishlov berib sochsizlantirish. Bu usulni birinchi marta nemislar cho'chqa terisining junini haydashda qo'llagan. Terini 5–6 daqiqa 56–58⁰ C

suvida botirib olinadi, natijada, gidrotermik ta'sir orqali jun teridan ajraladi. Bu usulda juda kam vaqtda bug' ta'sirida teri bilan jun bog'lanishini susaytirish mumkin bo'ladi.

5.1.4. Kullash

Kullash – bu xom ashyo yoki xom terini Kal'siy gidroksid suspenziyasida ishlov berishdan iborat. Kullash jarayoni charm ishlab chiqarish uchun muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning maqsadi ikkita: birinchidan, jun va epidermisni derma bilan bog'lanishini susaytirish, ikkinchidan, ishlab chiqariladigan charmga kerakli xususiyatlar berib derma strukturasi o'zgartirish.

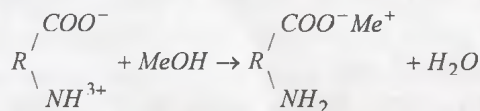
Poyabzalning ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda bu ikki maqsad bir vaqtning o'zida erishiladi. Xrom bilan oshlangan elastik va bulg'ori charmlar, xom terining junsizlantirishdan so'ng, to'yintirib kullashga uzatiladi. Ko'proq hollarda Kal'siy gidroksidiga natriy sul'fidi qo'shilgan kuchli kullash suyuqligi qo'llaniladi. Kal'siy gidroksidi suvda yaxshi erimaydi. Ohakli suspenziya quyidagi tenglik sistemasidan iborat:



Kal'siy gidroksidini eritmadan yutilishi bilan tenglik o'ngga siljiydi. Kullash suyuqligiga xom ashyo bilan birga qisman natriy xlorid kiritiladi. Shu sababli, u murakkab sistema hisoblanadi. Natriy gidroksidi ishtirokida Kal'siy gidroksidining eruvchanligi pasayadi. Kuchli kullashda OH⁻ va CH⁻ ionlarining bo'lishi junsizlantirish xususiyatini beradi.

Kullash jarayonida dermaning o'zgarishi

Kullash jarayonida kullash suyuqligi bilan kollagen o'rtasida kimyoviy jarayon amalga oshadi, uni sxemada quyidagicha ko'rsatish mumkin:



Kul suvi bilan ishlov berishda, teri tarkibidagi oqsillar o'z tarkibini o'zgartiradi. Ya'ni osmotik omillar ta'sir etib, derma

ishqorda bo'kadi. Bu holatni yuqorida keltirilganidek kimyoviy texnologiyada najor deb yuritiladi. Najor ko'p hollarda ishlatilgan ishqorlar tabiatiga bog'liq bo'ladi. Masalan, kullashda faqat ohakli suv ishlatilsa, najor kam bo'ladi. Ohakli suv bilan sul'fid natriy aralashmasi ishlatilsa, najor kuchli bo'ladi, chunki Kal'siy ionlari kollagenning ikkita karboksil guruhi bilan bog'lanib molekulalararo bog'lanish hosil qiladi.

Kullash jarayonida teri tarkibidan har xil oqsillar yuvilib chiqadi. Kul suvida ishlov berishni uzoq muddatda olib borishda, kul suvi tarkibida tuz va ammiak hamda oqsillar qoldiqlari ko'payadi. Bu esa, o'z navbatida najorning kamayishiga olib keladi. Agar ikkilangan teri to'qimasini bo'ktirsak, teri orasidagi oqsillar yuvilib ketib, teri to'qima fibrillari alohida-alohida ajraladi. Natijada, bunday terilarga oshlovchi moddalar kirishi osonlashadi.

Kul suvi bilan ishlov berishda ba'zi omillarning ta'siri

Kul suvida ishlov berishda quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi:

- konservalash usuli;
- ivitish jarayonining to'la o'tkazilganligi;
- ishlov berish suyuqligining harorati;
- reagentlar kontsentratsiyasi;
- suyuqlik koeffitsienti;
- mexanik ta'sir;
- ishlov berilgan suyuqlik yoshi.

1. Kul suvida ishlov berishni olib borishda terilarning konservalangan usuli va ivitishni to'la olib borilgani ta'sir ko'rsatadi.

Agar terilar yaxshi ivitilmagan bo'lsa, kullash jarayonida terilar yuzasi tortilib, uning sifati buziladi.

2. Yangi tayyorlangan suyuqlik bilan kul suvida ishlov berish bilan ishlatilgan suyuqlikda ishlov berish bir-biridan farq qiladi. Ishlatilgan suyuqlikda, tuz, ammiak va aminlarni bo'lishi junsizlantirishni osonlashtiradi va bu jarayon tez boradi.

3. Kul suvida ishlov berishda haroratni oshirish bilan ishlov berish tezlashadi, lekin oqsillarning yuvilishi oshadi.

4. Mexanik ta'sir kul suvi bilan ishlov berishga ta'sir ko'rsatadi. Ishlov berish asosan barabanlarda olib boriladi, bu bilan

ishlov berish kontsentratsiyasi suyuqlikda, bir xil bo'ladi va mexanik ta'sir yordamida junsizlantirish tezlashadi.

5. Kul suvida ishlov berishda ishlab chiqariladigan charm turiga e'tibor beriladi. Chunki ishlov berish uzoq muddatda olib borilsa, ishlab chiqariladigan charm yumshoqroq bo'lib chiqadi. Haddan tashqari uzoq muddatda kullashni davom ettirishda teri po'kak bo'lib, uning mustahkamligi pasayib ketishi mumkin.

6. Ishlov berish vaqtida ohak suvining dispersligiga katta e'tibor beriladi, chunki bundan ohak suvining shimilishi bog'liq bo'ladi.

Kul suvi bilan ishlov berishning charm sifatiga ta'siri

1. Tayyor charmni cho'zish paytida uning mustahkamligi va cho'ziluvchanligi o'zgarishi mumkin. Agar kullash jarayoni uzoq muddatda olib borilsa, cho'ziluvchanlik oshadi, mustahkamlik esa pasayadi.

2. Charmning bug' va havo o'tkazuvchanligi o'zgaradi.

3. Terining yumshoqligi va qattiqligi o'zgaradi.

4. Kullashni uzoq muddatda olib borish oshlovchi moddalarni yaxshi diffuziyalanishiga yordam beradi.

Kullash nuqsonlari

Kullash jarayonini noto'g'ri olib borishda hosil bo'ladigan nuqsonlar:

- teri yuzasi tortilishi yuzaga keladi;
- terining har xil qismida najor turlicha bo'lsa, ishlab chiqariladigan charmning sifati buziladi;
- kullash muddatini kerakligidan ko'p o'tkazish;
- teri yuzasi va o'rtasi har xil najorda bo'lsa, charm juda ham po'kak bo'lishi ;
- oqsil moddalarning ko'p yuvilib ketishi va teri yuzasi ko'p vaqt tortilishi natijasida keyingi ishlatilish davrida yoriqlar paydo bo'lishi mumkin.

Kul suvi bilan ishlov berishning amalda bajarilishi

Asosiy kul suvi bilan ishlov berishning ikki turi mavjud:

1. Yangi tayyorlangan kul suvi bilan ishlov berish ya'ni terini bo'kishida katta najor hosil qilish.

2. Bir necha marotaba ishlov berilgan "eski" kul suvi bilan ishlov berish. Bundan asosiy maqsad teri bilan junning bog'lanishini susaytirish va junni teri to'qimalaridan ajratib olish.

Bu ikki turni ham ishlatish uchun ko'pgina zavodlarda uch hovuzli jarayonlar bajariladi.

Poyabzal tagcharmi ishlab chiqarishda kul suvi bilan ishlov berish osma yoki ramali barabanlarda olib borilishi mumkin.

Tagcharm ishlab chiqarishda kullash jarayonining asosiy parametrlari

CaO 10–12 g/l.

Na₂S 0,6–0,8 g/l.

S.K.– suyuqlik koeffitsienti 3–5.

Jarayonning davomiyligi 72–76 soat.

Harorat 20+20⁰ C.

Agar harorat 27–30⁰ C ga ko'tarilsa, jarayonning davomiyligi ikki marotaba qisqaradi.

Ishlov beriladigan suyuqlik vaqti-vaqti bilan almashtirilib uning kontsentratsiyasi bir maromga keltiriladi.

Poyabzal ustki charmini ishlab chiqarishda ikki usul bilan ishlov berish mumkin:

- 1) junni ajratish va kul suvi bilan ishlov berishni birga olib borish;
- 2) junsizlantirishni surtish usuli bilan olib borib, undan keyin esa yangi tayyorlangan kul suvi bilan ishlov berish.

Birinchi usul parametrlari

SaO 10–12 g/l.

Na₂S 0,7–1 g/l.

Harorat 30–32⁰ C

Bu jarayonni barkas, baraban apparatlarda olib borilib, jarayonlar boshlanishi paytida aylanish doimiy bo'lib, undan keyin vaqt-vaqti bilan apparat aylantirib turiladi.

Ikkinchi usul parametrlari

Terining yuzasi va og'irligiga qarab unga reagentlar surtiladi, Na₂S reagent miqdori 30–150g/l. CaO ning miqdori esa, alohida solishtirma miqdorga etguncha solinadi. Undan keyin terilarni ma'lum vaqt javonlarga yotqiziladi. Juni mashinalarda ajratilgan terilar yangi kul suvi bilan ishlov beriladi. Bunda kul suvi reagentlari kontsentratsiyasi quyidagicha:

Na_2S 2–2,5 g/l.

CaO 6–8 g/l.

Harorat 27–28⁰ C.

Jarayon davomiyligi 8 soatni tashkil qiladi.

Yuft (bulg'ori) charm ishlab chiqarishda esa, kul suvi bilan ishlov berishdan keyin yangi tayyorlangan kul suviga ba'zi hollarda soda solib ham (Na_2CO_3) ishlov beriladi.

Kul suvi bilan ishlov berishni nazorat qilish

Kul suvi bilan ishlov berishda suyuqlikdagi kimyoviy reagentlar (CaO , Na_2S) miqdori tekshirib turilishi kerak. Undan tashqari harorat doim nazorat ostida turishi lozim. Kullash jarayonining tugashi bir necha usul bilan nazorat qilinadi.

1. Organoleptik usul bilan teri to'qimasi nazorat qilinadi.
2. Fermentativ termik usul. Bu usulda kul suvi bilan ishlov berilgan teri to'qimasini ajratib olib, uni pankreatin fermenti suviga solinadi va bir necha ma'lum vaqt alohida haroratda ushlab turiladi, bunda teri to'qimasi butunlay erib ketadi.

Masalan, sut emadigan buzoqcha terisi (opoyka) uchun harorat 54⁰ C daraja. Sigir terilari uchun harorat 55⁰ C daraja.

3. Alohida (teri) qismlardan olingan teri to'qimalarining pishish haroratining o'zgarishi aniq qilib beriladi.
4. Ishlov berilgandan keyin kul suvi tarkibida azotli moddalarning miqdori aniqlanadi.
5. Kul suvi bilan ishlov berilgan teri to'qimalarining solishtirma qovushqoqligini o'lchash bilan nazorat qilinadi.

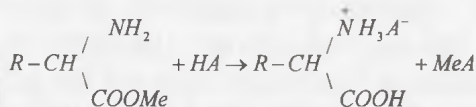
Derma ishqor eritmasiga solinsa, uning elektrovalentli bog'lanishlari strukturada buziladi va asosli guruhlarining dissotsiatsiyasi qiyinlashadi: musbat zaryadlangan guruh ionsiz holatga o'tadi, ozod bo'lgan $-\text{COO}$ guruh esa, ishqor kationi bilan birikadi va kuchsiz dissotsiyalangan birikma, (masalan, Kal'siy bilan) hosil qiladi.

5.1.5. Kulsizlantirish

Kulsizlantirishning asosiy maqsadi – teri to'qimalaridan ohak suvini ajratib olish va bo'kishni qisman pasaytirishdan iborat.

Kul suvi bilan ishlov berilgandan keyin teri to'qimalarining tarkibida 4 % Kal'siy (quruq kollagen massasiga nisbatan) bo'ladi.

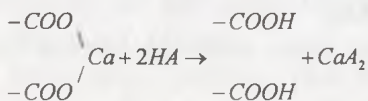
Shundan 1,7 foizi kollagenning karboksil guruhlari bilan kimyoviy bog‘langan, qolgan qismi adsorbtsion birikma va teri to‘qimasida eritma holatda bo‘ladi. Teri to‘qimasini kulsizlantirish paytida kulni qancha yuvib tashlamaylik kimyoviy bog‘langan Kal’siy miqdori butunlay yo‘qolmaydi. / Teri to‘qimasini kulsizlantirishda teri to‘qimasidagi oqsillar va u bilan bog‘langan ishqorlar, kislotalar bilan reaksiyaga kirishib oqsilning aminoguruhlari bilan bog‘lanadi va birikmalar hosil qiladi:



Bunday birikmalar paydo bo‘lishini prof. Shestakova va Pavlovlar Moskva yengil sanoat texnologiyasi institutida bajarilgan ilmiy tadqiqot ishlarida ko‘rsatib berganlar.

Kulsizlantirish asosan barabanlar yoki barkaslarda olib boriladi. Ba’zi texnologik jarayonlarda kulsizlantirish jarayoni yumshatish jarayoni bilan birga olib boriladi. Bunda harorat 36–38⁰C darajada bo‘lishi kerak. Agar yumshatish jarayoni alohida olib borilsa, kulsizlantirish jarayonining harorati 25–30⁰C ni tashkil qiladi.

Agar kulsizlantirishda kislotalar ishlatilsa, ular oqsil bilan bog‘langan kal’siyni siqib chiqaradi va kal’siy tuzlari hosil bo‘ladi.



Ko‘p vaqt bu tuzlar teri to‘qimasi yuzasida cho‘kma hosil qilib, charm sifatini pasaytiradi. Shuning uchun ko‘p hollarda kulsizlanishda kuchli kislotalar ishlatilmaydi. Borat kislotasi bilan kulsizlantirganda sifat ancha yaxshi bo‘ladi, iqtisodiy jihatdan qimmatga tushadi. Ko‘p zavodlarda hozirgi vaqtda ammoniy sul’fat ishlatiladi, u suv bilan reaksiyaga kirishib yoki gidrolizlanib ammoniy gidroksidi, sul’fat kislotasi hosil qiladi. Sul’fat kislotasi sarflanib borib yangisi paydo bo‘ladi va ammiak yo‘qoladi, ya’ni uchib ketadi, lekin sul’fat ammoniy ishlatilganda bir qism sul’fat Kal’siy hosil bo‘ladi, bu yaxshi dissotsiyanmaydi va yaxshi

erimaydi (gips), bu holatdan qutulish uchun sul'fat ammoniy miqdorini ko'proq olamiz, natijada qo'sh tuz hosil bo'ladi. $(\text{NH}_4)_2\text{Ca}(\text{SO}_4)_2$ bu qo'sh tuzning eruvchanligi gipsga nisbatan yuz marta ko'proqdir.

Kulsizlantirish jarayonini nazorat qilish

Kulsizlantirishda asosan muhit harorati, pH, S.K va apparat ishlash davri tekshirib turiladi. pHni aniqlashda asosan teri to'qimalarida fenolftalein eritmasi ta'sir etib bilish mumkin. Fenolftalein terining dumg'aza qismidan olingan namunani ko'ndalang kesimiga tomiziladi. Agar teri to'qimasi rangsiz qolsa, unda uning teri to'qimasidagi $\text{pH} = 8,9$ kam bo'ladi. Bu uncha kuchli indikator emas. Kiev texnologiya institutida indikator sifatida nikel' dimetilglioksim ishlatilgan.

Kulsizlantirish jarayonining amalda bajarilishi

Poyabzalning yuqori qismini ishlab chiqarishda kulsizlantirish jarayoni amalda quyidagicha olib boriladi:

1. Kul suvi bilan ishlov berilgandan keyin teri to'qimasi harorati $37-38^{\circ}\text{C}$ issiq suv bilan yuviladi.
2. Kulsizlantirish uchun teri to'qimasi og'irligidan 1,5 foiz sul'fat ammoniy olinib, shu eritma bilan 20 daqiqa yuviladi. Undan keyin shu vannani o'zida yumshatish jarayonini olib borish mumkin.

Poyabzalning ostki charmini olishda quyidagicha kulsizlantiriladi:

1. Teri to'qimalari yuviladi.
2. $25-27^{\circ}\text{C}$ tarkibida 1,5 foiz sul'fat ammoniysi bo'lgan (teri to'qimasiga nisbatan) eritmada terilar yuviladi.

Poyabzalning ostki qismi uchun charm olishda yumshatish jarayoni olib borilmaydi. Shuning uchun kulsizlantirish jarayonini tugashini organoleptik usul bilan tekshiriladi.

5.1.6. Yumshatish

Yumshatishning maqsadi, teri to'qimasi tarkibidagi yiringlarni, tolalararo moddalarni, biriktiruvchi to'qimalar qoldig'ini yo'qotishdan hamda kollageni yumshatib, qolgan yog'larni emulsiyalashdan iborat.

Hozirgi vaqtda yumshatish jarayoni ko'pincha kulsizlantirish bilan birga olib boriladi. Yumshatishda teri to'qimasi suvli eritmada fermentlar bilan qisqa muddatda ishlov beriladi. Bunda kollagen strukturasi o'zgarishlar vujudga keladi. Teri to'qimasining plastikligi oshadi, terida qolgan ortiqcha oqsil moddalar yuviladi va soch xaltachalardagi chirigan moddalardan teri yuzasi tozalanadi. Buning oqibatida, teri yuzasi silliqlanadi.

Yumshatish jarayonini olib borishda qoramollar oshqozoni teri osti bezlaridan olinadigan pankreatin ishlatiladi. Bu preparat oshqozon teri osti bezlarini sirka kislotasi yordamida ekstraktsiya qilinib olinadi. Bu preparatning nomi texnik pankreatin deb yuritiladi. Preparatning eng yaxshi navi sariq rangda bo'ladi va u tripsin deb yuritiladi.

I.S.Shestakova yumshatish jarayoni bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini olib borgan va charm ishlab chiqarish amaliyotida tripsinning kollagenga ta'sirini o'rgangan. Tripsin ko'pincha ilmiy tadqiqot ishlarni olib borishda ishlatiladi. Moskva charm sanoati ilmiy tekshirish institutida "orizon" degan ferment ishlab chiqilgan. U asosan mog'orlardan ajratib olinadi.

Yumshatish jarayonida terining pishish harorati asosan o'zgarmaydi. Bunda parchalangan oqsillar ajralib chiqadi. Yumshatish sifatida G-3X protosubtilin ham ishlatiladi. U proteolitik aktivlikka ega. Lipolitik va elastolitik ta'sir ko'rsatmaydi. G-3X protosubtilinni, boshqa preparatlar bilan birga ishlov berish yaxshi natijalarni beradi.

Yumshatish jarayoni 37–38⁰C haroratda olib boriladi. Bunda fermentlarning aktivligi oshadi. Fermentlarning aktivligi teri to'qimasiga qanday ta'sir ko'rsatishi bilan aniqlanadi. Miqdoran aktivlik, standart sharoitda oqsilning chidamligi darajasi bo'yicha aniqlanadi. Ya'ni shartli birlik qilib, 0,1 N li o'yuvchi natriyning ml eritmasi olingan. Yumshatuvchi preparatlarni dozirovkasini

osonlashtirish uchun 1 grammga to'g'ri kelgan, son birligi bo'yicha aktivlik hisoblanadi.

Agar harorat 55°C ga ko'tarilsa, ferment aktivligi pasayadi. Fermentlarni teri to'qimasiga ta'siri oqsillar ularni qanchalik aktiv singdirishiga bog'liq bo'ladi. Yumshatish jarayoni asosan barabanlarda olib boriladi. Jarayonni olib borishda harorat, suyuqlik koeffitsienti doimo nazorat qilinib turiladi. Yumshatish jarayonining suyuqlik koeffitsienti 1–2 da ishlov berish olib boriladi. Agar bularga rioya qilinmasa terining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatilishi mumkin. Masalan, yumshatish jarayoni uzoq muddatda olib borilsa, teridan ko'proq oqsillar ajralib chiqadi va teri po'kak bo'lib qoladi va mustahkamligi pasayadi.

Agar yumshatish jarayoni yaxshi olib borilmasa va kam muddatda olib borilsa terining silliqiligi kamayadi va teri yuzasi silliq bo'lmaydi.

Yumshatish jarayonini nazorat qilish

Hozirgi paytda yumshatish jarayonining nazoratini ob'ektiv usuli ma'lum emas. Uning qo'shimcha usullari esa quyidagicha olib boriladi:

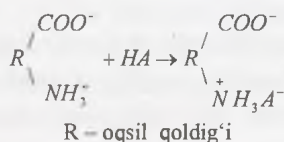
- 1) yumshatilgan teri to'qimasidan jelatin ajratib olinadi. Qancha jelatin ko'p chiqsa, yumshatish jarayoni oxiriga etkazilgan;
- 2) yumshatish jarayonidan keyin suyuqlik miqdori tarkibidagi oqsil moddalar aniqlanadi. Agar uning miqdori ko'p bo'lsa, yumshatish jarayoni oxirigacha etkazilgan;
- 3) tolalar kontraktsiyasi. Yumshalgan teri to'qimasi suyultirilgan xlorid kislota eritmasiga solinganda, uning uzunligi 35%ga qisqarsa teri yaxshi yumshalmagan, yaxshi yumshalgan bo'lsa, 45–48%ga qisqaradi.

Amalda yumshatish jarayonini to'g'ri yoki noto'g'ri borganligini jarayon davomida ishlov beriladigan suyuqlik harorati, konsentratsiya-sini tekshirish bilan olib boriladi. Jarayon tugaganini organoleptik usulda nazorat qilinadi. Bunda teri to'qimasi xaltacha qilib qisilganda undan havo chiqsa va pufakchalar bir xil aniq ko'rinishga ega bo'lsa, demak jarayon to'g'ri kechgan.

5.1.7. Pikellash (nordonlash)

Kislota va o'rta tuz aralashmasidan iborat bo'lgan aralashmani *pikel deb ataladi*. Bu aralashma bilan ishlov berishni *pikellash deyiladi*. Pikellash quyidagi paytlarda ishlatiladi:

1. Konservlash usulida
2. Teri to'qimalarini bo'ktirish va ularga kislotali muhit berish uchun (oshlashdan oldin). Bundan keyin oshlash paytida xromli birikmalarning asosligi o'zgaradi.
3. Mo'yna olish paytida teri to'qimalarining strukturasini o'zgartirish va ularni fibrillyar holatga aylantirish uchun. Pikellashda asosan H_2SO_4 va $NaCl$ ishlatiladi. Yarimmahsulotni pikel aralashmasiga solgandan keyin teri to'qimalari kislota va tuzlarni shimib oladi. Birinchi darajada teri to'qimalari yuzalariga shimilsa asta-sekin butun qatlamiga o'tadi. Kislotaning teri to'qimasidan bir yarim foiz miqdori oqsil bilan bog'lanadi:



Pikel tarkibidagi osh tuzi, teri to'qimalarini juda ham bo'kib ketmasligiga yordam beradi.

Pikellash unumi qaytar hisoblanadi. Pikellangan teri to'qimasini suvga botirganda tuz chiqib ketadi. Bog'langan kislota tez chiqolmaydi, natijada teri to'qimalari bo'kadi.

Mo'yna olish jarayonida mo'ynadagi junlar teri to'qimalarining strukturasini o'zgartirishga xalaqit beradi. Shuning uchun ham charmga nisbatan mo'ynani pikellash jarayoni ko'proq cho'ziladi va ba'zi vaqtlarda pikellangandan keyin yarimmahsulot javonlarga yotqiziladi. Kislotani oqsilga ta'siri natijasida kimyoviy o'zgarishlar ham hosil bo'ladi (yuqori molekulalar kimyosi).

Kimyoviy o'zgarishlar natijasida vodorod va elektrovalent bog'lanishlar parchalanadi, natijada teri to'qimalari mikro strukturalari alohida-alohida ajralib turadi va bir-biriga yelimlanmaydi.

Pikellash natijasida tuz ta'sirida yarimmahsulot o'z tarkibidagi suvini yo'qotadi (obezvojivanie).

Natijada, alohida fibrillar va ularning bog'lamlarining hajmi kamayadi. Fibrillar oralig'i kattalashadi. Natijada, oshlash jarayonida oshlovchi moddalarning diffuziyalanishi osonlashadi.

Pikellash kislotali muhitda bo'lishi uchun, pH 5–6 oralig'ida bo'ladi. Ya'ni mahsulotlarni yuza tomonlarida esa, pH undan ham, past bo'lishi mumkin.

Pikellashga ta'sir etuvchi omillar

1. Teri to'qimasining qalinligi va zichligi. Teri to'qimasi qancha zich joylashgan va qalin bo'lsa, pikellash jarayoni shuncha uzoq davom etadi. Bu shundan darak beradiki, teri topografiyasiga bog'liq holda terini ich qismida kislota va tuz singishi har xil bo'ladi. Bu esa oshlash jarayonini borishiga ham ta'sir etadi. Bundan tashqari, kulsizlantirish jarayoni qanday borgan ham ta'sir qiladi. Agar kulsizlantirish yaxshi olib borilmagan bo'lsa teri qatlamlarida ishqor qolib ketadi va bir qism kislota uni neytrallash uchun sarf bo'ladi.

Mo'yna olish paytida esa teri qalinligi va zichligidan tashqari junning ko'pligi, uzunligi, uning yumshoqligi pikellashga ta'sir qiladi. Agar jun uzun va qalin joylashgan bo'lsa kislota ham ko'proq sarf bo'ladi.

2. Pikel tarkibi va kontsentratsiyasi. Agar pikel suyuqligida osh tuzi ko'p bo'lsa teri sifati pasayadi va yupqalashadi. Agar kislota miqdori ko'p bo'lsa pH kamayib ketadi. Yarimmahsulot kattalashib, olingan charm esa cho'ziluvchan bo'ladi. Charm olish uchun kislota sifatida H_2SO_4 ishlatiladi va ba'zi hollarda esa HCl ishlatiladi. Mo'yna olish sanoatida sul'fat va sirka kislota ishlatiladi. Lekin bularning har birining teriga ta'siri bir-biridan farq qiladi. Masalan, sul'fat va sirka kislota bir xil kontsentratsiyada olib, terilar ishlov berilganda, sirka kislotasi bilan ishlov berilgan terining rN i nisbatan katta bo'lar ekan.

Buning sababi, sirka kislota teri to'qimalariga asta-sekinlik bilan kirib bir xil, H_2SO_4 esa teri to'qimalariga har xil joylashishida ekan.

3. Harorat. Pikellash asosan 18–20°C darajadagi haroratda olib boriladi. Agar mo'yna olinadigan bo'lsa, buning harorati yuqoriroq, ya'ni 35 yoki 38°S da olib boriladi. Amaliyotdan ma'lumki, 25–35°C oralig'idagi harorat pikellashga ta'sir etmaydi.

Ya'ni kislota va tuzlarning singishi o'zgarmaydi. Harorat oshishi bilan pikellash tezlashadi, lekin ma'lum qiymatdan oshirish ishlab chiqariladigan charmning mustahkamligini kamaytiradi.

4. Jarayonning davomiyligi. Jarayon davomiyligi asosan terining qalinligiga bog'liq bo'ladi, jarayon uzoq muddatli bo'lsa, bunda kislota bilan kollagen bilan bog'lanishi ko'payadi. Teri to'qimalarining fibrillarga ajralishi yaxshi bo'ladi, lekin teri to'qimasi g'ovak bo'lib, uning cho'ziluvchanligi oshadi.

5. Suyuqlik koeffitsienti. S.K bilan pikellashga ishlatiladigan suyuqlikning kontsentratsiyasi juda bog'liqdir. Agar xrom charmlari ishlab chiqariladigan bo'lsa suyuqlik koeffitsienti 0,7–0,8 ga, tagcharmi uchun 1–1,2, mo'yna olishda esa 7–10 ga teng bo'ladi.

Qo'y terini mo'ynaga ishlatilganda suyuqlik koeffitsienti 7 ga teng, quyon terisi ishlatilganda suyuqlik koeffitsienti 8 ga teng. Hozirgi paytda pikellashni oshlash jarayoni bilan birga olib borish ham mumkin. Bir necha sinashlar paytida shu aniqlanganki, pikellash oshlashdan 15–20 daqiqa oldin olib borilsa, yaxshi natijalarni berar ekan, ya'ni pikel suyuqligida 15–20 daqiqa ishlov berilgandan keyin oshlovchi moddalar bilan ishlov berilsa, oshlash jarayoni 6–8 soat davom etar ekan.

Mo'yna sanoatida esa bosqichli pikellash usuli ishlatiladi. Bunda kislota bilan ishlov berish bir necha bosqichda olib borilib, 1g/l kontsentratsiyada boshlanib, 8 g/l kontsentratsiyada tugatiladi. Ko'p joylarda shu usul bilan pikellashni achitish usuliga almashtirishi mumkin.

5.1.8. Tuzli suv bilan ishlov berish

Teri to'qimalarini yuqori kontsentratsiyali tuzli suv bilan ishlov berish natijasida teri to'qimasidagi suvlar siqib chiqariladi va fibrilla strukturalari kichiklashadi. Struktura elementlararo oraliq kattalashadi. Buning oqibatida, bunday terilarni oshlamasdan quritilganda ham u charmga o'xshagan bo'ladi.

Teri to'qimalarini tuzli suv bilan ishlov berilgandan keyin oshlash jarayoni osonroq kechadi. Bunda teri to'qimasida kislota bo'lmasa, oshlovchi moddalarning asosligi kam bo'lib, xrom oshlovchi moddalarning diffuziyalanishi oson bo'ladi. Biroq, baribir bu usul kam ishlatiladi, chunki oshlash jarayonida kislota bilan

ishlov berish shart va zarur. Hozirgi paytda tuzli suv bilan ishlov berishda tuzlar-dan asosan ammoniy va natriy sul'fat yoki natriy xlorid ishlatiladi. Ammoniy va natriy sul'fat tuzlari kontsentratsiyasi 100 g/l bo'lishi mumkin. Xromli charm ishlab chiqarilganda, ammoniy sul'fat teri to'qimasi massasiga nisbatan 4 %ni tashkil qiladi, ishlov berish harorati $20-22^{\circ}\text{C}$, S.K $-0,7$, jarayon muddati 1,5 soatni tashkil etadi. Poyabzal tagcharmi ishlab chiqarilganda esa, tuzli suv bilan ishlov berish faqat ohiyali terilar uchun ishlatilib, ammoniy sul'fat teri to'qimasiga nisbatan 9 foiz sarflanadi. S.K $-0,9$, harorat $20-23^{\circ}\text{C}$, jarayon muddati 5 soat, pH $6-6,5$ ni tashkil etadi. Yuqori kontsentratsiyali tuz bilan ishlov berish pikellashga nisbatan ba'zi afzalliklarga ega:

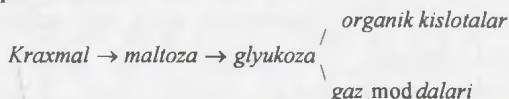
- 1) davomiyligi kam bo'lib, oshlov jarayonini tezlashtiradi;
- 2) jarayonni nazorat qilish osonroq, ammo oshlash jarayonini tuz bilan ishlov berishdan ko'ra qiyinroqdir, chunki bu jarayonni nazorat qilish ancha qiyin;
- 3) tuzli suv bilan ishlov berilganda teridan oqsillarning ajralib chiqishi ancha kamayadi;
- 4) tuzli suv bilan ishlov berilganda teri to'qimalarining suvsizlanishi vujudga kelib, oqibatda terilarning tortilishi natijasida uning yuzasi kamayadi va ancha qalinlashadi. Ko'pincha bu usul mustahkam shevret olish uchun ishlatiladi.

5.1.9. Arpa suvi bilan ishlov berish (achitish)

Bu usul ancha qiyin va murakkab bo'lib, bunda biokimyoviy jarayonlar boradi. Bu usulga o'xshagan usullarni non achitqilari bilan ishlov berish ham deyiladi. Ba'zi vaqtlarda "**kvaslash**" deb ham yuritiladi. Bu usul qo'y, echki va mollar terisiga ishlov berishda ishlatilmaydi. Chunki pikellash usuli joriy etilgandan keyin, u kvaslash usulini siqib chiqardi. Hozirda bu usul asosan qorako'l terilari va olmaxon terisiga ishlov berishda ishlatiladi. Kvaslash usulining afzalliklari shundaki, bu usul natijasida yuqori sifatli mahsulot olinib, uning mexanik mustahkamligi pasaymaydi va terining plastikligi saqlanib qoladi.

Achitish usulining kamchiliklari, bular asosan jarayonning davomiylikligini, oziq-ovqat mahsulotlarining sarflanishi hamda

jarayonni nazorat qilinishning qiyinchiligi hisoblanadi. Kvaslash suyuqligi quyidagicha tayyorlanadi. Juda ham maydalanmagan arpani 40°C darajadagi suvga solib, uni 12 soat ushlab turiladi. Natijada, bu mahsulot achiydi. Keyin unga osh tuzi bilan birga un qo'shiladi va achish natijasida oqsillar va uglevodlar parchalanib organik karbon kislotalar hosil qiladi. Natijada, sut kislotasi 3–5 g/l va gaz holatidagi mahsulotlar hosil bo'ladi. Qandli moddalar quyidagicha parchalanadi:



Bundan tashqari, achitqi suyuqlikka havodagi bakteriyalar aktiv ta'sir ko'rsatib, spirtlar va mog'or qoldiqlari hosil qiladi. Yarimmahsulotni achitish natijasida:

1. Fermentlar ta'sir etadi.
2. Organik kislotalar ta'sirida pikellanadi.
3. Teri to'qimasi yumshaydi.

Fibrillar esa alohida-alohidaga ajraladi. Bunga gazlarning paydo bo'lishi qo'shimcha yordam beradi. Bundan tashqari, achitish natijasida jun bilan teri to'qimasidagi bog'lanish susayadi va bu achitish jarayonining tugashini bildiradi.

Achitishga ta'sir etuvchi omillar

1. pH muhiti. Bunda asosan pH 7ga yaqin bo'lishi kerak, chunki agar pH kamayib, kislotali muhit bo'lib qolsa, fermentlarning aktivligi pasayadi.
2. Harorat asosan 37–40°C orasida bo'lishi kerak. 30°C dan pasaysa yoki 40°C dan ko'tarilsa bakteriyalarga salbiy ta'sir etadi.
3. Jarayon davomiyligi. Jarayon davomiyligi teri to'qimasi mikrostrukturasini o'zgartiradi va uning mustahkamligini pasaytiradi yoki teri bilan jun oralig'idagi mustahkamlikni susaytiradi. Muhitda osh tuzining qo'shilishi organik kislotalar ta'sirida terining bo'kib qolishidan saqlaydi.

Achitish jarayonini amalda bajarilishi

Achitish jarayoni deb asosan achitqi eritmasi bilan ishlov berishga aytiladi va u 120–144 soat davom etadi. Achitqi eritmasi quyidagicha tayyorlanadi:

Yarma qilingan arpani suv bilan aralashtirib 45°C darajali haroratda saqlanadi. Aralashadigan suv miqdori arpaning 75 foizini tashkil qilishi kerak. Bundan tashqari, bu aralashmaga eski tayyorlangan va ishlatilgan achitqilar qo'shiladi. Natijada, bir, ikki kecha-kunduzda $37\text{--}40^{\circ}\text{C}$ haroratda arpa uni achiydi. Asosan sut kislotasi hosil bo'ladi. Sut kislotasining miqdori sirka kislotasi hisobida hisoblanganda $3\text{--}4\text{g/l}$ tashkil etadi. Bundan keyin esa tayyorlangan achitqini suv bilan aralashtirilib, 110g/l kontsentratsiyali eritma tayyorlaymiz va unga $50\text{--}60\text{g/l}$ gacha osh tuzi ham aralashtiramiz, suyuqlik koeffitsientini 8 deb qabul qilish yoki tenglashtirib, qorako'l terilarini shu suyuqlikka solamiz. Qorako'l terilariga barabanlarda yoki barkaslarda ishlov berish mumkin.

Achitish jarayonini nazorat qilish

Har vaqt, kvaslash jarayonida suyuqlik koeffitsienti, harorat, kislotalar miqdori va bakteriyalarning aktivligini nazorat qilish kerak. Teri tayyor bo'lganligini faqat organoleptik usul bilan tekshiriladi. Qorako'l terilarining ag'darma tomoni oq tusda bo'lib, uni qatlab siqqanda oq chiziq paydo bo'ladi. Tekshirishning ikkinchi usuli teri to'qimalari bilan junni mustahkamligini bilish uchun teridagi qo'ltiq osti junlari yoki oyoqchalar, bo'yinlardagi junni tortib bilish mumkin. Agar achitish jarayoni tugagan bo'lsa, junning mustahkamligi bu joylarda susayadi. Achitish eritmasida kislotalar miqdori kam bo'lsa, u jarayon oxirigacha etkazilmaydi va teri sifati pasayadi. Bunda ehtiyot bo'lib mineral kislotalardan oz miqdorda, qo'shish kerak.

Achitish eritmasiga fermentlar ko'payib ketsa, teri to'qimalari va jun orasidagi bog'lanish susayib ketadi. Bu ancha nuqsonlarga olib kelishi mumkin. Bu holatni yaxshilash maqsadida juda kam miqdorda tuz qo'shib, muhitni o'zgartirish mumkin.

5.1.10. Yog'sizlantirish

Agar terida yog' miqdori juda ko'p bo'lsa va u notekis joylashgan bo'lsa, bu ishlov berishga xalaqit beradi. Teri to'qimasini kesib ko'ndalang kesimini tekshirganimizda yog' miqdori baxtarma qismida ko'proq bo'lishini ko'ramiz. Teri tarkibidagi yog' moddalari charm va mo'ynani ranglashda xalaqit beradi. Mo'ynaga ishlov berishda jun yog'li bo'lsa, ranglashda har xil dog'lar paydo qiladi. Junlarni yog'li joylari ranglanmaydi. Agar teri tarkibida yog'lar ko'p bo'lsa, unda bu yog'lar kislorod bilan reaksiyaga kirishib, oksidlanib teri mustahkamligini pasaytiradi. Shuning uchun ham yog'sizlantirish muhim rol o'ynaydi.

Mo'yna ishlab chiqarishda, mo'ynani yog'sizlantirishda mo'yna bir-biridan ajralib, junida yaltiroqlik paydo qiladi. Teri tarkibidagi yog'lar tekis yoyiladi. Yog'sizlantirishdan keyin junni tarkibida, 1,5–2 % yog' miqdori bo'ladi. Agar bu yog' miqdorini olib tashlasak, mo'ynaning sifati yomonlashadi va uning yaltiroqligi yo'qolib, quruq va sinuvchan bo'ladi. Bundan tashqari, uning ishqalanishga chidamligi yo'qoladi.

5.2. Tayyorlov sexlarida mexanik operatsiyalar

Mexanik operatsiyalar charm va mo'yna mahsulotining sifatiga katta ta'sir etadi. Lekin uning ta'siri kimyoviy jarayonlar ta'siriga nisbatan kamroqdir. Mexanik operatsiyalarga quyidagilar kiradi:

1. Teri ustidagi junni mexanik usulda qirqib olish. Masalan, echki va qo'y terilarining juni uzun bo'lsa, uni qirqib olib keyin bu terilarni charm olish uchun ishlatiladi. Sochlarni qirqqandan keyin, qoldiq sochlarini charm olish jarayonida, ya'ni kul suvi bilan ishlov berishda butunlay yo'qotish kerak. Natijada, kul suvi suyuqligida Na_2S (natriy sul'fit) konsentratsiyasi yuqori bo'lishi kerak.

Terilardan junlarni qirqish esa elektr mashinkalar orqali olib boriladi. Bu junlarni to'qimachilik sanoatida sifatli xomashyo darajasida ishlatish mumkin.

2. Cho'chqa terisidagi junlar qalin bo'lganligi sababli ularni teridan ajratish ancha qiyin. Bu junlarni Kolesnikov mashinasida yulib olish mumkin. Cho'chqa terilarini alohida transportyorlarga,

junli tomonini yuqoriga qo'yib, alohida reshyotkalarda junlari yulib olinadi.

3. Mexanik operatsiyalardan biri, bu teridagi junlarni mustahkamligini pasaytirgandan keyin, ularni jun ajratish mashinasi bilan tozalashdir.

4. Mezdradan tozalaydigan mashinalarda teri osti to'qimalarini ajratib olish.

5. Terini qalinligiga nisbatan ikki va ulardan ko'proq qavat-larga bo'lish (dvoenie).

6. elementlarga ajratish.

5.2.1. Teridan junni ajratish va yuzasini mexanik usulda tozalash

Bu jarayon asosan terilarga surtish usuli bilan ishlov berilganda bajariladi, chunki kul suvini yoki kul suvi aralashmasini terining baxtarma tomoniga surtganda junning teri to'qimasi bilan mustahkamligi pasayadi. Bu holatda terilarni alohida mashinalarda junini ajratib olish mumkin. Agar teriga kul suvi bilan ishlov berilsa jun qoldiqlari kuyib ketadi va uni alohida mashinalarda ajratib bo'lmaydi. Juni yo'qotilgandan keyin teri yuzasida iflosliklar, yiringlar va ba'zi joylarida jun qoldiqlari qolishi mumkin. Bulardan tozalash uchun alohida teri yuzasini tozalash jarayoni olib boriladi. Bu jarayon asosan xromli charm yoki poyabzalning ustki qismiga charm olish uchun olib boriladi. Buning sababi shundan iboratki, agar yiring va iflosliklar tozalanmasa, u charm yuzasiga o'tirib, uning yuzini dag'al qiladi. Ba'zi joylari esa bo'yalmay qoladi. Yuzani tozalash asosan qo'l mehnati bilan olib boriladi, shunda terining sifati ancha yaxshilanadi.

Agar mashinalar bilan ishlov berilsa, terining sifati ancha pasayadi, agar qo'l bilan ishlov berilsa, bu og'ir mehnat jarayoni antisanitar holatda bo'ladi. Oxirgi paytlarda yuzani kimyoviy usul bilan tozalash uslubi ishlab chiqilgan. Bunda teri to'qimalari og'irligiga nisbatan 5% osh tuzi va 50% suv olinib, bir soat ichida maxsus apparatlarda aylantiriladi. Natijada, teri to'qimasi ichidan yiringlar, suvda eriydigan oqsillar va qolgan iflosliklar chiqib ketadi. Oxirgi vaqtda osh tuzi o'rniga, fosfat tuzlari ishlatilayapti.

Bunda oqsillarni yo'qolishi kamayadi. Ba'zi vaqtlarda osh tuzi, natriy sul'fati hamda natriy fosfati aralashmalari ishlatiladi.

Birinchi marta Chexoslovakiyada qo'llangan eng oddiy usul hisoblangan. Teri to'qimalarini barabanlarga solib, hech qanday suvsiz hamda boshqa suyuqliklar solmasdan aylanirilgan. Terilar bir- biriga ishqalanib, siqilib-kengayish (yoyilib) natijada yiringli hamda qolgan iflosliklar teri yuzasidan ajralib chiqadi.

Bu jarayon mexanik usulda amalga oshiriladi va MVCHG-3200-K markali mashinadan foydalaniladi.

Junni haydash va teri yuza sirtini tozalash mashinalari mezdril mashinalarida o'xshash bo'lib, bu mashinalarga pichoqlarni egovlovchi mexanizmlar bo'lmaydi.

Terilarga ishlov berishda, rifli, metalli transportirovka vali o'rniga rezina valli mashina qo'llaniladi va terilar yuzasi yuqoriga qaratilgan holda ishlov beriladi.

MVCHG-3200-K mashinada ishlov berishda teri dastlab jundan ajratiladi va yuzasi tozalanadi. Junni ajratishda teri yuzasidagi jun o'tmas pichoqli val orqali suriladi va tozalanadi. Ba'zi hollarda jundan tozalangandan so'ng teri yuzasini tozalash uchun suv bilan yuviladi.

Terilarga ishlov berishda, ularning turi va vazniga qarab, har xil markali jundan tozalash va teri yuza sirtini tozalash mashinalari ishlatiladi.

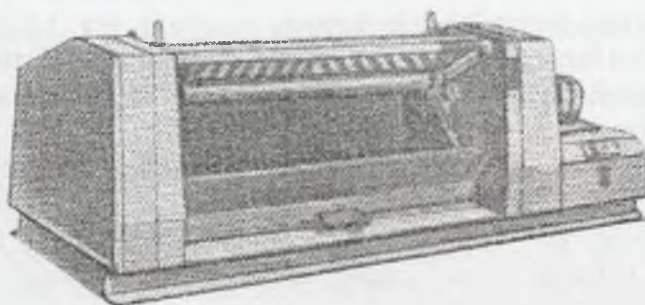
MVCHG-3200-K mashinasining texnik tavsifi:

Ishchi organining kengligi	3200 mm
Bir soatdagi mehnat unumdorligi terisi	140 dona kichik buzoqcha
Qabul qiladigan umumiy quvvat	28,3 kvv
Ishlaydigan ishchilar soni	2 ta
Gabarit o'lchamlari, mm	5475 x 1340 x 1640
Massasi	— 6000kg

5.2.2. Mezdralash

Mezdralash jarayoni terining baxtarma tomonida qolgan ortiqcha yog' va teri ostki qatlamlarni yo'qotishdir. Mezdralash

natijasida terining baxtarma tomoni silliq bo'lib, keyingi operatsiyalar, ya'ni bo'kish, kul suvi bilan ishlov berish ancha osonlashadi. Mezdrilash jarayoni ko'pincha ho'l tuzlangan terilarni yuvgandan keyin yoki quruq xom ashyolarni ozgina bo'ktirgandan keyin olib boriladi. Teri to'qimalarini mezdrilash kerak bo'lib qolsa, ularni kul suv bilan ishlov berilgandan keyin bajariladi. Ajratilgan, mezdrilash natijasida hosil bo'lgan qoldiqlarni alohida bo'limlarini qaynatib, yelim olinadi. Katta terilardan pitir yog'ini ajratish uchun MMG-3200-K markali mezdril mashinasi qo'llaniladi.



13-rasm. MMG-1800-K markali o'tkazmas mezdril mashinasining umumiy ko'rinishi

MMG-1800-K mashinasining texnik tavsifi.

Ishchi organining kengligi	1800mm
Bir soatdagi mehnat unumdorligi	250 dona katta teri
Qabul qiladigan umumiy quvvat	14,4 kvv
Gabarit o'lchamlari, mm	3520 x 1125 x 1410
Massasi	– 3200kg

5.2.3. Ikkilash

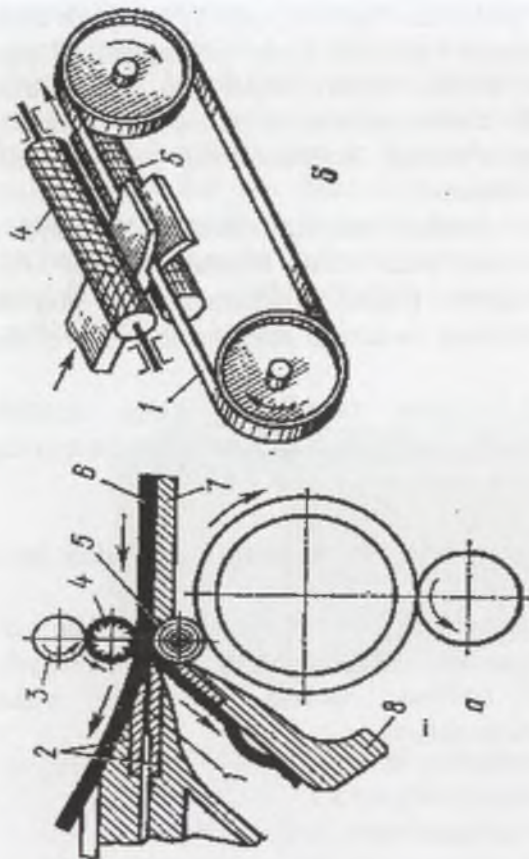
Davlat standartlariga muvofiq terilar qalinligiga qarab ikki va undan ortiq qatlamlarga bo'linadi. Agar teri ikkiga bo'linsa, natijada ikki qatlam paydo bo'lib, yuza qatlami qalinligi o'xshash bo'ladi. Ikkinchi mezdra qatlami qalinligi turlicha bo'lishi mumkin. Ikki qatlamga ajratish asosan poyabzalning ustki qismi uchun charm

ishlab chiqarishga mo'ljallanadi. Terining qalinligiga qarab ikkiga bo'lish lentali mashinalarda bajariladi. Juda tez harakat qiladigan temir arradan iborat bo'lib, vallar orqali bu temir arraga yarimmahsulot beriladi. Yarimmahsulot ko'pincha kul suvi bilan ishlov berilgandan keyin ikkiga bo'linadi. Bu yarimmahsulot, albatta bo'kkan bo'lishi kerak.

Bo'kish jarayonini amalga oshirish uchun ba'zi vaqtlarda yarimmahsulot 10 g/l soda bilan ishlov beriladi. Ikkiga bo'lish natijasida terining baxtarma tomonida ancha-muncha qoldiqlar paydo bo'ladi. Bu qoldiqlarni mezdraga aralashtirib yelim olishga yuboriladi.

Hozirgi paytda ko'pgina zavodlarda ikkiga ajratishni oshlashdan keyin bajaradilar, natijada oladigan mahsulot quyidagi afzalliklarga ega bo'ladi:

1. Terini baxtarma tomonidan chiqadigan mahsuloti 10–15 foizga oshadi.
2. Terining yuza tomoni tekis bo'lib, qalinligi bir xil bo'ladi.
3. Teridan ajratilgan ikkinchi qatlam qaytadan oshlanmaydi.
4. Agar ikkiga bo'linsa, ishlash jarayonida mehnat unumdorligi ancha oshadi.



14.-rasm. Lentali ikkiga ajratuvchi mashinaning ishchi organining joylashishi;
a) ikkilangan; b) charmning sxemasi:
1-lentali pichoq; 2-yo'nalituvchi; 3-ustki val; 4- rifli val; 5-kolchatli val; 6-charm;
7-stol; 8-tarashlovch val.

5.2.4. Terini elementlarga ajratish

Og'ir charm yoki poyabzal tagcharmi olinganda yarimmahsulotlarni chepraklamaydilar. Yarimmahsulotni topografik uchastkalarga bo'ladi-lar, chepraklash teri to'qimalik paytida (gol'yo) yoki terini oshlagandan keyin bajariladi.

Cheprak, asosan terining umumiy yuzasining 46%ini, bo'yin terisining 28%ini, biqin terisining 26%ini tashkil etadi. Ko'pincha cheprakka dum terisi ham qo'shiladi, ya'ni dum terisini ajratib olishmaydi. Ishlov berish uchun ko'pincha bo'yin va biqin terilarini qo'shishadi va buni (sxodi) deb atashadi. Cheprak bilan bo'yin

terisini qo'shilganini baliqqa o'xshatishadi. Cheprakdan dum terisini olib tashlansa, buni krupon deb atashadi. Krupon degan qism bu terining eng a'lo sifatli, qalinligi bir xil bo'lgan va butun teridan bo'yin, biqin va dum qismini olib tashlanganiga aytishadi.

5.3. Terilarni konturlash

Terilar ishlov berilgan paytda asosan mexanik operatsiyalardan keyin, qo'ltiq osti terilari, qo'l, bo'yin, dum terilari har tomondan cho'zilib, kesilib qirqimlar hosil qilishi mumkin. Bu ortiqcha qismlar keyingi ishlov berishni qiyinlashtiradi, shuning uchun ham keyingi ishlov berishdan oldin terilarni konturlarini tekislash uchun qo'l pichoqi bilan ortiqcha narsalar kesib tashlanadi. Bu jarayonni teri yuzasini tozalash paytida ham bajarish mumkin.

VI bob. OSHLASH JARAYONI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA VA UNING MUHIM KO'RINISHLARI

Respublikamizning charm ishlab chiqarish sanoatida oshlovchi moddalar eng kerakli va juda ko'p miqdorda ishlatiladi. Charm ishlab chiqarish zavodi 98% oshlovchi moddalarni chetdan, ya'ni import qilib olib keltiradi.

Oshlash jarayoni charm sanoatida eng muhim jarayon, ya'ni fizik-kimyoviy jarayon hisoblanadi. Oshlash jarayonida terining derma strukturalari shakllanadi, natijada teri charmga aylanadi.

6.1. Oshlash jarayonida derma xossalarining o'zgarishi

Oshlash jarayonida derma strukturasida shunday o'zgarishlar vujudga keladiki, bu o'zgarishlar chiriydigan terini chirimaydigan xususiyatga aylantiradi. Terini oshlashda u charmga aylanishida uning teri to'qimasi bir qator yangi xususiyatlarga ega bo'ladiki, bu xususiyatlar oshlashga qadar bo'lmagan edi.

Oshlash jarayonida derma quyidagi muhim xususiyatlarga ega bo'ladi:

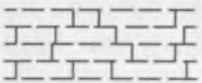
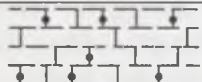
- 1) dermaning issiqlikka chidamliligi oshadi;
- 2) dermani quritishda, uning hajmi, maydoni va qalinligi kam tortiladi;
- 3) strukturalarning g'ovakligi oshadi;
- 4) dermaning suvda bo'kishi kamayadi;
- 5) erkin holatda charmni cho'zganda, uning mustahkamligi oshadi;
- 6) suvli holatda dermaning deformatsiyalanish darajasi pasayadi;
- 7) fermentlar va boshqa, gidrozlanadigan agentlar ta'sirida dermaning mustahkamligi oshadi;
- 8) derma mikrostrukturalarining yopishqoqligi pasayadi;
- 9) charmning eyilishga chidamliligi oshadi (qattiq charmlar uchun).

Oshlash nima?

Oshlash deb, kollagenning (dermaning) yoki boshqa, oqsillarning shunday maxsus moddalar bilan ishlov berishga aytiladiki, bu moddalar molekulari kollagenning polipeptid zanjiridagi funksional guruhlari bilan reaksiyaga kirishib qo'shimcha bog'lanishlar hosil qiladi. Bu bog'lanish kollagen element strukturalari orasida qo'shimcha ko'ndalang ko'priklarni hosil qilib, kollagen strukturalarni tikilishiga olib keladi.

Kollagen strukturasida qo'shimcha tikilishlarga olib keladigan, ya'ni zanjirlararo bog'lanishlarni hosil qiladigan moddalarga *oshlovchi moddalar yoki oshlovchilar deb aytiladi*. Quyidagi sxemada derma strukturasida qo'shimcha bog'lanishlar hosil qilgan oshlovchilar molekular zarralarining strukturada qanday joylashishi mumkinligini ko'rasiz.

Oshlashning sxematik ko'rinishi

	Oshlanmagan derma	charmni yuqorida ko'rsatilgan xususiyatga ega bo'lishi, bu zanjirlararo yangi bog'lanishlar hosil bo'lganining natijasidir
	Chuqurlatib oshlashdan so'ng	
	Yuzlanma oshlashdan so'ng	

Turli xil oshlovchilarning oshlash xususiyati

Charmni oshlashda kimyoviy tabiati turli xil bo'lgan, oshlovchi moddalar qo'llaniladi. Bu moddalarning kollagen bilan bog'lanishi xarakterini quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin:

1. Oshlovchilar ko'proq hollarda aldegidlar bilan kovalent bog'lanishlar hosil qiladi. Jumladan, formaldegid, glutar aldegidi va boshqalar.

2. Oshlovchilar, kollagen bilan asosan vodorod bog'lanishlar hosil qilsa, bu guruhlarga tannidlar kiradi.

3. Oshlovchilar, kollagen bilan koordinatsion bog'lanishlar hosil qilsa, bu kompleks hosil qiluvchilarning tuzlari deb tushuniladi (*Cr*, *Al*, *Ti* va boshqalarning asosli tuzlari).

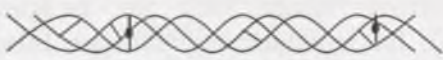
Bu bog‘lanishlar turi, oshlashda u yoki bu moddalar bilan ko‘p yoki kam bog‘lanishlar miqdorini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, oshlovchi molekula bir vaqtning o‘zida kollagenning aktiv markazi bilan tabiati turli bo‘lgan bog‘lanishlar, aniqrog‘i turli mustahkamlikka ega bo‘lgan bog‘lanishlar hosil qiladi. Hosil bo‘lgan bog‘lanishlar miqdori ham har xil va bu bog‘lanishlar oshlovchi moddalar tabiatiga bog‘liq.

Buni quyidagicha tushunish mumkin: turli xil oshlovchilar bilan oshlangan kollagen, yuqorida aytib o‘tilgan xususiyatlarga asosan erishadi, lekin bu xususiyatlarni darajasi har xil, bu esa qo‘llaniladigan oshlovchilarga bog‘liq bo‘ladi. Masalan, o‘simlik tannidlari bilan oshlangan dermaning issiqlikka chidamliligi 85°C ga etsa, xrom asosli tuzlar bilan oshlangan charmning issiqlikka chidamliligi 140°S ga etadi yoki o‘simlik oshlovchilari bilan oshlangan charmni eyilishini 100% deb qabul qilsak, xromli charmlarni eyilishga chidamliligi 140% dan oshadi. Charm xossalariga nafaqat hosil bo‘lgan bog‘lanishlar miqdori, balki bu bog‘lanishlar strukturaning qaysi joyida hosil bo‘lishi bilan ham ta’sir ko‘rsatadi.

Oshlash jarayonida molekulalararo va ichki molekulyar bog‘lanishlar hosil bo‘ladi.

Birinchi holatda bog‘lanish uchlamchi polipeptid zanjirlari orasida hosil bo‘ladi, uchlamchi polipeptid zanjiri bitta kollagen molekulasini tashkil qiladi. Ikkinchi holatda bog‘lanish ichki molekulyar ko‘prik orqali bog‘lanish vujudga keladi.

Bog‘lanishlarning sxemada ko‘rinishi

	Ichki molekulyar bog‘lanish
	Molekulalararo bog‘lanishlar

Boshqa hollarda bog‘lanish uchlamchi polipeptid zanjirlari orasida paydo bo‘lib, kollagenning dag‘al elementlari o‘rtasida hosil bo‘ladi, bu elementlar subfibrillar deb atiladi.

Biz ko'rib chiqadigan bog'lanishlar derma struktura elementlarining qerida qancha hosil bo'ladi, strukturaning turli qismlarida qanday zichlikda joylashadi, buni quyidagicha izohlash mumkin:

– oshlovchilar, ko'pincha kollagen bilan yuza strukturalari elementlari bilan bog'lanib, ichki strukturada, oshlovchi borib etolmaydigan joylar bor, deb ko'pgina olimlar fikr yuritishadi.

Chuqurlatma oshlash qobiliyatiga formaldegid ega. Bu oshlovchi, boshqa oshlovchilardan kichkina molekulyar og'irligi bilan farq qiladi. Oshlovchilar dermaga joylashib, kollagen qutbli guruhlari bilan ko'ndalang bog'lanishlar hosil qiladimi yo, yo'qmi degan savol tug'iladi. Bunga javoban shunday deyish mumkin. Ha, oshlashda bir vaqtning o'zida kollagen struktura elementlarida ichki molekulyar va molekulalararo bog'lanishlar hosil qiladi. Bunda oshlovchi moddalar nafaqat bog'lanishlar hosil qiladi, balki suvda erimaydigan moddalar kollagen strukturalarida o'tirib qoladi. Bu esa, Charm uchun muhim ahamiyatga ega. Bunday holat ko'proq o'simlik oshlovchilar bilan oshlashda va sirkoniy mineral oshlovchilar bilan oshlashda vujudga keladi. Oshlashgacha qadar derma strukturasida bir necha ko'ndalang bog'lanishlar mavjud bo'ladi. Bu bog'lanishlar oshlash jarayonida o'zini qanday tutadi va qanday o'zgaradi, degan savol tug'iladi. Ma'lum bo'lishicha, bu bog'lanishlar ba'zida susayadi yoki uziladi. Bu holat ko'pincha oshlovchi moddalarning kimyoviy tabiatiga va oshlashning olib borilish sharoitlariga bog'liq bo'ladi.

6.2. Oshlashda teri oqsil strukturasida ko'ndalang bog'lanishlarning hosil bo'lishini tasdiqlovchi tajribalar

Oshlashning amalga oshishini avvalambor oqsillarning molekulyar massasining o'zgarishidan bilsa bo'larkan. Oshlashda oqsillar molekulyar og'irligini o'zgarishi, masalan, tuxum albumini eritmasini formaldegid bilan ishlov berilganda kolloid zarralarining molekulyar og'irligi bir necha bor oshadi, agar jelatin eritmasiga xrom tuzlari bilan ishlov berilsa, kolloid zarralarining molekulyar og'irligi 50 %ga oshgani aniqlangan.

Oshlash natijasida kollagenning bir necha xossalarning o'zgarishini ko'rib chiqamiz.

Mexanik xossalarning o'zgarishi

Mustahkamlik Oshlangan va oshlanmagan kollagenning mustahkamlik xossalari bir xil emas. Oshlanmagan kollagenda kam miqdorda ko'ndalang bog'lanishlar mavjud bo'ladi, kollageni cho'zishda, struktura elementlari yirtilib cho'zilaveradi. Oshlashda esa, kollagen strukturasida qo'shimcha bog'lanishlar hosil bo'lib, bu hodisa ancha pasayadi, ya'ni kollagenning mustahkamligi oshaveradi, bu esa tajribada tasdiqlangan.

Misol uchun ivitilgan kollageni, shartli modul elastikligiga va cho'zilishiga oshlashning ta'sirini quyidagilar orqali ko'rish mumkin.

2-jadval

Ho'l kollagenning shartli modul elastikligiga va yirtilish ishiga oshlashning ta'siri

Kollagen	Shartli modul elastiklik, kgs/mm ²	Nisbiy yirtilish ishi, %
Oshlashgacha	50	100
Oshlangandan so'ng	—	—
a) formaldegid bilan	59	130
b) tannidlar bilan	57	320
v) xrom tuzlari bilan	64	340

Adabiyotlarda ikkilanishlar bo'lib, ikkilamchi o'zgarishlar misol bo'la oladi. Bu ishga Zakativa va Mixaylov ish tajribalari aniqlik kiritdi.

Ivitilgan dermaga oshlovchi moddaning miqdorini qulay miqdordan o'tishi, cho'zishda mustahkamlikni pasayishiga olib kelgan, bu quyidagi ma'lumotda ko'rsatilgan.

3-jadval

Oshlovchi modda miqdorining cho'zishda mustahkamlik chegarasiga ta'siri

Quruq oqsil massasiga nisbatan Cr ₂ O ₇ ning miqdori, %	Shartli birlikda, cho'zishda mustahkamlik chegarasi
1,1	100
2,1	117
3,1	115
10,4	98

Oshlash natijasida kollagenning deformatsiyalanishi. Oshlash ko'proq kollagen qarshiligiga, qisish deformatsiyasiga ta'sir ko'rsatadi.

4-jadval

Derma kollagenining (ivigan) qisish deformatsiyasiga oshlashning ta'siri

Ko'rsatkich ($R=1,2 \text{ kg/sm}^2$ 1 min davomida)	Oshlaganga qadar kollagen	Oshlashdan so'ng kollagen		
		TH	CH ₂ O	Cr tuzi
Umumiy deformatsiya $e = \frac{\Delta l}{l} 100 \%$	49,6	11,4	38,3	29,3
Lahzada yo'qoladiganga nisbatan deformatsiya, % $\varepsilon_1 = \frac{\varepsilon - \varepsilon_0}{\varepsilon} 100$	43,3	62,3	84,3	90,3
Elastiklik natijasi $\frac{\varepsilon_0 - \varepsilon_1}{\varepsilon} 100$	42,6	17,5	12,3	6,1
Qolgan deformatsiya $\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_0} 100$	14,1	20,2	2,9	3,7

e – umumiy deformatsiya;

ε_0 – yukdan bo'shatilgandan keyingi deformatsiya;

ε_1 – bir soatdan keyin yukdan bo'shatilgandan keyingi deformatsiya.

Demak, oshlashda kollagen siqilishi kamayadi, lahzada yo'qoladigan elastiklik deformatsiyasi oshadi.

Oshlangan kollagenning quritishdagi harakati

Oshlash teri to'qimasini qisqarishini (tashqi kuch ta'sirida) kamaytiradi, eng muhimi, ichki kuchlanish harakatida qisqarish kamayadi. Qisqarish terini quritishda namlik bug'lanishi bilan kapillyar bosim ta'siri ostida vujudga keladi.

Kapillyar bosim kuchi ta'sirida kollagen struktura karkasi deformatsiyalanadi va struktura elementlari bir-biriga yaqinlashadi, siqilish, qisqarish hosil bo'ladi.

Qisqarishni kamaytirish uchun kollageni suvsizlantiradigan moddalar bilan ishlov berish kerak. Bu esa, karkas qarshiligini

o'shirish bilan amalga oshiriladi. Suvli dermani quritish jarayonida ma'lum hajm hosil bo'ladi va bu hajmni "hajmni shakllanishi" deb belgilaymiz. Buni miqdoran baholash maqsadida quyidagi ko'rsatkich-lardan foydalanamiz:

1. Taxminiy solishtirma og'irlik.
2. Dermani shakllantirish hajmi koeffitsienti,

$$V_w = \frac{V_{quruq\ derma}}{V_{dast.ho'l\ derma}} \cdot 100\%$$

bu erda: V_{sh} —dermaning shakllanish hajmi, % $V_{quruq\ derma}$ – quritilgan dermaning hajmi, sm^3 $V_{dast.ho'l\ derma}$ – dermaning ho'l holatdagi hajmi, sm^3

3. Hajmiy chiqish V_R (100 kg kollagenga teng hajm) tushuniladi.
4. Charmning g'ovakligi.

Turli xil oshlovchilar bilan oshlangan dermaning yuqorida ko'rsatilgan ko'rsatkichlarini o'zgarishi quyidagi jadvalda keltiriladi.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, tannidlar ko'proq shakllantirish qobiliyatiga ega ekan.

Oshlangan kollagendan nam chiqib ketish jarayonida qisqarish kuchi kamayadi, lekin butunlay yo'q bo'lib ketmaydi. Quritish jarayonida kollagen struktura elementlari bir-biri bilan bog'lansa, ular yopishmaydi. Bu esa oshlash unumining muhim ko'rinishidir.

5-jadval

Turli xil oshlovchilarning dermaning shakllantirish ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Oshlan- ganga qadar	Oshlashgan so'ng		
		Tannid	Formal'd	Cr tuzl.
Taxminiy solishtirma og'irlik	1,28	0,72	0,63	0,57
Hajmni shakllantirish koef., %	25,6	100,5	52,5	68,0
Hajmiy chiqish, sm^3	92	306	191	225
100 g kollagenga organik oshlovchilar miqdori, %	—	119,9	3,0	5,2

Oshlangan dermada struktura elementlari bir-biri bilan yaqinlashadi, qutbli guruhlar esa yaqinlashish harakatiga ega bo'ladi.

Oshlash jarayonida kollagenning issiqlikka chidamliligining ta'siri

1915 yili G.G.Povarnin aniqlab aytgan ediki, dermani oshlashdan so'ng uning haroratga chidamliligini oshishi, oshlashning muhim ko'rinishlaridandir deb. Dermalda hosil bo'ladigan qo'shimcha ko'ndalang bog'lanishlar, pishish haroratining oshishini ko'rsatadi.

6-jadval

Dermanni pishish haroratiga oshlashning ta'siri

Namunalar xarakteri	Pishish harorati °S da
pH = 5 – 8, teri to'qimasi	60 – 68
Tannidlar bilan oshlangan charm	66 – 90
CH ₂ O bilan oshlangan charm	75 – 90
Cr tuzlari bilan oshlangan charm	80 – 120

Charmni pishirishda uning maydoni 40 % gacha qisqaradi, mustahkamligi esa yo'qoladi. Oshlangan dermani suvda isitib, pishirganda o'zgarishlar yuzaga keladi, bu o'zgarishlar esa Charmning mustahkamligini pasaytiradi.

7-jadval

Tajriba ko'rsatgichlari

t °, S	Issiqlikda mustahkamlikning yo'qolishi, % da		
	1 sutkada	2 sutkada	3 sutkada
40	0	0	0
50	12,0	68,2	60,7
60	20,0	73,0	100
70	87,6	100	—

Charmning tarkibiga oshlashda kirgan kislota gidrotermik mustahkamlikka kuchli ta'sir ko'rsatadi. Dermanni isitishda molekulalararo bog'lanishlar (vodorod bog'lanish) uziladi, bu esa

kollagen molekularlar zanjirining yo'nalishini o'zgartiradi, ba'zi peptid bog'lanishlarida qisman gidrolizlanish sodir bo'ladi. Pishish haroratini oshirish bilan birga kuchli bog'lanishlar ham asta-sekin uziladi. Suvsiz holda ham charmga issiqlik ta'sir ko'rsatganda, mustahkamlik pasayadi.

6.3. Oshlashning kollagen gidratatsiyasiga va bo'kishiga ta'siri

XIX asrning o'rtalarida rus olimlari ya'ni oldingi mualliflardan King, charm texnologiyasi bo'yicha M.A.Kitari va M.V.Skoblikov oshlash jarayonida suvli eritmada dermaning holatini ko'rsatib bergan edilar. Bu yo'nalishda keyinchalik olib borilgan ishlarda suvni kollagenga ta'sirini quyidagi ko'rsatkichlar orqali tushuntirish mumkinligi ko'rsatildi.

- gidratatsiya;
- diffuzionli bo'kish;
- ho'llanish;
- kapillyarli kondensatsiya.

Oshlangan derma va kollagenning gidratatsiyasi

Gidratatsiya namligi, oqsilning ionlashgan guruhlar bilan (-H, -COO va boshqa, ion dipol o'zaro ta'sir orqali yoki oqsilning peptid va gidroksil guruhlar bilan vodorod bog'lanish orqali bog'langan.

Oshlashda kollagen qutbli guruhlar ekranlashadi, ya'ni tashqi ta'sirdan to'siq qo'yilganda, erkin holatdagi qutbli guruhlar miqdori kamayadi, natijada, oshlangan charmning gidratlanish darajasi kollagennikidan past bo'ladi. Buni tajriba ko'rsatkichlaridan bilish mumkin va u isbotlangan. Gidratlanish darajasi dermaga joylashgan oshlovchilar tabiatiga ham bog'liq bo'ladi.

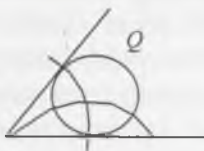
Oshlangan dermaning bo'kishi va kapillyar namlik

Diffuziyali bo'kish gidratatsion suvga o'xshab, molekulararo bog'lanish kuchi bilan joylashmasdan, balki molekulyar-kinetik harakat natijasida joylashadi. Oshlashda oqsil struktura elementlari orasidagi ko'priklar soni ortadi, oraliqdagi masofa qisqaradi. Bunga bog'liq holda segmentlar harakati kamayadi va dermani diffuziyali suvda bo'kishi ham kamayadi. Dermanni suvda ivib ko'p bo'kishi, gidratatsiya va diffuziyali bo'kish jarayonlari hamda derma kapillyarlarini suv bilan to'lganligi aniqlanadi.

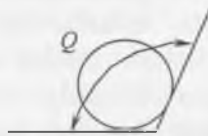
Kapillyar nam o'tkazuvchanlik oshlashda o'zgaradi va u g'ovak hajm bilan aniqlanadi. Oshlashda gidratatsiya kam o'zgaradi. Diffuziyali bo'kishni kamayishi bu oshlashning unumi deb qaraladi.

Sirt gidrofilligining o'zgarishi

Sirt gidrofillik, bu qattiq jismning sirtini ho'llanishini xarakterlaydi, ho'llanishini miqdoran aniqlash uchun, tekshiradigan sirt suyuqlik tomchisini chet burchaklari o'lchanadi (15-rasm).



a)



b)

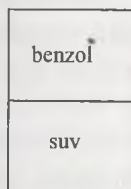
- a) $Q < 90^\circ$ gidrofil sirt;
b) $Q > 90^\circ$ gidrofob sirt;

Derma kukunini qutbli va qutbsiz suyuqlik aralashmasiga tushirib, gidrofil va gidrofoblikni aniqlash mumkin:

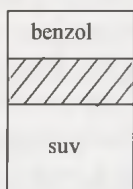
- qutbsiz suyuqlik – benzol;
- qutbli suyuqlik – suv.

Agar kukun sirti gidrofil xususiyatiga ega bo'lsa, u suv qatlamiga, gidrofob bo'lsa, benzol qatlamiga joylashadi.

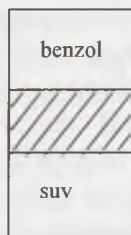
Bu ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, xrom charmi gidrofil xususiyatga ega, Chunki $Q < 90^\circ$ dan kichik. Teri to'qimasining gidrofilligini quyidagicha tushuntirish mumkin: teri tarkibida erkin holatda yog'li kislotalar mavjud bo'lib, ular xrom tuzlari bilan Charm tolalari sirtiga gidrofobli xrom sovunlari hosil qiladi. Xrom Charmlarini quritish jarayonida struktura suvsizlanishida



a)



b)



d)

16-rasm

- a) teri to'qimasi
b) xrom charmi
d) tannid charmi

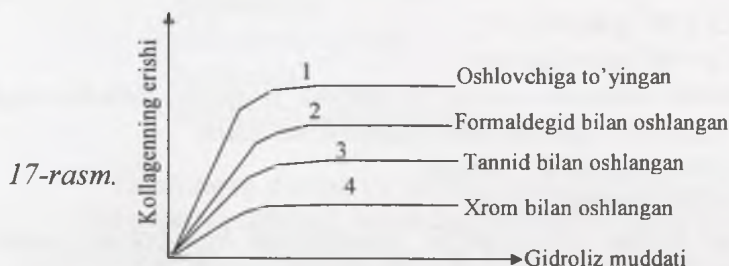
gidrofoblik hosil bo'ladi.

Oshlangan dermada kapillyar kondensatsiya.

Teri dermasi kapillyar – g‘ovak jismdan tashkil topgan bo‘lib, uni har xil ishlov berishda, masalan, oshlashda turli g‘ovakli struktura yaratiladi. Derma kapillyar devorini suv bilan ho‘llashda suv sirtida suv bug‘larining parsial bosimi hosil bo‘ladi. Derma strukturasida namlikning kapillyar kondensatsiyasi vujudga keladi va charm kapillyarlari to‘ldirilaveradi.

Kollagenni kislotalar, ishqorlar va proteolitik fermentlar bilan gidrolizlanishiga oshlashning ta’siri

Kislota ta’siri. Oshlangan kollagenni kuchli kislotalar eritmasida ishlov bersak u buziladi. Biroq destruksiya jarayoni oshlanmagan kollagenga nisbatan sekin o‘tadi. Buni quyidagi grafik orqali ko‘rish mumkin(17-rasm).



Atmosferada bor bo‘lgan oltingugurt angidridi charmga adsorbsiyalanib, uning tarkibida sul’fat kislota hosil qiladi. Sul’fat kislota charmning buzilishiga olib keladi. Bu buzilish charmning qaysi oshlovchilar bilan oshlanganligiga bog‘liq.

Oltingugurt angidridi bo‘lgan atmosferada tannid charmi 180 sutka saqlanganda, uning mustahkamligi 73–98 % yo‘qolsa, xrom charmlari mustahkamligi 9–12 % kamayadi.

Ishqorlar ta’siri. Ishqorlar ta’sirida kollagen gidrolizlanadi, lekin oshlangan kollagen kam gidrolizlanadi. Ishqorlar oshsizlash xususiyatiga ega. Formaldegid bilan oshlangan charm kuchsiz gidrolizlanadi.

Oshlangan va oshlanmagan kollagenni 0,1 N NaOH eritmasida 1 soat ichida 65⁰S haroratda ishlov berilganda, uning erishi quyidagi jadvalda keltirilgan:

**Oshlangan va oshlanmagan kollagenning ishqorlar
ta'sirida erishi**

Oshlanmagan kollagen	85 %
Tannid bilan oshlangan	34 %
Xrom tuzlari bilan oshlangan	29 %
Formaldegid bilan oshlangan	8 %

Charmni ekspluatatsiya qilish jarayonida oyoq terlaydi va ter ishqor xususiyatiga ega bo'lib, uni asta-sekin oshsizlaydi.

Oksidlovchilar ta'siri. Charmni oksidlar bilan ishlov berishda u kuchli darajada, ayniqsa, nordon muhitda buziladi.

Teri to'qimasini neytral muhitda vodorod peroksidi bilan ishlov bersak, u bir haftada buziladi. Tannid bilan oshlangan charmlar mustahkamligi 15–30 % ga kamayadi. Temir tuzlari ta'sirida charm tez buziladi, chunki temir oqsil bilan kislorod bog'lanishida katalizator vazifasini o'taydi.

Fermentlar ta'siri. Oshlangan kollagenning fermentlarga ta'siri oshadi. Oshlovchi moddalar kollagenning peptid guruhini himoya qilishida uning fermentlarga chidamligi oshadi. Oshlangan charm bakteriyalar bilan zararlanmaydi. Formaldegid va xrom tuzlari bakteriotsid xususiyatiga ega. Lekin turli xil mog'orlar bu charmlarda ham rivojlanadi.

Oshlashning kollagen va charm mikrostrukturasiga ta'siri

Oshlash uchun o'lchamlari turli xil bo'lgan oshlovchi moddalar ishlatiladi. Masalan, formaldegid molekulasi zarrasi $3A^0$, xromniki 6 dan $20A^0$, tannidlarniki $20A^0$ va hokazo.

Shu sababli ularning fiksatsiyasi, ya'ni kollagen strukturasiga joylashishi turli xil darajada amalga oshadi. Masalan, formaldegid kollagen zanjirlari polipeptidlari bilan reaksiyaga kirishadi va ichki molekulyar bog'lanish hosil qilish qobiliyatiga ega bo'ladi. Bu bog'lanish qaynashda ham buzilmaydi. Biroq harorat chidamliligi xrom charmlari uchun yuqori bo'lsada, bu charmlarni qaynatishda bog'lanish uziladi, chunki xrom tuzlari ichki bog'lanish hosil qilish qobiliyatiga ega emas. Tannid bilan oshlangan charmlarda bog'lanish juda notekis bo'lib, ular fibrillyar strukturaga kirish qobiliyatiga ega emas.

7.1. Xromli oshlovchi birikmalar

7.1.1. Xromkompleks birikmalarning tuzilishi

Oshlovchilarning qo'llanilishi

Oshlovchi anorganik moddalarning ko'p qismi bizga ma'lum bo'lib, bularga xrom, alyuminiy, temir, titan, sirkoniy, kremniy, molibden, ruh va boshqa birikmalar kiradi. Bularning asosli birikmalari oshlash xususiyatiga ega hisoblanadi.

Anorganik birikmalarning oshlash qobiliyati ikki omilga bog'liq:

- ikki va undan ko'p markaziy atomi bo'lgan metall ionining kompleks hosil qilish hamda organik kislotalar anioni va kollagenning funksional guruhlar bilan barqaror komplekslar hosil qilish qobiliyatiga bog'liq;

- metall gidroksidini cho'kmaga tushirish pH muhitiga bog'liq; pH muhitning pasayishi bilan anorganik birikmalarning oshlovchi xususiyati ham pasayadi va bu bilan bir necha anorganik birikmalarning oshlash xususiyati xrom birikmalarinikidan past ekanligi bilan tushuntiriladi.

Xrom birikmalari yordamida ham texnologik, ham ekspluatatsion jihatdan juda yaxshi charm olish mumkin. Bu charmlar uzoq muddat saqlanish xususiyatiga ega. Xrom oshlovchi birikmalarni dastlabki qo'llash davrida ular asosan poyabzalning ustki qismi uchun charm ishlab chiqarishda qo'llanilgan. Hozirgi kunda xrom birikmalari qariyb barcha charm turlari uchun alohida yoki o'simlik va sintetik oshlovchilar hamda boshqa anorganik va organik birikmalar bilan birgalikda qo'llanilib kelinmoqda.

Alyuminiy birikmalar boshqa oshlovchilar bilan birgalikda oshlash uchun charm sanoatida qadimdan qo'llaniladi. Biroq alyuminiy birikmalari bilan oshlash ma'lum bir vaqtgacha ishlatildi, xolos. Bunga asosiy sabab shuki, oshlash uchun ishlatiladigan alyuminiyning asosli sul'fat, xlorid va nitrat birikmalari derma

oqsillari bilan mustahkam bog'lanish hosil qilmaydi. Suv ta'sirida bunday bog'lanish uziladi va charm esa oshsizlanadi. Lekin bu birikmalarga organik oksikislotalar, oksiorganik birikmalar, aminosmolalarni alohida holda yoki boshqa kompleks hosil qiluvchilar bilan birgalikda qo'shib ishlatish alyuminiy tuzlarini charm va mo'yna ishlab chiqarishda qo'llash imkonini beradi.

Temir tuzlari bilan charm olish xrom birikmalardan oldin ma'lum bo'lsada, lekin hozirgi kungacha qo'llanilmayapti, bunga sabab shuki, temir tuzlari bilan oshlangan charmning sifati vaqt o'tgan sayin yomonlashib boradi. Anorganik birikmalarning orasidan oshlash xususiyatiga ega bo'lgan sirkoniy va titanning (IV) tuzlari muhim ahamiyatga ega. Sirkoniy va titanning asosli sul'fat birikmalari oshlash xususiyati bo'yicha xrom birikmalariga yaqin. Sirkoniy sul'fatining oshlash xususiyati 1907 yilda aniqlangan bo'lsada, 1960 yillardan boshlab u ishlab chiqarishda qo'llanila boshlandi.

Oshlash xususiyatiga kremniy kislotasi ham ega bo'lib, u bilan oshlangan charm vaqt o'tishi bilan o'z xususiyatini o'zgartiradi, ya'ni mustahkamligi pasayib, sinuvchan bo'lib qoladi.

Charm va mo'yna ishlab chiqarishda turli xil oshlovchi xususiyatiga ega bo'lgan anorganik moddalardan, (III) valentli Cr, Al va (IV) valentli sirkoniy va titan tuzlari ishlatiladi.

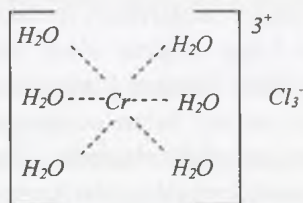
Tabiatda xrom tuzlarining ikki va olti valentli birikmalari mavjud bo'lib, ular oshlash xususiyatiga ega emas, faqatgina, asosli (III) valentli xrom kompleks birikmalari oshlash xususiyatiga ega hisoblanadi.

Xrom kompleks zarralarining tuzilishi

Uch valentli Cr tuzlari kompleks birikmalar hosil qilish qobiliyatiga ega. Hozirgi vaqtda uch valentli Cr kompleks birikmalarining ko'pi sintez qilingan. Ularni sintez qilgan, o'rgangan va unga asos solgan olim A.A. Chugaev hisoblanadi.

Cr kompleks hosil qiluvchi bo'lib, uning koordinatsion soni oltiga teng, bu degani, kompleks birikmaning koordinatsion sferasi ichida, markaziy xrom atomining atrofida, 6 ta kompleks birikkan zarralar joylashgan bo'lib, ular addendlar yoki ligandlar deb aytiladi.

Kompleks zarralarning struktura formulalari shved olimi A.Verner taklif qilgan usullar asosida tasvirlanadi. Masalan: geksaakvoxlordning struktura ko'rinishi quyidagicha: $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.



ichki sfera

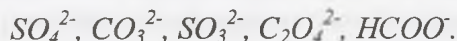
tashqi sfera

bu erda, $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})]^{3+}$ – kompleks ion Cl_3^- – qarshi ion

Koordinatsion sfera ichida, suv molekulasidan tashqari quyidagi molekulalar:



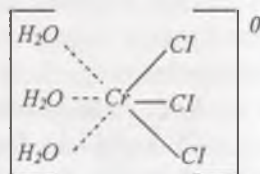
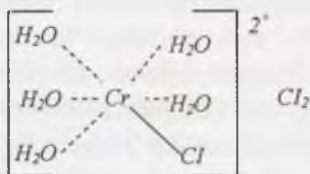
hamda quyidagi kislota qoldiqlari ichki sferaga kirishi va joylashishi mumkin:



Kompleks hosil qiluvchi ion bilan ligandlar orasidagi bog'lanish bosh va yordamchi chiziqlar bilan chiziladi.

Agar ligand ion kompleks zaryadiga ta'sir etsa, u ligand bilan kompleks hosil qiluvchi orasidagi bog'lanish, bosh bog'lanish bilan ko'rsatiladi, kislota qoldiqlari va neytral molekulalar bilan bog'lanish esa, yordamchi chiziqlar bilan belgilanadi.

Masalan:



Kompleks hosil qiluvchi ion bilan ortiqcha anion addendlarning bog'lanishi chiziqli chiziqcha bilan belgilanadi.

Kompleks ichki sferasida faqat neytral molekulari bo'lgan kompleks birikmalar yuqori barqarorlikka ega hisoblanadi. Neytral molekularlar bir-birini itarmasligi sababli, ularning miqdori kerakligidan ko'proq kompleks hosil qiluvchiga tortiladi.

Xrom komplekslari zaryadi

Xrom kompleksining zaryadi musbat, manfiy va neytral bo'lishi mumkin, kompleks zaryadi ichki sferadagi anion addendlar miqdoriga bog'liq. Kompleks ion zaryadi, uni tashkil qilgan zaryadlarning algebraik yig'indisiga teng.

Xromxlorid kompleksi o'zining tuzilishiga qarab, uning kompleks ionining zaryadi quyidagicha o'zgaradi:

1. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$	$E = +3;$
2. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$	$E = +3 + (-1) = +2;$
3. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$	$E = +3 + (-2) = +1;$
4. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_3]$	$E = +3 + (-3) = 0;$
5. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_4]\text{Na}$	$E = +3 + (-4) = -1;$
6. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}_5]\text{Na}_2$	$E = +3 + (-1) = -2;$
7. $[\text{CrCl}_6]\text{ClNa}_3$	$E = +3 + (-1) = -3;$

1 va 7 bir turli kompleks birikmalar deb aytiladi. 2–6 har turli kompleks birikmalar deyiladi. Agar kompleks sferasi ichida bitta xrom atomi joylashsa, kompleks ion zaryadi $+3$ dan -3 gacha o'zgarar ekan.

Xrom kompleks birikmalari ichki sferasida manfiy ionlari bo'lib, kompleks ion manfiy zaryadlangan bo'lsa, bunday komplekslar atsido komplekslar deb aytiladi.

Addendlarning koordinatsion sig'imi

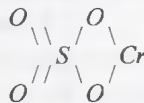
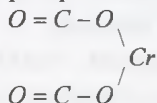
Xrom kompleks ichki sferasi addendlarga neytral molekularlar va kislota qoldiqlari kirishi mumkin. Birinchisi qutbli guruhlardan, ikkinchisi valentlikdan iborat.

Mochevinaning uchta funksional guruhi bor, lekin kompleks ichki sferasida faqat bitta koordinatsion joyni egallaydi.

Mana bu NH_3 , H_2O , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, NH_2 neytral molekularlar bir funksional guruhdan iborat, kompleks hosil qiluvchining ichki

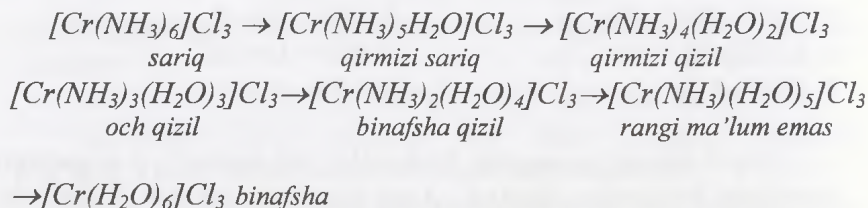
sferasida bir joyni egallaydi. Ko'p valentli kislota qoldiqlari, valentligiga qarab koordinatsion joy egallaydi. Shu bilan bir qatorda ular ko'p a'zoli siklli tuzilishga ega bo'lgan komplekslar hosil qiladi.

Chugaev L.A. besh, olti siklli tuzilishga ega bo'lgan kompleks birikmalar ko'proq mustahkamroq ekanligini isbotladi. To'rt a'zoli

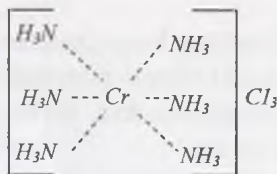


siklli pastroq, uch a'zoli juda past mustahkamlikka ega ekan. Xrom bilan tsikl hosil qilgan ionlar, bir-biri bilan o'rin almashinishi, ularni barqarorligiga bog'liq bo'ladi. Xrom bilan besh a'zoli tsikllar hosil qiluvchi anion, to'rt, olti, etti tsikllar hosil qiluvchi anionlar bilan o'rin almashinadi.

Ichki sferadagi bir ionni yoki molekulani boshqalari bilan almanishuvi kompleks rangini o'zgartiradi:



Neytral molekullarning qancha qutbli guruhleri bo'lsa, shuncha koordinatsion joyni egallaydi, kislota qoldig'i valentligiga qarab koordinatsion joy egallaydi:



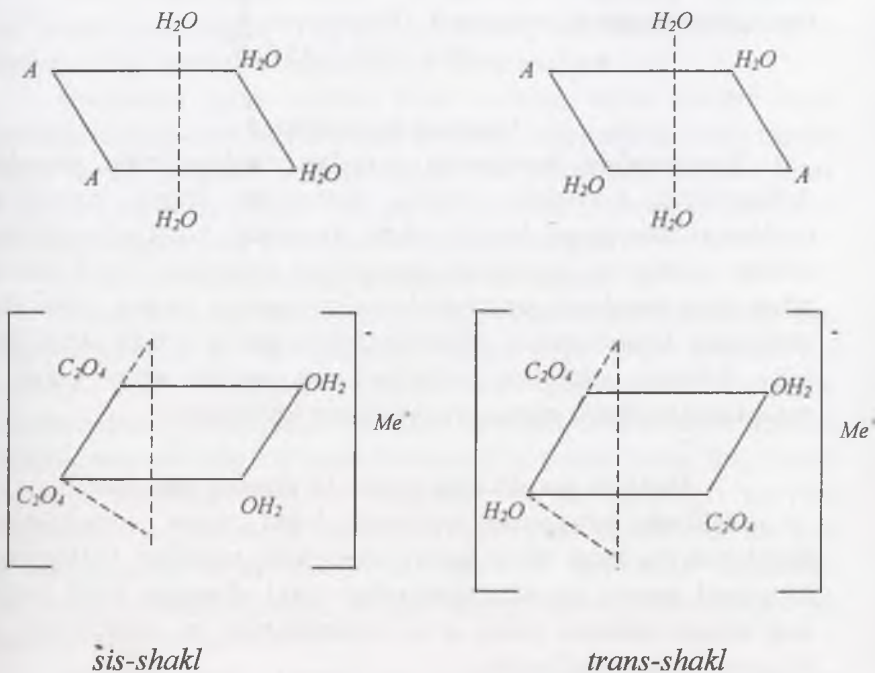
Lekin, ba'zida neytral molekullarning qutbli guruhleri bir nechta bo'lsada, ichki sferada bu neytral molekullar bir joy

egallashi mumkin. Masalan, geksamochevinoxromxlorid. Kislota qoldig'i necha valentlikka ega bo'lsa, shuncha koordinatsion joy egallaydi, lekin bu erda ham ba'zan bundan chetga chiqishlar bo'ladi.

Xromkompleks birikmalarining fazoviy tuzilishi

Kompleks birikmalarda koordinatsion son oltiga teng bo'lsa, bu strukturaga o'xshash kompleksni oktaedr geometrik shaklida tasavvur etishimiz mumkin.

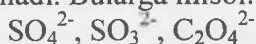
Agar koordinatsion sfera ichida 2 ta atsidoguruh va 4 ta akvo guruh bo'lsa, bunda kompleks birikmaning ikkita geometrik izomeri mavjud:



Sis-shaklda atsidoguruhlar oktaedrni yopishgan burchagida joylashgan. Trans-shaklda atsidoguruhlar oktaedrni qarama-qarshi burchagida va markaziy atom bilan bir koordinatada yotadi.

Geometrik izomerlar har xil xossalarga, ranglarga, kimyoviy aktivlikka ega.

Kompleks birikmaning ichki sferasiga kirgan o‘rin oluvchilar bir-biriga ta’sir qilib, markaziy atom bilan bog‘lanishni ko‘paytiradi yoki pasaytiradi. Ayniqsa, bu ta’sir o‘rin oluvchilarning trans-holatida kuzatiladi. Bu xodisa 1926 yil akademik Chernyaev I.I. tomonidan yaratilgan va trans-ta’sir qonuniyati deb nom olgan. Xrom kompleks birikmalarida shunaqa qonuniyat kuzatiladi. **Trans-ta’sir** qonuniyatiga misol keltiramiz. Molekulalar, radikallar anionlar bilan bir koordinatada ya’ni qarama-qarshi burchakda joylashgan bo‘lsa, ular markaziy ion bilan kuchsizroq bog‘langan bo‘ladi va boshqa addendlar bilan osongina o‘rin almashadi. Xrom birikmalarida ayrim o‘rin almashadigan addendlar ichki sferaga kirib trans-ta’sir qilish qobiliyatiga ega, ular akvo guruhga nisbatan trans shaklda anioni joylashadi. Bularga misol:



Trans-ta’sir hodisasi

Trans-ta’sir hodisasini qanday tushuntirish mumkin? Addendlarni kompleks hosil qiluvchilar bilan birgalikdagi qutblanish energiyasi bir xil emas. Kompleks hosil qiluvchi bilan kislota qoldig‘ini qutblanish energiyasi kompleks hosil qiluvchi bilan akvo guruhning qutblanishi energiyasidan yuqori. Agar xrom atomining koordinatsion sferasida bir vaqtning o‘zida akvo guruh bilan kislota qoldiqlari joylashsa, bu vaqtda akvo guruh bu anionlarga nisbatan asosan trans holatda joylashadi.

Oshlash jarayonida trans- ta’sirning mohiyati

Oshlash jarayonida kollagen bilan xrom kompleksining bog‘lanishida trans ta’sir holati kuzatiladi, masalan, kollagenning karboksil guruhi xromkompleksning ichki sferasiga kirib kuchsiz bog‘langan addend bilan o‘rin almashinadi va birikmalari teri to‘qimasi bilan bog‘lanadi.

Kollagenning aktiv guruhlari, faqatgina suv molekulalarini emas, balki kuchsiz bog‘langan kislota qoldig‘ini siqib chiqarib o‘rin almashinishi mumkin.

Ko‘p asosli karbon kislotalar anionlari, koordinatsion sferasi ichida sikllik tuzilishga ega komplekslar, ya’ni halqasimon va qisqichsimon tuzilishga ega bo‘lgan komplekslar hosil qiladi.

7.1.2. Tarkibida gidrokso- va Ol guruhlari bo'lgan Cr(III) birikmalari

Charm va mo'yna sanoatida xrom birikmalarining tutgan o'rni.

Bizning eramizdan 2 ming yil oldin Misr yodgorliklari, Piramida qabrlaridagi jasadlarga o'simlik oshlovchilari bilan oshlangan charmdan poyabzal kiyyigizilganligi qadimdan ma'lum ekanligi aniq.

Keyinchalik kimyo sanoatining rivojlanishi charm va mo'yna sanoatining rivojiga katta hissa qo'shdi. Buning asosiy sababi, anorganik tuzlarning xossalarini o'rganish ularni boshqa sanoat mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llash mumkinligini ko'rsatdi.

Xrom birikmalari bilan oshlash XIX asrning oxirlaridan qo'llanila boshlangan. Tabiatda alyuminiy va temir tuzlari ko'p tarqalganligi sababli, ularga qiziqish katta bo'lgan.

Qadimdan temir tuzlari bilan oshlash xrom tuzlari bilan oshlashdan oldin ma'lum bo'lgan bo'lsada, keyinchalik xrom tuzlari bilan terini oshlash boshqa temir va alyuminiy tuzlari bilan oshlashni siqib chiqargan. Buning asosiy sababi, xrom tuzlari bilan oshlangan charmning xususiyatlari yaxshi bo'lgan.

Xrom birikmalarining tabiatda tarqalishi

Charm va mo'yna ishlab chiqarishda oshlash jarayoni eng muhim jarayon bo'lib, ularning xususiyatiga ta'sir etishda hal etuvchi rol' o'ynaydi. Charm va mo'ynaning ko'pgina ekspluatatsion xususiyatlari ma'lum darajada oshlovchi birikmalar tarkibiga va ularning kollagen funksional guruhlari bilan bog'lanish tabiatiga bog'liq. Bundan tashqari, derma qalinligi bo'ylab oshlovchi moddalarning tekis yoyilishi ham charm va mo'yna xususiyatlariga ta'sir etadi. Bu esa o'z navbatida oshlovchi tarkibiga, oshlash rejimiga, derma strukturalari-ni tayyorlanganlik holatiga bog'liq bo'ladi.

Hozirgi kunda charm va mo'ynani oshlashda, asosan xromning asosli tuzlaridan foydalanish keng tarqalgan.

Xrom er qobig'ining 0,02 %ni tashkil qiladi. Tabiatda asosan temir xromit (temirtosh) $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ mineral holatda uchraydi.

Grekcha choma – rang, bo'yovchi so'zidan olingan, po'latga o'xshash kulrang yaltiroq metall bo'lib, juda qattiq va qiyin suyuqlanadi va u $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ temirtosh $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ holida uchraydi.

Xrom havo va nam ta'siriga chalinmaydi, ya'ni korroziyaga uchramaydi, chunki xrom havoda oksidlanib, uning sirti yupqa zich oksid Cr_2O_3 qavatini bilan qoplanib qoladi. Bu qavat xromni havo va nam ta'siridan saqlaydi.

Xrom birikmalari 2, 3 va 6 valentli holatda uchraydi. Uning CrO , Cr_2O_3 , CrO_3 oksidlari mavjud:

CrO – asosli oksid;

Cr_2O_3 – amfoter oksid;

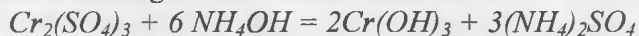
CrO_3 – kislotali oksid.

Uch valentli xrom birikmalari xossalari

Uch valentli xrom birikmalaridan Cr_2O_3 oksidi barqaror oksiddir. Tabiatda xromning shu oksidi boshqa metallarning oksidlari bilan birga uchraydi (masalan $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$).

Cr_2O_3 – juda qiyin suyuqlanadigan yashil tusli kukun, suvda ham, kislotalarda ham erimaydi. U yashil bo'yovchilar tayyorlashda ishlatiladi.

Uch valentli xrom oksidi $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ni hosil qilish uchun uch valentli xrom tuzlariga asoslar ta'sir ettiriladi:



$\text{Cr}(\text{OH})_3$ – ko'kimtir-kulrang tusli cho'kma, suvda oz eriydi, amfoterlik xossalari ega bo'lib, ikki yoqlama dissotsiyanadi.

$\text{Cr}(\text{OH})_3$ ga kislotalar ta'siridan muvozanat chap tomonga siljiydi.

$\text{Cr}(\text{OH})_3$ ni H_3CrO_3 holida yozish mumkin, ammo u bir molekula suvni oson ajratib chiqarib, HCrO_2 ga aylanadi. $\text{Cr}(\text{OH})_3$ – kuchsiz asos, HCrO_2 – kuchsiz kislota.

Uch valentli xrom tuzlari, ko'pincha olti valentli xrom birikmalaridan olinadi. $\text{Cr}(\text{III})$ valentli tuzlarning ham suvda eriydiganlari gidrolizlanadi. Ulardan eng muhimi $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ dir.

Xromli achchiqtosh yirik kristallardan iborat ko'kimtir binafsha tusli tuz bo'lib, terilarni oshlashda va matolarni bo'yashda ishlatiladi.

Olti valentli xrom birikmalarining xossalari

Olti valentli xrom birikmalari CrO_3 – xrom oksidi – to‘q qizil tusli kristall modda; suvda yaxshi eriydi, unda kuchli oksidlash xossasi bor, Chunki oson parchalanib, kislorod ajratib chiqaradi:



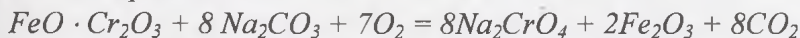
CrO_3 – kislotali oksid, ya’ni angidrididir, uning xromat – N_2CrO_4 va bixromat $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ kislotalari bor. Ular o‘rtacha kuchdagi kislotalardir, bixromat kislota xromat kislotadan kuchliroq. Ular erkin holda olinmagan, eritmada borligi ma’lum, ular tez suv ajratib CrO_3 ga aylanadi. Ammo bu ikkala kislotalarning tuzlari xromatlar va bixromatlar xromning eng muhim va ko‘p ishlatiladigan birikmalaridir.

CrO_4^{2-} och sariq.

$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ – qizg‘ish sariq.

Xromatlarning ko‘pchiligi sariq bo‘lib, bixromatlarning ko‘pchiligi esa, qizg‘ish sariq bo‘ladi.

Xromatlar olish uchun $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ ga soda qo‘shilib, kislorod ishtirokida qizdiriladi:



Hosil bo‘lgan Na_2CrO_4 suvda eritilib, Fe_2O_3 dan ajratib olinadi. Agar K_2CrO_4 olish kerak bo‘lsa, $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ ga potash K_2SO_3 qo‘shib qizdiriladi.

Xrom (III) birikmalari va ular gidrolizi

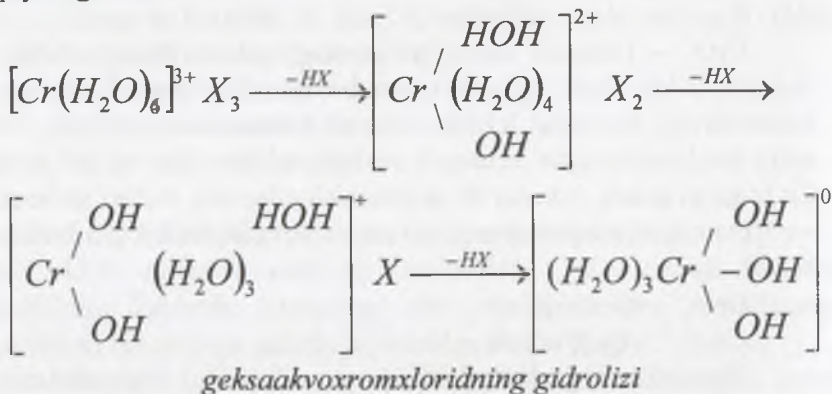
Hozirgacha ko‘rib chiqqan xrom kompleks birikmalarining ichki koordinatsion sferasida neytral molekularlar va *asidoguruhlar* bor edi. endi bu turdagi addendlardan tashqari koordinatsion ichki sferada – OH guruhi ham bo‘lishi mumkin.

Xrom birikmalarining koordinatsion ichki sferasida *gidroksil* guruhi bo‘lgan birikmalar xromning *asosli birikmalari deyiladi*.

Xrom tuzlarini suvli aralashmalarda gidrolizlanishida va kompleks ichiga addendlar o‘rin almashinishadi va ichki sferada – OH guruhi hosil bo‘ladi. Oshlash xususiyatiga ega bo‘lgan asosli Cr birikmalari charm sanoatida eng ko‘p qo‘llaniladi.

Uch valentli Cr birikmalarini gidrolizi

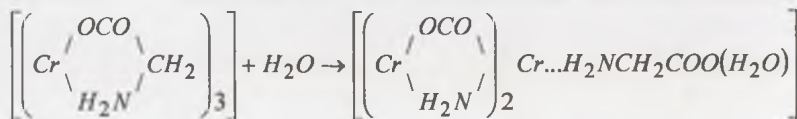
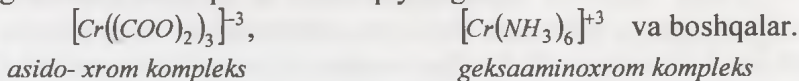
Koordinatsion sfera ichida akvo guruhi bor bo'lgan kompleks zarralar suvli aralashmalarda gidrolizlanadi, uning sxemasi quyidagicha:



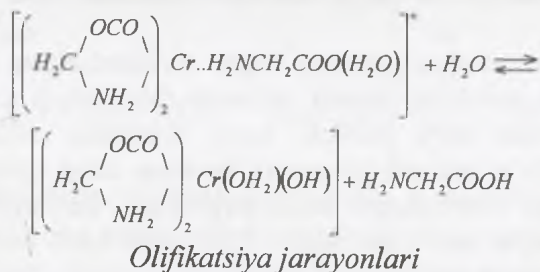
Gidroliz uch bosqichdan iborat, asosiy bosh reaksiya I-bosqich hisoblanadi. II-bosqich gidrolizi sekinroq, III-bosqich gidrolizi ishqor qo'shish bilan borishi mumkin. Bu ishqorlar hosil bo'lgan kislotalarni neytrallab, yuqori Cr asosli birikmalar hosil qilishga olib keladi, aksincha kislota qo'shilsa gidroliz to'xtaydi, ya'ni tuz avvalgi holatiga qaytadi.

-OH guruhining miqdori koordinatsion ichki sferada uchdan oshmaydi. Ichki sferasida akvo guruhi bo'lmagan kompleks birikmalar gidrolizlanmaydi. Xulosa qilib aytganda, xrom komplekslari oshlash xossalriga ega bo'lishi uchun koordinatsion sfera ichida akvo guruhi va -OH guruhlari bo'lishi kerak.

Asosli xrom tuzlari oshlovchi tuzlar hisoblanadi. Biroq bir necha birikmalar borki, koordinatsion sferasida akvo guruhi bo'lmasa ham, ularni ishqorlar bilan ishlov berganda xrom gidroksidi hosil qiladi. Bular quyidagilar:

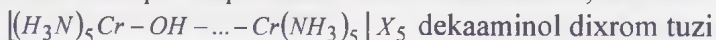


Shunday qilib aytish mumkinki, -OH ioni kompleks ichki sferada akvoguruhni faqat gidrolizlanishidan emas, balki boshqa addentlarni o'rin almashinuvidan hosil bo'ladi.



Hozirgacha ko'rib chiqqan hamma kompleks zarralarda, ichki koordinatsion sferada bitta Cr atomi bo'lgan kompleks birikmalarni ko'rib chiqdik. Bu birikmalar bir yadroli birikmalar deb yuritiladi. Asosli xrom kompleks birikmalarining aralashmasida, kompleks ichki sferada bitta emas, ikkita va undan ortiq Cr atomi bo'lgan kompleks birikmalar bo'lishi mumkin va bunday birikmalar **ko'p yadroli komplekslar** deyiladi. Ko'p yadroli kompleks birikmalarda, markaziy atomlar bir-biri bilan ko'priklar bilan bog'lanadi, ya'ni ko'priklar sifatida quyidagi guruhlar kelishi mumkin:

O, OH, NH₂, HCOO, SO₄, NO₂, CH₃COO va boshqalar. Ko'priklar sifatida kelgan guruhlar bilan markaziy atom bosh va yordamchi chiziqlar orqali birikkan bo'lishi mumkin, masalan:



Ikkita kompleks ion bir, ikki va uch ko'priklar orqali bog'lanishi mumkin, biroq ko'p yadroli birikmalarda bundan ortiq bo'lmaydi.

Sabab:

Agar ikkita oktaedr bir-biri bilan burchaklari tutashsa, bu degani ikkita birikma bitta ko'priklar orqali bog'langan.

Agar ikkita oktaedr bir-biri bilan yon qirralari tutashsa, bunda ikkita birikma ikkita ko'priklar orqali bog'langan.

Agar ikkita oktaedr bir-biri bilan tomonlari tutashsa, bunda ikkita birikma uchta ko'priklar orqali bog'langan.

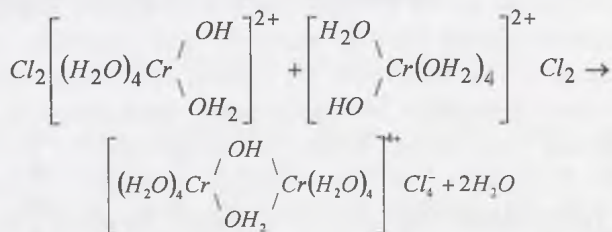
Ko'p yadroli xrom komplekslari oshlashda muhim rol o'ynaydi.

Asosli oshlovchi xrom tuzlarini suvli eritmalarida shunday jarayonlar ro'y beradiki, ularni alohida kondensatsiya va polimerizatsiya turiga o'xshab qarash mumkin.

Bu jarayonlar ko'p yadroli birikmalar hosil qilishga olib keladi.

Kondensatsiya jarayoni xrom birikmalaridan akvo guruhi ajralib chiqishi bilan boradi va bunda bir yadroli xrom kompleks birikmalardan ko'p yadroli xrom kompleks birikmalari hosil bo'ladi. Ko'p yadroli kompleks birikma ichki sferasidagi ikkita xrom atomi - OH guruhi orqali bog'lanadi. Bu jarayon **olifikasiya** yoki **olyasiya** deb nom olgan. Birikmada hosil bo'lgan gidrokso guruh OL guruhiga aylanadi.

OL birikmalarni hosil bo'lish sxemasi:



Bu hodisada, suv ajralib chiqishi bilan ichki sferada kislot qoldig'i emas, balki gidrokso-guruhi egallaydi, va u OL – guruhiga aylanib o'z funksiyasini o'zgartiradi.

Gidrokso guruh kislorodga nisbatan koordinatsion to'yinmagan, aksincha, OL– guruh esa, kislorodga nisbatan koordinatsion to'yingan.

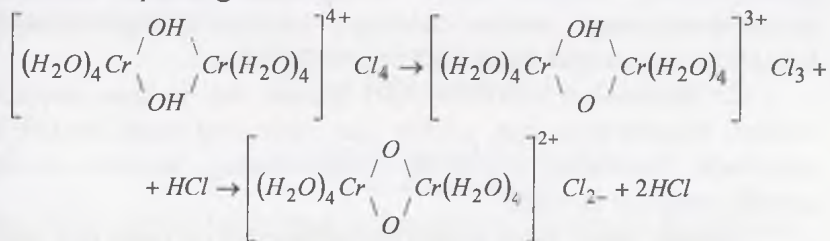
Ikki va undan ortiq gidrokso guruhlari bor bo'lgan asosli tuzlar OL– birikmalarni hosil qiladi.

Xrom atomi soni ko'p bo'lgan kompleks birikmalarning molekulari katta bo'ladi. Biroq molekulasida haddan tashqari katta bo'lgan kompleks zarralar sekinlik bilan kollagen strukturasi diffuziyalanib, oshlash jarayonining muddatini uzaytiradi, hatto to'xtatib qo'yishi mumkin.

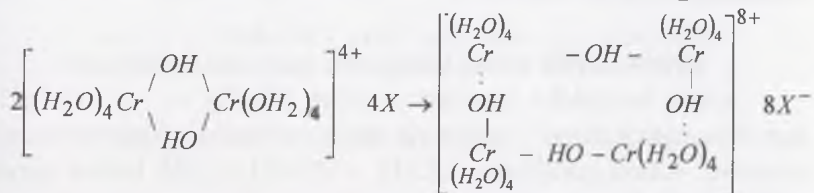
Oshlovchi zarralari o'lchami asosan asoslikdan bog'liq bo'lib, amalda doim tartibga solinib turiladi.

Olifikasiyalangan xrom tuzlarida keyinchalik boradigan o'zgarishlar oksobirikmalar hosil qilishga olib keladi. OL– birikmalarni isitishda va ularning eskirishida, gidroksil guruhidan

vodorod ion ajralib chiqadi va bunda xrom markaziy atomlari kislorod orqali bog‘lanadi:



Oksobirikmalar kislotalarga nisbatan barqarorligi bilan farq qiladi. Asosli xrom tuzlari eritmalarida nafaqat OL–birikmalar bilan okso-birikmalar, balki polimerlanish jarayoni ham amalga oshadi.



Oshlovchi xrom birikmalarini o‘zgarishi, eritmani haroratiga, saqlash muddatiga, tayyorlash usuliga bog‘liq.

Ko‘p yadroli kompleks birikmalarida OL–guruhning o‘rnini okso guruh egallasa, bunday birikmalar **okso- birikmalar** deb yuritiladi.

Xrom kompleks birikmalarining xossalari:

- a) suvda yaxshi erimaydi;
- b) kislota ta’siriga chidamli;
- v) oshlash xususiyati past.

Shunday qilib Cr^{3+} tuzlari aralashmasida quyidagi o‘zgarishlar yuz beradi.

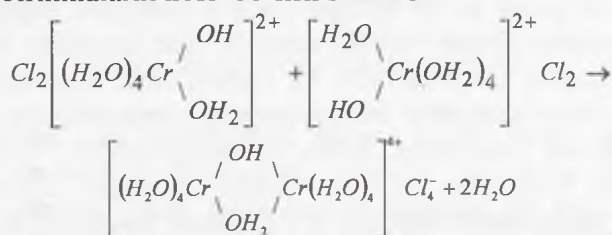
1. Hidroliz natijasida asosli tuzlar hosil bo‘lib, erkin holatda kislota ajralib chiqadi, bunda kompleks zaryad miqdori o‘zgaradi.
2. Olifikatsiya, molekular massasini kattalashtirishga olib keladi, zaryad miqdori o‘zgarmaydi, eritmaning nordonligi oshadi.
3. Okso birikmalarni hosil bo‘lishida kompleks zaryad miqdori o‘zgaradi, eritmaning nordonligi oshadi.
4. Polimerizatsiya jarayonida molekular massasi hamda kompleksning dispersiya darajasi oshadi.

Asosli oshlovchi xrom tuzlarini suvli eritmalarida shunday jarayonlar ro'y beradiki, ularni alohida kondensatsiya va polimerizatsiya turiga o'xshab qarash mumkin.

Bu jarayonlar ko'p yadroli birikmalar hosil qilishga olib keladi.

Kondensatsiya jarayoni xrom birikmalaridan akvo guruhni ajralib chiqishi bilan boradi va bunda bir yadroli xrom kompleks birikmalardan ko'p yadroli xrom kompleks birikmalari hosil bo'ladi. Ko'p yadroli kompleks birikma ichki sferasidagi ikkita xrom atomi - OH guruhi orqali bog'lanadi. Bu jarayon *olifikasiya* yoki *olyasiya* deb nom olgan. Birikmada hosil bo'lgan gidrokso guruh OL guruhiga aylanadi.

OL birikmalarni hosil bo'lish sxemasi:



Bu hodisada, suv ajralib chiqishi bilan ichki sferada kislota qoldig'i emas, balki gidrokso-guruhi egallaydi, va u OL – guruhiga aylanib o'z funktsiyasini o'zgartiradi.

Gidrokso guruh kislorodga nisbatan koordinatsion to'yinmagan, aksincha, OL– guruh esa, kislorodga nisbatan koordinatsion to'yingan.

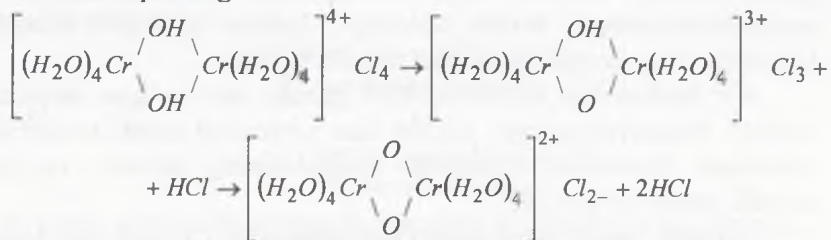
Ikki va undan ortiq gidrokso guruhlari bor bo'lgan asosli tuzlar OL– birikmalarni hosil qiladi.

Xrom atomi soni ko'p bo'lgan kompleks birikmalarining molekulari katta bo'ladi. Biroq molekulasida haddan tashqari katta bo'lgan kompleks zarralar sekinlik bilan kollagen strukturasi diffuziyalanib, oshlash jarayonining muddatini uzaytiradi, hatto to'xtatib qo'yishi mumkin.

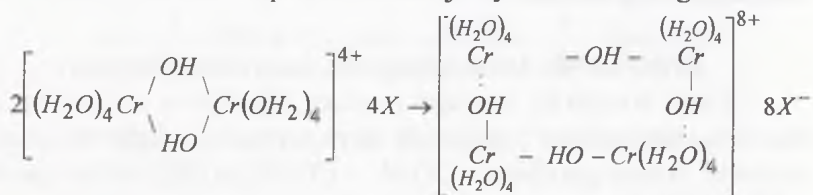
Oshlovchi zarralari o'lchami asosan asoslikdan bog'liq bo'lib, amalda doim tartibga solinib turiladi.

Olifikasiyalangan xrom tuzlarida keyinchalik boradigan o'zgarishlar oksobirikmalar hosil qilishga olib keladi. OL– birikmalarni isitishda va ularning eskirishida, gidroksil guruhidan

vodorod ion ajralib chiqadi va bunda xrom markaziy atomlari kislorod orqali bog‘lanadi:



Oksobirikmalar kislotalarga nisbatan barqarorligi bilan farq qiladi. Asosli xrom tuzlari eritmalarida nafaqat OL–birikmalar bilan okso-birikmalar, balki polimerlanish jarayoni ham amalga oshadi.



Oshlovchi xrom birikmalarini o‘zgarishi, eritmani haroratiga, saqlash muddatiga, tayyorlash usuliga bog‘liq.

Ko‘p yadroli kompleks birikmalarida OL–guruhning o‘rni okso guruh egallasa, bunday birikmalar **okso- birikmalar** deb yuritiladi.

Xrom kompleks birikmalarining xossalari:

- a) suvda yaxshi erimaydi;
- b) kislota ta’siriga chidamli;
- v) oshlash xususiyati past.

Shunday qilib Cr^{3+} tuzlari aralashmasida quyidagi o‘zgarishlar yuz beradi.

1. Gidroliz natijasida asosli tuzlar hosil bo‘lib, erkin holatda kislota ajralib chiqadi, bunda kompleks zaryad miqdori o‘zgaradi.

2. Olifikatsiya, molekular massasini kattalashtirishga olib keladi, zaryad miqdori o‘zgarmaydi, eritmaning nordonligi oshadi.

3. Okso birikmalarni hosil bo‘lishida kompleks zaryad miqdori o‘zgaradi, eritmaning nordonligi oshadi.

4. Polimerizatsiya jarayonida molekular massasi hamda kompleksning dispersiya darajasi oshadi.

5. Kislota qoldig'ining ichki sferaga kirishi, chiqishi, ular qoldiqlarining bir-biri bilan almashinishi eritma haroratiga, kontsentratsiyasiga, tuzlar tarkibiga, kislota qoldig'i tabiatiga, kompleksning zaryad miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Cr birikmalari tarkibida -OH guruhi bor bo'lgan moddalar oshlash xususiyatiga ega, odatda ular xromning asosli tuzlari deb yuritiladi. Xromning oshlovchi eritmalarining birinchi tavsifiga asoslik misol bo'la oladi.

Odatda, asosli xrom tuzlari aralashmasida Cr bilan bog'langan kislota bilan bir qatorda erkin kislota ham bo'ladi.

Aralashmada erkin kislota bo'lmasa asoslik soni asoslik darajasiga teng bo'ladi.

Eritmalarda xrom kompleks ionlarining miqdori

Xrom kompleks zarralari musbat, manfiy va neytral bo'lishi mumkin. elektroforez yordamida zarra zaryadini miqdorini aniqlash mumkin. Anion guruhlar: $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{COOH}$, $-\text{OH}$, kation guruhlar $-\text{NH}_2$, $>\text{NH}$ dan iborat.

Xrom birikmalarining eritmalarini tavsifi

Oshlash jarayoni uchun ishlatiladigan xrom birikmalari asosli guruhga ega bo'lishi shart. Xrom kompleks birikmalarining tarkibida gidroksil guruhi bo'lgan birikmalar xromning asosli birikmalari hisoblanadi. Bundan tashqari, kompleks birikmaning ichki sferasida $-\text{OH}$ guruhidan tashqari kislota qoldig'i bo'ladi. Lekin xrom birikmalari oshlash xususiyatiga ega bo'lishda $-\text{OH}$ guruh muhim rol' o'ynaydi.

Shu sababli ham tarkibida $-\text{OH}$ guruhi bor bo'lgan moddalar oshlash xususiyatiga ega, odatda ular xromning asosli tuzlari deb yuritiladi. Xromning oshlovchi eritmalarining birinchi tavsifiga asoslik misol bo'la oladi.

7.1.3. Xrom oshlovchi birikmalarining tavsifi

Asoslik – xrom birikmalarining ichki sferasida OH guruhining mavjudligi bilan belgilanadi va aniqlanadi. Asoslikning o'zi ikkiga – asoslik darajasiga va asoslik soniga bo'linadi:

asoslik darajasi – **a.d**;

asoslik soni – **a.s.** qisqartirib belgilaymiz.

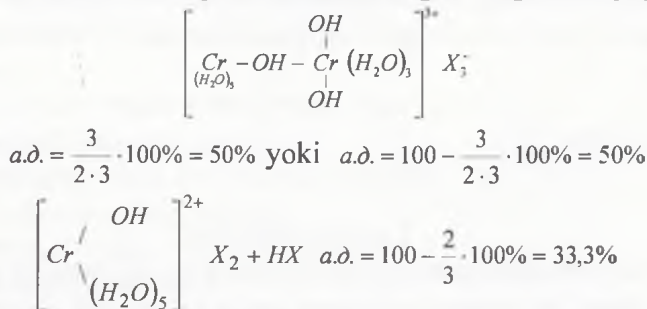
Xrom komplekslarining asoslik darajasi Cr bilan bog'langan OH guruhni, Cr ning oksidlanish darajasiga nisbatini foizdagi miqdoriga aytiladi:

$$a.d. = \frac{Cr \text{ bilan bog'langan OH guruhi soni}}{Cr \text{ ning oksidlanish darajasi}} \cdot 100\%$$

yoki

$$a.d. = 100 - \frac{Cr \text{ bilan bog'langan kislota miqdori}}{Cr \text{ oksidlanish darajasi}} \cdot 100\%$$

Masalan, quyida keltirilgan birikmalarning asosligini aniqlaymiz:



Odatda, asosli xrom tuzlari aralashmasida Cr bilan bog'langan kislota bilan bir qatorda erkin kislota ham bo'ladi.

Asoslik soni Cr bilan bog'langan va bog'lanmagan erkin kislota miqdorini, xromning oksidlanish darajasiga nisbatini foizdagi miqdorini bildiradi:

$$a.s. = 100 - \frac{Cr \text{ bilan bog'langan va bog'lanmagan erkin kislota miqdori}}{Cr \text{ ekv}} \cdot 100\%$$

Asoslik oshishi bilan xrom eritmalarida asoslik soni bilan asoslik darajasi ayirmasi kamayaveradi. Bu miqdor asosan oshlash jarayonida qo'llaniladigan asoslikdagi eritmalarda yuz beradi:

<i>asoslik soni, %</i>	0	1	28,2	37,9;
<i>asoslik darajasi, %</i>	22	24	31,4	40,1.

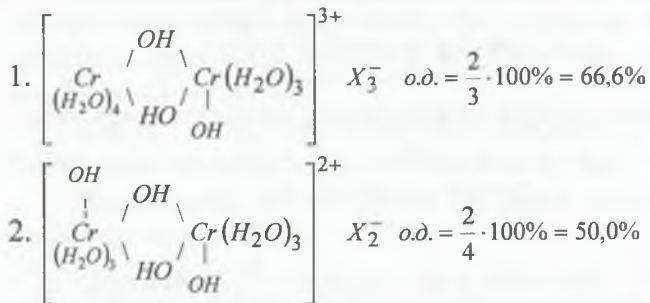
Aralashmada erkin kislota bo'lmasa asoslik soni asoslik darajasiga teng bo'ladi.

Texnik eritmalarda asoslik soni bilan asoslik darajasi miqdori orasida farq sezilmaydi.

Olifikasiya darajasi

Xromning ko'p yadroli kompleks birikmalarida, OL-guruhning, kompleks bog'langan miqdorini, uning umumiy miqdoriga nisbati (% da) olifikasiya darajasi deb aytiladi.

Olifikasiya darajasini qisqartirib – o.d. deb belgilaymiz.



Loyqalanish soni

Xrom birikmalarining yana bir tavsifiga loyqalanish soni misol bo'la oladi. Bu ko'rsatkich asosli xrom tuzlarining qisman asoslik darajasini va ularning agregat holatga barqarorligini bildiradi.

0,1 N o'yuvchi natriy eritmasini (xrom kontsentratsiyasi 1 g/l) xrom birikmalari eritmasiga qo'shishda uning loyqalanishga olib keladigan miqdoriga (ml) aytiladi. Loyqalanish soni xrom eritmalarining asosligiga bog'liq. Turli xil eritmalarining asosligi bir xil bo'lsada, loyqalanish soni juda farq qiladi. Bu esa o'z navbatida loyqalanish soni xrom komplekslarining agregat holatiga bog'liq ekanligidan dalolat beradi va o'z o'rnida uning zaryad miqdori va tabiatidan bog'liqligini ko'rsatadi.

Kompleks ionning zaryad belgisi

Oshlash jarayonida kation va anion xrom komplekslaridan foydalanish shuni ko'rsatdiki, ular charm va mo'ynani oshlashda har xil xususiyatlar berar ekan. Shu sababli ham oshlash jarayonida kompleks ionning zaryad belgisini aniqlash muhim ahamiyatga ega.

Bu maqsadda elektroforez usulidan foydalanildi. Doimiy tok harakati holatida musbat zaryadlangan kompleks ionlar katodga, manfiy zaryadlangan kompleks ionlar anodga harakatlanadi. Ishlab chiqarish miqyosida oshlash uchun kation, anion va neytral komplekslardan tashkil topgan xrom birikmalari ishlatiladi. SHU

jihatdan ham kationitlar va anionitlar yordamida bu komplekslarning miqdorini aniqlashning amaliy ahamiyati juda katta.

Kationitlar kislota xossasiga ega bo'lib, kationlar bilan almashadi: anionitlar bunga teskari, ya'ni asos xarakteriga ega bo'lib, anionlar bilan almashadi. Kationitlar o'z molekula tarkibida: SO_3H , $-\text{COOH}$ va fenol aktiv kislota guruhlarini saqlashi bilan xarakterlanadi: anionitlar o'z tarkibida azot guruhini saqlashi bilan NH_2 , $>\text{NH}$ (alifatik va aromatik birikmalarning) xarakterlanadi.

Ion almashinish hodisasini quyidagi sxema orqali tushuntirish mumkin:



kationli almashinish



kationit regeneratsiyasi



anionli almashinish



Kation, anion va zaryadsiz xrom kompleks ionlarini kationitdan o'tkazilsa, fil'tratga anion va zaryadsiz kompleks ionlar o'tadi. Anionitdan o'tkazilsa, fil'tratga kation va zaryadsiz kompleks ionlar o'tadi. Ikki fil'tratning farqi orqali kation, anion va zaryadsiz xrom kompleks ionlarining miqdorini hisoblash mumkin bo'ladi.

7.1.4. Charm va mo'ynani oshlashda qo'llaniladigan xrom birikmalari

Xrom birikmalarining qo'llanilishi

Charm va mo'yna sanoatida ko'p yadroli molekuladan iborat xromning hamma asosli suvda eruvchan tuzlari oshlashda qo'llaniladi.

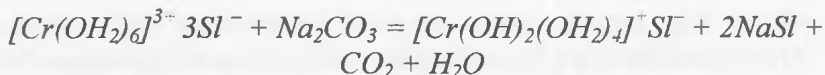
Oshlovchi zarra tarkibiga xrom atomining miqdori haqida olimlar har xil fikr bildirishgan. Ba'zi olimlar asosligi 50 % bo'lgan oshlovchi zarraga 4–5 tadan ortiq bo'lmagan xrom atomlari mavjud deyishsa, boshqalar oshlovchi zarrada 12–40 tagacha xrom atomi bor deb ta'kidlashadi.

Xrom tuzlari eritmasiga natriy sul'fitni ta'sir ettirishda, xrom sul'fit komplekslarini hosil bo'lishi aniqlangan. Sul'fit miqdorini ko'proq qo'shganda, SO_3^{2-} ionining ionsiz bog'lanishi va anionli xrom kompleks ionlarining miqdori oshaveradi.

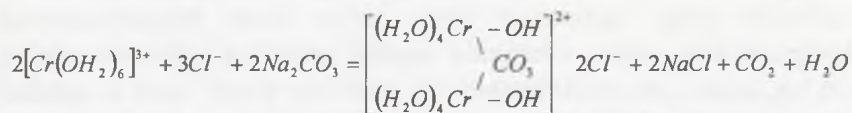
Xrom sul'fit komplekslarining oshlash xususiyati, sul'fitlar miqdorining ko'payishi bilan oshaveradi. Yuqori oshlash xususiyatiga ega bo'lish uchun bir atom xromga 1,5 mol sul'fit qo'shish kerak bo'ladi.

Xrom karbonatlarning kompleks hosil qilish qobiliyati, xrom sul'fatlarnikidan yuqori. Ular hozirgacha alohida holda sintez qilinmagan bo'lsada, lekin ularni natriy karbonat yordamida ishqorlab xromli eritmalarida hosil bo'lishi isbotlangan.

Xrom xloridlari va sul'fatlari eritmalarida natriy karbonat komplekslar hosil bo'ladi. Buni quyidagicha tasdiqlash mumkin. Agar reaksiya faqat gidroksoxrom komplekslar hosil bo'lishi bilan borsa va 1 mol natriy karbonatga 1 mol xrom xlorid sarf qilinsa, bizlar olgan eritma asosligi 66,6 % bo'lar edi:



Agar reaksiya bo'yicha natriy karbonat faqatgina xrom karbonat komplekslari hosil bo'lishiga sarf bo'lganda edi, unda xrom eritmasining asosligi 33,3 % bo'lgan bo'lar edi:



Amalda, eritmaning asosligi 66,6 % ham, 33,3 % ham emas, balki o'rtacha miqdorda bo'ladi. Bu esa murakkab xrom komplekslarning hosil bo'lish mexanizmini ko'rsatadi. Karbonat komplekslar suvli eritmalarida ko'proq monodentat (bir tishli ligandlar) holatida uchraydi.

Organik kislota qoldig'i bo'lgan xrom kompleks birikmalar

Organik kislota qoldig'i bo'lgan xrom kompleks birikmalarning xossalari

Xrom oshlovchi birikmalarini o'zgarishiga ko'pgina omillar ta'sir ko'rsatadi. Masalan, eritmaning kontsentratsiyasi, harorat, eritmani saqlash muddati, tayyorlash usullari, neytral tuzlarning eritmada mavjudligi va boshqalar. Oshlovchi eritmalarda xrom birikmalarining o'zgarishi xromning kompleks ionining tarkibi o'zgarishi bilan bog'liq holda kechadi. Bu esa o'z navbatida xrom oshlovchi zarrachalarining tuzilishini aniqlashga xalaqit beradi va ularni kollagen bilan o'zaro ta'sirini o'rganishda qiyinchiliklar tug'diradi.

Xrom kompleks birikmalari tarkibining eritmalarda o'zgarishida turli xil kislota qoldiqlarining ichki sferaga kirishi sabab bo'ladi. Bunda ba'zi kislota qoldig'i ichki sferaga kirib ikkinchi bir kislota qoldig'ini siqib chiqaradi. Bunday holatlar kuzatilgan. Misol qilib, xrom sul'fat birikmalarini formiatlar, atsetatlar, oksalatlar bilan isitishda xrom kompleks birikmasi ichki sferasidagi sul'fo guruh o'rin almashadi va ion holatiga o'tishini olish mumkin. Natijada, kompleks tarkibi va anionlar kontsentratsiyasini oshirishda esa kompleks ionning zaryadi o'zgaradi.

Bundan tashqari, organik kislotalarning ba'zi tuzlari xrom kompleks ionlarining o'lchamiga ta'sir ko'rsatadi. Ikki asosli kislotalar tuzlari, ayniqsa, xrom oshlovchi birikmalarining molekula o'lchamlarini ancha oshishiga olib keladi. Bunda karboksil guruhlari ikkita xrom kompleksi bilan quyidagi sxema orqali bog'lanishi mumkin:



Kompleks birikmalar kimyosidan ma'lumki, xrom karbon kislotalar bilan ko'p yadroli barqaror kompleks birikmalar hosil qiladi.

Xrom kompleks birikmalari ichki sferasida organik kislotalar anioni bo'lgan birikmalarning oshlash xususiyati, anorganik kislotalar anioni bo'lgan kompleks birikmalariga nisbatan teri Charmiga yaxshiroq xususiyat berishi bilan alohida ajralib turadi.

Organik kislota qoldig'i bo'lgan xrom kompleks birikmalar olish uchun, xrom birikmalari eritmasiga organik kislotalar tuzlarini qo'shish kerak. Bunda tuzlar anioni xrom kompleks ichki sferasiga kirib, kompleks ion tarkibini o'zgartiradi. Bu tuzlar va ularni anioni niqoblovchi (maskirlovchi) deb nom olgan.

Eritmadagi niqoblovchi modda miqdorini xrom miqdoriga nisbatini *niqoblash darajasi* deb yuritiladi. Xrom kompleksning oshlash xususiyati esa, bunga bog'liq bo'ladi.

Xrom ekstraktlarini organik birikmalarning qaytaruvchilari yordamida tayyorlashda, bu birikmalarni to'liq oksidlanmasligi oqibatida, maskirlovchi moddalar hosil bo'ladi. Organik birikmalar oksidlanishida uglerod (IV) oksidi va suv hosil bo'lishi bilan birga, oraliq mahsulotlar, ya'ni organik kislotalar ham hosil bo'ladi. Bu kislotalarning radikallari kompleks sferaning ichki sferasiga kirib, o'ziga xos maskirlovchi xususiyat beradi. Shu sababli bunday eritmalarda, tarkibi turli xil bo'lgan xrom komplekslari uchraydi.

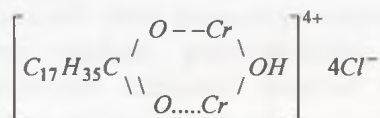
Organik birikmalar bilan xromni qaytarishda hosil bo'ladigan organik kislotalar miqdorini aniqlash mumkin. Buning uchun avvalo, gidroxromat va sul'fat kislota aralashmasidagi mineral kislota miqdori $M\%$ (foiz)da aniqlanadi.

Organik kislota miqdorini esa, $O\%$ da quyidagi tenglama orqali hisoblash mumkin:

$$O = 100 - \text{asoslik}, \% - M$$

Xrom eritmalarida hosil bo'ladigan organik kislotalar miqdoriga qaytaruvchilar miqdori va ularning tabiati ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, xrom bilan sul'fat kislota miqdori munosabati, qaytaruvchining solinish tezligi, reaksiya harorati hamda reaksiyaga kirishadigan moddalar kontsentratsiyasi organik kislotalar hosil bo'lishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Niqoblangan xrom birikmalariga xrom kompleks birikmasi bilan stearin kislota hosil qilgan xromning stearinatli kompleksi misol bo'la oladi. Bu birikmaning tuzilishi quyidagicha:



Xromning stearinli kompleksining spirtli eritmasi "xromolan" nomi bilan bizga tanish. U asosan to'qimachilik va charm sanoatida gazlama va charmga gidrofob xususiyatini berish uchun qo'llaniladi.

Xromolan bilan qirtishlangan va siqilgan charmlarni ishlov berishda suvga ho'llanish darajasi ancha pasayadi va emirilishga chidamliligi oshadi.

7.1.5. Xrom oshlovchi birikmalarni tayyorlash

Xrom oshlovchilarni tayyorlash uchun dastlabki materiallar

Oshlash jarayonida xromning oshlovchi asosli birikmalari eritma sifatida ishlatiladi.

Kontsentrlangan xrom oshlovchi birikmalarining eritmalariga xrom ekstraktlari deb ataladi.

Hozirgi kunda, xrom ekstraktlari tayyor kukun holatida har xil asoslikda ishlab chiqariladi. Charm va mo'yna korxonalariga tayyor holatda keltiriladi.

Charm va mo'yna korxonalarining o'zida tayyorlangan xrom ekstraktlarining oshlash xususiyati tayyor xrom ekstraktining kukunidan tayyorlangan oshlovchi birikmaning oshlash xususiyatidan yuqori. Shu sababli xrom ekstraktlari charm zavodlari va mo'yna korxonalarida tarkibida xromi bor materiallardan ya'ni:

- bixromat natriy va kaliydan ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$),
- monoxramat natriy va kaliydan (Na_2CrO_4 , K_2CrO_4),
- xrom angidrididan (CrO_3),
- xromning kaliyli va natriyli achchiqtoshlaridan $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$, $\text{NaCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
- va xrom chiqindilaridan tayyorlanadi.

Ko'rib o'tilgan birikmalarimizda xrom olti va uch valentli ko'rinishida bo'lib, uning uch valentli xrom oshlovchi birikmalarini olishda oksidlanish, qaytarilish reaksiyasi qo'llaniladi.

Olti valentli xrom tuzlaridan xrom ekstraktlarini olish uchun quyidagi materiallar kerak bo'ladi:

1. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ bixromat.

2. Na_2CrO_4 monoxromat.
3. CrO_3 xrom angidridi.
4. Qaytaruvchilar.
5. Mineral kislota.

Qaytaruvchilar sifatida qaynoq kontsentrlangan eritmalarda xromni qaytaruvchi moddalar: anorganik birikmalardan oltingugurt gazi, sul'fitlar, gidrosul'fitlar, nitratlar, organik birikmalardan glyukoza, melassa, patoka (shinni), gliserin, sul'fittsellyuloza ekstrakti, xromli qirindi, daraxt qipidlari, paxta tarandilari va hokazolar ishlatiladi.

Mineral kislota sifatida asosan sul'fat kislota ishlatiladi.

9-jadval

Turli tarkibli xrom komplekslarining migratsiyasi

Kompleks	Asoslik,%	Kompleks ionlarning yo'nalish xarakatlari
Xrompik, sul'fat kislota, glyukoza	41,3	Katodga, anodga kam
Xrompik, sul'fat kislota, glitserin	43,2	Anod va katodga
Xrompik, sul'fat kislota, sul'fit tsellyuloza ekstrakti	38,6	Anod va katodga
Xrompik, sul'fat kislota, paxta tarandisi	42,7	Faqat anodga
Xrompik, sul'fat kislota, oshlovchi chiqindi	39,5	Faqat anodga
Xrompik, sul'fat kislota, archa qipidlari	41,5	Anodga, katodga kam
Xrompik, oltingugurt gazi	33,7	Anodga, katodga kam
Xrompik, shavil kislotsi	37,6	Faqat anodga

Xrom oshlovchilarni tayyorlashda qo'llaniladigan qaytaruvchilar tabiatiga bog'liq bo'lgan kompleks ionlar tarkibi va ular xossalari

Turli xil qaytaruvchilar yordamida olingan xrom oshlovchilarni elektroforez qilishda xrom komplekslarining migratsiyasi turlicha bo'lishi kuzatiladi.

Binobarin xrom kompleks ionlari qaytaruvchilar tabiatiga bog'liq holda har xil zaryadlangan. Buni quyidagicha tushuntirish mumkin. Qaytaruvchilarning to'liq oksidlanmasligi oqibatida tabiati turli xil bo'lgan moddalar hosil bo'ladi va ularning kompleks ichki sferasiga kirish qobiliyati ham har xil. Buning natijasida tarkibi turlicha bo'lgan xrom komplekslar hosil bo'ladi. Buni tasdiqlash maqsadida xromni glyukoza va glitserin bilan qaytarilishida hosil bo'lgan oshlovchi eritmalaridagi kation va anion xrom kompleks ionlarining miqdorini ionitlar yordamida aniqlash natijalarini keltiramiz. Bunda kompleks ionlar harakati anod va katod tomonga yo'nalgan.

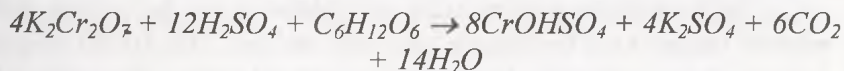
10-jadval

(VI) xromning qaytarilishida hosil bo'lgan kompleks ionlar

Qaytaruvchi	Asoslik, %	Kompleks ion tarkibi, %	
		kationli	anion va neytral
Glyukoza	43,6	74,3	25,7
Glyukoza	31,9	70,6	29,4
Glitserin	43,4	67,4	32,6

Buzoqcha teri to'qimasini yuqorida keltirilgan oshlovchi birikmalar bilan oshlashda pishish harorati va qisqarishi turlicha bo'lgan charmlar olindi. Bu esa o'z navbatida xrom komplekslarining tabiatiga bog'liq ekanini ko'rsatadi.

Nazariy jihatdan qaytaruvchilar to'la parchalanib ketishi kerak, ya'ni suv va karbonat angidridiga. Masalan, glyukoza bilan qaytarishda reaksiya quyidagicha boradi:

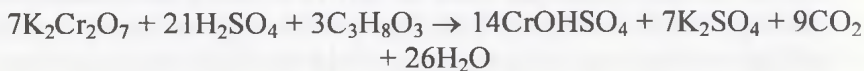


$$a.d. = \frac{1}{3} \cdot 100\% = 33,3\%$$

a. d – asoslik darajasi

Xrom oshlovchi birikmalarni xromatlardan olish jarayoni
Bixromatdan xrom ekstraktini olish jarayoni.

Qaytaruvchi sifatida glitserin ishlatilsa, reaksiya quyidagicha boradi.

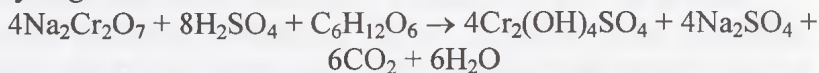


$$a.d = \frac{1}{3} \cdot 100\% = 33,3\%$$

Bu tenglamalardan ko'rinib turibdiki, dixromat kaliyni qaytarishda 15,3 % glyukoza va 13,2 % glitserin kerak bo'ladi. Haqiqatda esa bu reaksiyada glyukoza va glitserinning to'liq oksidsizlanishidan bir qator moddalar hosil bo'ladiki, bu uchun xromni qaytarishda organik moddalardan ko'proq olishga to'g'ri keladi. Tajribalar ko'rsatishicha glyukozani amalda 3–4% ko'proq olish kerak ekan.

Bu reaksiyalardan yana shuni ko'rish mumkinki, qaytarilish reaksiyasi nordon muhitda boradi. Kislota asosli xrom birikmalarning va kaliy sul'fat hosil bo'lishiga sarf bo'ladi.

Asoslik darajasi, sistemadagi kislota miqdoriga bog'liq bo'lib, asosligi 66,6 % bo'lgan xrom ekstraktini olish tenglamasi quyidagicha bo'ladi:

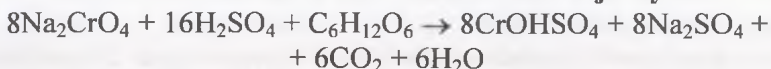


$$a.d = \frac{2}{3} \cdot 100\% = 66,6\%$$

Asosligi 33,3 % bo'lgan xrom tuzlarini tayyorlashda 1 mol xrompikka 3 mol kislota sarf bo'ladi, ya'ni 4:12 yoki 1:3. Asosligi 66,6% bo'lgan xrom tuzlarini tayyorlashda esa, 1 mol xrompikka 2 mol kislota kerak bo'ladi, ya'ni 4:8 yoki 1:2.

Sul'fat kislota nafaqat xrom ekstraktlari hosil bo'lishida, balki neytral tuzlar hosil bo'lishiga ham sarf bo'ladi. Biz ko'rib chiqqan reaksiyadan ma'lumki, bixromatdan tayyorlangan xrom ekstrakti tarkibida neytral tuzlar ham bo'lar ekan.

Monoxromatdan xrom ekstraktini olish jarayoni



Bixromatdan asosligi $a = 33,3 \%$ bo'lgan xrom ekstraktini olishda 1 mol Cr ga 1,5 mol H_2SO_4 , ya'ni 8:12 yoki 1:1,5 sarf bo'ladi, monoxromatdan $a = 33,3 \%$ olishda esa 1 mol Cr ga 2 mol H_2SO_4 , ya'ni 8:16 yoki 1:2 sarf bo'ladi. Shu sababli bixromatdan va monoxromatdan tayyorlangan xrom ekstraktlari tarkibidagi neytral tuzlar miqdori bilan farq qiladi. Shunday ekan tayyorlangan xrom ekstraktlarining tarkibidagi neytral tuzlar miqdori, ularning oshlash xususiyatiga ta'sir etadi.

Agar texnik monoxromatda ortiqcha ishqor bo'lsa, neytrallash uchun qo'shimcha ravishda kislota sarf bo'ladi, bu esa o'z navbatida ekstraktida neytral tuzlarni ko'payishiga olib keladi.

Ko'ncilar tomonidan shu narsa tan olinganki, monoxromatdan olingan xrom ekstrakti, bixromatdan olingan xrom ekstraktiga nisbatan oshlash xususiyati past bo'lar ekan.

Xrom angidrididan xrom ekstraktini olish jarayoni



Xrom angidrididan olingan xrom ekstrakti tarkibida neytral tuzlar yo'qligi bilan ajralib turadi va u qoplama plyonkalarni mustahkamlashda, ilmiy tadqiqot ishlarida ko'proq ishlatiladi.

Qaytaruvchilarning qo'llanilishi va xrom ekstraktlarining xossalari.

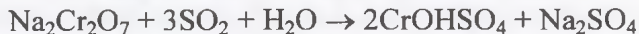
Qaytaruvchi sifatida quyidagilar: glyukoza, glitserin, shinni, sul'fit sellyuloza ekstrakti, xromli qirindilar, cho'p qipiqdari, oshlangan chiqindilar, oltingugurt angidridi, giposul'fit ishlatiladi.

Organik qaytaruvchilarning sarf bo'lishi

Bixromatdan xrom ekstraktini olish reaksiyasida, umumiy reaksiyaga kirishayotgan moddalarning 16 % ini glyukoza (yoki 14 % ini glitserin) tashkil qiladi. Amalda esa 4–5 % ko'proq sarf bo'ladi, chunki xromni qaytaruvchi organik moddalar butunlay parchalanishi kerak. Qaytarilish reaksiyasi jarayoni oxiriga

etkazilmasa, qo‘shimcha moddalar ham hosil bo‘lib, oshlash xususiyatini pasaytiradi.

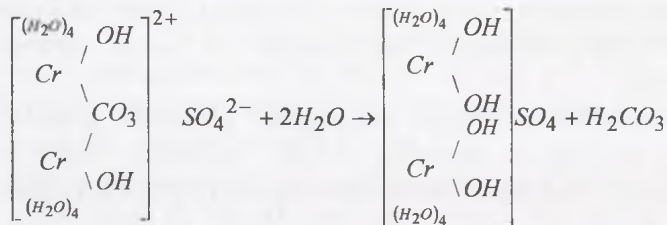
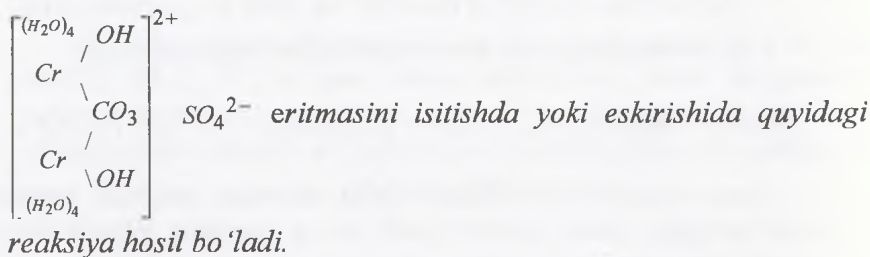
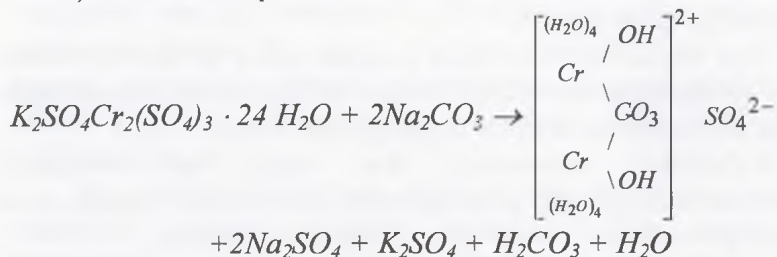
Anorganik qaytaruvchilardan oltingugurt gazi SO_2 ishlatilsa, xrom ekstraktini olish reaksiyasi quyidagicha bo‘ladi:



Bu jarayon murakkab hisoblanib, u haroratga, konsentratsiya va bixromat miqdoriga bog‘liq bo‘ladi.

Uch valentli xrom birikmalaridan xrom ekstraktini olish.

a) xrom achchiqtoshlaridan



b) xrom chiqindilaridan xrom ekstraktini olishda, kimyo sanoati chiqindilaridan Cr^{3+} va Cr^{6+} valentli birikmalari ishlatilsada, ulardan olingan oshlovchi birikma tarkibidagi neytral tuzlar ko‘p bo‘lganligidan oshlashda qo‘llanilmaydi.



Xromftalat ekstraktini tayyorlash

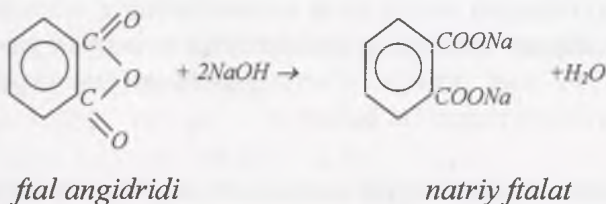
Xorijiy mamlakatlar olimlarining tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, agar xrom kompleksining ichki sferasida aromatik polikarbon kislotalarining bo'lishi, xrom ekstraktlarini quyidagi xususiyatlarini yaxshilaydi:

- to'ldirish xususiyatini;
- teri to'qimasiga Cr_2O_3 ning 10 %gacha kirishiga yordam beradi;
- bu xrom ekstraktlari bilan ishlov berilganda oshlash muddati 2–2,5 martaga kamayadi.

Ishlab chiqariladigan charm mahsulotining texnologik va oshlash xususiyati xrom massasiga nisbatan solinadigan ftal kislota miqdoriga bog'liq.

Xrom ekstraktining massasiga nisbatan 200 % ftal anhidridini to'g'ri kelishi, ya'ni yuqori miqdorda qo'shish, texnik charmlar va vel'yur ishlab chiqarishda yaxshi natijalarni beradi. Odatda, charm ishlab chiqarishda, ftal anhidridini Cr_2O_3 massasiga nisbatan 70 %da qo'shiladi.

Ftal ekstraktini tayyorlash uchun glyukozali ekstraktga ftal anhidridi qo'shiladi. Ftal anhidridiga ishqor aralashtirilib natriy ftalat olinadi:



Ortiqcha miqdorda natriy ftalatni oshlash uchun ishlatilishi ularning oshlash xususiyatlarini kamaytiradi.

Quruq xrom ekstraktlarini tayyorlash

Hozirgi kunda ko'pgina zavodlarda xrom ekstraktlari suyuq holda tayyorlanadi. Xrompik yoki monoxromat, kislota, qaytaruvchilardan tayyorlanadigan xrom ekstraktlarini tayyorlash sharoitlari, ya'ni materiallarni ketma-ket solinishi, kontsentratsiya,

jarayon harorati va borish tezligi xrom ekstraktlarini oshlash xususiyatiga ta'sir ko'rsatadi.

Shu sababli xrom ekstraktlarini tayyorlashda qulayliklar yaratish maqsadida, hozirgi kunga kelib ularni quruq ya'ni kukun holatida ishlab chiqish keng tarqalgan. Bu esa o'z navbatida transportirovka qilishni osonlashtiradi.

Xrom ekstraktlari birinchi marta chet elda, quruq holatda sanoatda qo'llanilgan. Qo'llash usuli juda oson bo'lgan, hisoblangan ekstrakt miqdori, quruq holda oshlash barabaniga solinadi. Quruq ekstraktlarni qo'llash qulay bo'lsada, ko'pchilar zavodning o'zida tayyorlangan suyuq xrom ekstraktlarini afzal ko'rishadi, sababi shuki quruq xrom ekstraktining oshlash xususiyati eruvchanligi past bo'lib, oksobirikmalar hosil qiladi.

Yuqorida aytilganlarni e'tiborga olib, quruq xrom ekstraktlarini tayyorlashda eritmada kuchli olifaktsiyalangan va oksobirikmalar hosil bo'lishini oldini olish hamda suvda eruvchanligini yaxshi bo'lishini hisobga olish kerak.

Bizning Respublikamizga quruq xrom ekstraktlari Rossiya va boshqa xorijiy mamlakatlardan keltirilmoqda. Rossiyada tayyorlanadigan xrom ekstraktini kontsentratsiyasi 300 – 320 g/l (Cr_2O_3 hisobida) bo'ladi. Parchalanish harorati 95–120°S, qaytaruvchilar sifatida daraxt qipqlari, shinni ishlatiladi. Bu usul bilan tayyorlangan quruq xrom ekstraktlarining oshlash xususiyati, ya'ni oshlangan terilarning shakllantirish xususiyati yaxshi, oshlash muddati 10 soat o'rniga 7 soat hamda oshlangan charmlarning ishqorga ta'siri yuqori bo'ladi.

Xrom ekstraktlarini tayyorlashning hammabop usuli

Tarkibiy qismlarni hisoblashda, avvalo asoslik aniqlanadi:

$$\text{asoslik} = \frac{n \cdot \text{Cr bog'langan OH guruh miqdori}}{\text{Cr ekv}} \quad \text{yoki}$$

$$a = \frac{n \cdot \text{OH}}{3} \cdot 100\% \quad 3a = n \cdot 100 \quad n = \frac{3a}{100}$$

Cr bilan bog'langan OH guruhning miqdori asoslik bilan bog'lanadi. Xrom birikmalari asosligining umumiy formulasi:

$$CrOH \frac{3a}{100} \cdot X \frac{3-3a}{100} \quad \text{yoki} \quad CrOH \frac{3a}{100} \cdot X \frac{3(100-a)}{100}$$

X – bu erda bir valentli kislota qoldig‘i, agar u ikki valentli bo‘lsa, unda

$$CrOH \frac{3a}{100} \cdot X \frac{3(100-a)}{2 \cdot 100} \quad \text{yoki} \quad CrOH \frac{3a}{100} \cdot SO_4 \frac{1,5(100-a)}{100}$$

Agarda, xromning asosli birikmalarida 2 ta Cr atomi bo‘lsa, unda

$$\begin{aligned} Cr_2(OH)_4 \frac{6a}{100} & \quad (SO_4) \frac{3(100-a)}{100} \\ \frac{6(100-a)}{2 \cdot 100} & = \frac{3(100-a)}{100} \\ Cr \dots\dots\dots (SO_4) \frac{1,5(100-a)}{100} \\ Cr_2 \dots\dots\dots (SO_4) \frac{3(100-a)}{100} \end{aligned}$$

Misol, asosligi 40 % bo‘lgan xrom ekstraktini monoxromatdan olishda, sarf bo‘ladigan sul’fat kislotalaning miqdorini aniqlash.

Jarayonni yozamiz:



$$0.9 \text{ qaerdan keldi, bu } Cr \dots\dots (SO_4) \frac{1,5(100-a)}{100} = \frac{1,5(100-40)}{100} = 0,9$$

Bir atom Cr ga kislotalaning sarfi $0,9 + 1 = 1,9$ mol



Kislotalaning % dagi sarfi 162 gr.

$$Na_2CrO_4 \text{ — } 100\% \quad 162 \text{ gr. — } 100\%$$

$$H_2SO_4 \text{ — } x, \% \quad 1,9 \cdot 98 \text{ gr. — } x \%$$

$$x = \frac{1,9 \cdot 98 \cdot 100}{162} = 115\%$$

115 %, bu sul’fat kislotalaning monoxromat massasiga nisbatan olingan miqdori.

Asosligi 33,3 % bo‘lgan xrom oshlovchi birikmaning olish reaksiyasining borish mexanizmi:



bu erda R – qaytaruvchi.

Demak, asosligi 33,3 % bo‘lgan eritma tayyorlash uchun 294 o.h. (og‘irlik hisobida) shuncha, ya’ni 294 o.h. kislota sarf bo‘ladi.

Sarf bo'lgan kislolaning 33,3 % miqdori neytral tuzlar hosil bo'lishiga sarf bo'ladi:

$$\text{asoslik} = \frac{\text{Cr bilan bog'langan OH guruh miqdori}}{\text{Cr oksid darajasi}} \cdot 100\%$$

$$\frac{\text{kislota miqdori}}{\text{yoki kislotalik}} = \frac{\text{Cr bilan bog'langan SO}_4 \text{ guruhning miqdori}}{\text{Cr oksid darajasi}} \cdot 100 = a$$

(100-a) kg dixromatda mavjud bo'lgan Cr ni SO₄ guruh bilan bog'lash uchun 1 mol dixromatga 3 mol H₂SO₄ kerak bo'ladi yoki kg. da quyidagicha aniqlanadi:

$$(100 - a) \cdot \frac{3 \cdot 98}{294} = (100 - a) \text{H}_2\text{SO}_4$$

bu miqdorga, ya'ni 1 mol H₂SO₄ qo'shib olinadi, sabab, 1 mol neytral tuzlar hosil bo'lishi uchun sarf bo'ladi. Shunday qilib, 100kg K₂Cr₂O₇ kaliy bixromat uchun, n=(100-a) + 33,3 = 133,3- a, kg H₂SO₄ sarf bo'ladi, natriy bixromat uchun, n=132,1 - a, kg H₂SO₄ sarf bo'ladi.

Asoslikni oshirish Na₂CO₃ yordamida amalga oshiriladi
 $2\text{Cr}(\text{OH})\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{Cr}_2(\text{OH})_4\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2$

Asoslikni 33,3 %dan 66,6 %gacha etkazish uchun 1 mol Cr₂O₃ ga 1 mol Na₂CO₃ sarf bo'ladi yoki xrom oksidi massasiga nisbatan 69,8 % ni tashkil etadi. Asoslikni 1 % oshirish uchun sodaning miqdori xrom oksidiga (Cr₂O₃) nisbatan kerak bo'ladi.

Asoslikni pasaytirish sul'fat kislota yordamida amalga oshiriladi.

1 mol (Cr₂O₃) ga 1 mol H₂SO₄ to'g'ri keladi, ya'ni xrom oksidining massasiga nisbatan 64,53 % H₂SO₄ sarf bo'ladi. 1% asoslikni tushirish uchun

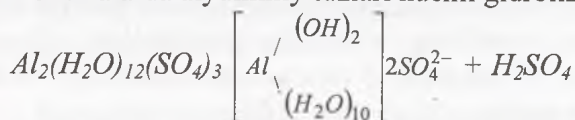
$$\frac{64,53}{33,3} = 1,936 \text{ B \% H}_2\text{SO}_4 \text{ sarf bo'ladi.}$$

7.2. Alyuminiy oshlovchi birikmalar

Alyuminiy birikmalarining oshlashda ishlatilishi

Alyuminiy bilan oshlash usuli qadimdan mavjud bo'lgan. Alyuminiy tabiatda tarqalishi bo'yicha kislorod, vodorod, kremniydan keyin to'rtinchi o'rinda turadi, ya'ni yer qobig'idagi elementlarning 5,5 % miqdorini tashkil qiladi. Xrom birikmalari esa, 0,006 %ni tashkil qiladi. Uning zahirasi alyuminiy zahirasidan 600 marta kam. Shunday bo'lsada, xrom birikmalari alyuminiy birikmalariga nisbatan ko'p ishlatiladi. Buning asosiy sababi shuki, alyuminiy tuzlari bilan oshlangan charm suvli eritmalarida oshsizlanish xususiyatiga ega. Xrom tuzlari bilan oshlangan charm mustahkam bo'ladi.

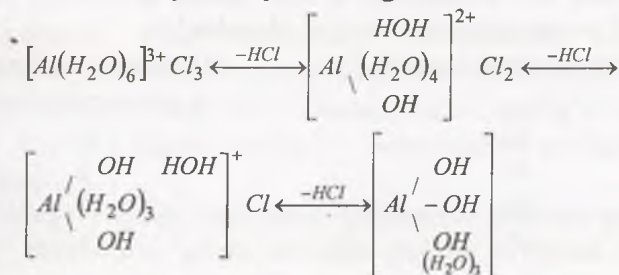
Oshlash uchun alyuminiy achchiqtoshlari ishlatiladi. Ya'ni alyuminiy sul'fatlari, ular suvli eritmalarida tarkibiy ionlarga ajralib ketadi. Suvli eritmalarida alyuminiy tuzlari kuchli gidrolizlanadi:



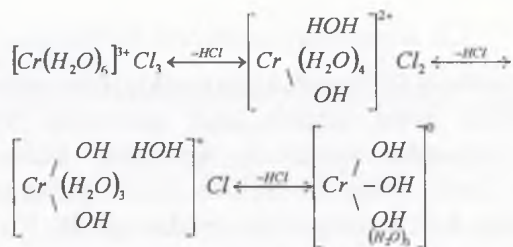
Alyuminiy xloridining nordonligi xrom xloridnikidan past. Alyuminiy sul'fatlarini qaynatishda faqat kation komplekslar hosil bo'lsa, xrom sul'fatlarini qaynatishda kation va neytral kompleks ionlar hosil bo'ladi. Alyuminiy sul'fatlarini ko'p vaqt isitishda, ularning ko'p qismi cho'kma hosil qilsa, xrom sul'fatlarini qanchalik isitilmasin hech qanday cho'kma hosil bo'lmaydi.

Alyuminiy va xrom tuzlarini ishqorlar bilan neytrallashda ikkala holatda ham uch bosqichda gidroksidlar hosil bo'ladi.

Alyuminiy tuzlari gidrolizi?



geksaakvoalyuminiy xloridining gidrolizi



geksaakvoxlordning gidrolizi

Gidrolizning hamma bosqichlarida alyuminiy tuzlari eritmalarida gidroliz konstantasi biri ikkinchisiga yaqin bo'lsa, xrom birikmalarida gidroliz konstantasi biri ikkinchisidan juda farq qiladi. Shuning uchun ikkinchi bosqich gidroliz xrom tuzlari eritmalarida ishqor qo'shish bilan boradi va birinchi bosqich gidroliz tugamaguncha ikkinchi bosqich gidroliz boshlanmaydi. Ya'ni 33,3 %li asoslikdagi birikma hosil bo'lgandan keyin 66,6 %li va 100 %li asoslikdagi birikmalar hosil bo'ladi. Alyuminiy tuzlari gidrolizida bir vaqtning o'zida uchala asoslikdagi birikmalar hosil bo'lishi mumkin.

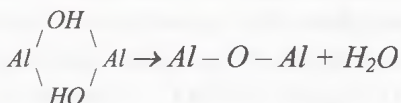
Amalda bu nimani bildiradi

Bu degani shuki, amalda tiniq va aniq asoslikdagi alyuminiy birikmalarini olib bo'lmaydi. Shuning uchun ma'lum asoslikdagi birikmalarni olishda asta-sekinlik bilan ishqorni, ya'ni sodani qo'shish bilan asosligi 20 %dan oshmagan alyuminiyning tiniq sul'fat aralashmalarini olish mumkin. Ozgina ko'proq qo'shish eritmani loyqalantiradi va alyuminiy tuzlari cho'kmaga tusha boshlaydi. Bular asosan alyuminiy sul'fatining konsentratsiyasiga bog'liq. Har bir asoslikdagi eritma uchun alyuminiy sul'fatining ma'lum konsentratsiyasi mavjud. Masalan,

Olinadigan eritma asosligi, %	Alyuminiy sul'fatning konsentratsiyasi, %
30	5,1
40	8
50	13,3
60	24

Xromning asosli tuzlari singari alyuminiy asosli tuzlari eritmalarda olifikatsiyalanadi, lekin bu jarayon sustroq bo'lib, erkin holda ajralib chiqadigan kislota miqdori kam bo'ladi.

Asosli alyuminiy tuzlarining eskirishi bilan okso birikmalar hosil bo'ladi. Bunda eritmaning pH muhiti o'zgarmaydi. Xromda o'zgaradi. Alyuminiy sul'fatlari kompleks birikmalarida OL birikmalarning okso birikmalariga aylanishida suv ajralib chiqadi:



Harorat, kontsentratsiya, jarayon muddati va issiqlik ta'sirida alyuminiy tuzlari olifikatsiyalanadi va polimerizatsiya natijasida ko'p yadroli komplekslarga aylanadi.

Alyuminiy tuzlarining kam ishlatilishiga sabab, ular barqaror eritma hosil qilmasligi hisoblanadi.

Barqaror alyuminiy tuzlarining olinishi

Suvli eritmalarda alyuminiyning barqaror komplekslarini olish uchun ularni boshqa kompleks hosil qiluvchilar bilan aralashtirish kerak. Masalan, xrom birikmalari bilan aralashtirilganda ko'p yadroli komplekslar hosil bo'ladi. Bunda markaziy atom sifatida xrom va alyuminiy kelishi mumkin. Bunday komplekslar barqaror hisoblanib, kollagen bilan mustahkam bog'lanishlar hosil qiladi.

Bundan tashqari, alyuminiy tuzlarining barqarorligini oshirish uchun ularni organik kislotalarning anioni yoki tarkibida $-\text{COOH}$, $-\text{OH}$ guruhlarini saqlagan organik birikmalar bilan ishlov berish kerak.

Alyuminiy bilan mustahkam komplekslar hosil qilish qobiliyati bo'yicha anionlar quyidagi qatorda joylashadi.

$-\text{CH}_3\text{COO}- < -\text{HCOO}- < \text{shavel kislota qoldig'i} < \text{sut kislota qoldig'i} < \text{glikol kislota qoldig'i} < \text{vino kislota qoldig'i} < \text{limon kislota qoldig'i}.$

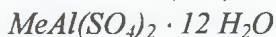
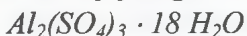
Keyingi yillarda alyuminiy tuzlarining oshlash xususiyatini oshirish maqsadida ularni sintetik polimerlar bilan birgalikda aralashtirilib ishlatilmoqda. Bu polimerlar o'z tarkibida $-\text{OOH}$,

–OH, –NH₂ guruhlarini saqlashi kerak va ularni barqarorlashtirish uchun poliakril kislota, polivinil spirti va stirol sopolimeri ishlatiladi.

Alyuminiy oshlovchilarining olinishi

Alyuminiy oshlovchi birikmalarini tayyorlash uchun charm va mo'yna ishlab chiqarish korxonalarida alyuminiy sul'fatlari va achitqitoshlaridan foydalanib kelinmoqda.

Bular quyidagilar:



Alyuminiy oshlovchilar bilan kollagen o'rtasidagi bog'lanish

Xrom oshlovchilariga qaraganda alyuminiy oshlovchilari kollagen bilan mustahkam bog'lanishlar hosil qilmaydi. Buni sinash maqsadida, alyuminiy oshlovchilar bilan oshlangan charmni suvga sho'ng'itganimizda u oshsizlanish xususiyatiga ega bo'lganligidan bilsa bo'ladi.

Alyuminiy birikmalarini kollagen bilan kuchsiz bog'lanishlar hosil qilish sabablarini quyidagicha aniqlashgan:

a) xrom oshlovchilar bilan oshlangan kollagen bilan alyuminiy oshlovchilar bilan oshlangan kollagen strukturasida hosil bo'lgan ko'ndalang bog'lanishlar, ya'ni ko'priklar kam;

b) alyuminiy komplekslari kollagenning faqat karboksil guruhlarini bilan bog'lanishida mustahkam tuzilish hosil qilmaydi;

v) alyuminiy kompleks ichki sferasidagi –SO₄ va –OH guruhlar kollagenning funksional guruhlarini siqib chiqarishi, alyuminiy tuzlari bilan kollagen o'rtasida bog'lanishni kamaytirishga olib keladi.

Aniqlanishicha, alyuminiy achchiqtoshlaridan natriy karbonati yordamida olingan alyuminiy oshlovchi birikmalari kollagen bilan mustahkam bog'lanishlar hosil qilmas ekan. Bunda alyuminiy kompleks birikmalarida mineral kislotalar qoldig'i bo'lib, ular suv va boshqa tarkibiy qismlarga ajralib ketadi.

Alyuminiy tuzlarining kollagen bilan mustahkam bog'lanish hosil qilmasligini u bilan oshlangan charmni suvli aralashmada chidamli emasligi bilan ham tushuntirish mumkin.

Amalda oshlash uchun alyuminiy tuzlarining barqarorligini oshirish maqsadida ikki asosli organik kislotalar bilan ishlov berilib olinadi. Bunda bir atom alyuminiyga 0,732 mol kislota kerak bo'ladi. Bunday birikmalar bilan oshlangan kollagen suv va kislota eritmalarida chidamli bo'ladi. Barqarorlashtirilgan alyuminiy oshlovchi birikmalari kollagenning karboksil va spirt xususiyatiga ega bo'lgan $-OH$ guruhlari bilan bog'lanishlar hosil qiladi.

Hozirda alyuminiy oshlovchilarni barqarorlashtirish maqsadida tarkibida karboksil, gidroksil va amino guruhlari bo'lgan suvda eruvchan polimerlar bilan ishlov berish yaxshi natijalarni berayapti.

XX asrning oxirgi yillarida Buxoro oziq-ovqat va yengil sanoat texnologiya instituti "Charm va mo'yna texnologiyasi" kafedrasida olib borilgan tadqiqot ishlarida tag charm ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan aralash oshlovchilar tarkibida suvda eriydigan va yuqorida keltirilgan guruhlari bo'lgan sintetik polimerlar ishlatildi. Alyuminiy oshlovchilar bunday polimerlar bilan kollagen strukturasida barqaror tuzilishga ega komplekslar hosil qilib, olingan charmni xossalarini yaxshilashga olib keldiki, buni tajriba sinovlaridan bilish mumkin.

7.3. Sirkoniy tuzlari bilan oshlash

Sirkoniy oshlovchilar bilan oshlangan charm xossalari

Sirkoniy tuzlari bilan oshlangan charm oq rangda bo'ladi va yorug'likka, yemirilishga chidamli, silliqlashdan keyin yaxshi tuklarga ega bo'ladi. Sirkoniy oshlovchi moddalarning oshlash xususiyati bo'yicha xrom birikmalariga yaqin, to'ldirish xususiyati bo'yicha Cr tuzlaridan ustun turadi. Kamchiliklarga quyidagilar kiradi: sirkoniy oshlovchi moddalari suvli aralashmada barqaror emas, ular alyuminiy va xrom tuzlariga nisbatan tezroq gidrolizlanadi. Amalda shuning uchun uni Cr, Al va Ti tuzlari bilan aralashtirib ishlatiladi.

Sirkoniy oshlovchi birikmalarining oshlovchi xossalari 1 marta 1907 yilda aniqlangan. 1931 yilda birinchi marta ishlab

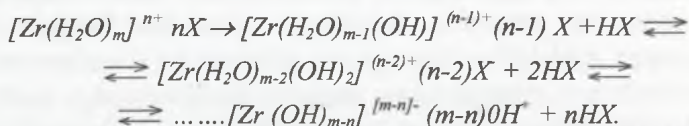
chiqarish miqyosida sirkoniy oshlovchi sul'fat birikmalari qo'llanilgan. Keyingi 35 yil davomida sirkoniy (IV) valentli tuzlari oshlash uchun foydalanib kelinmoqda. Jadal oshlash harakati bo'yicha asosli sirkoniy sul'fat birikmalari Cr, Al ga yaqin. Tabiatda sirkoniy kimyoviy birikmalari ko'p tarqalgan, uning oksidlanish darajasi 2, 3, 4. Birikmalarni barqarorligi oksidlanish darajasini oshishi bilan oshaveradi.

To'rt valentli sirkoniy kompleks hosil qiluvchidir. Uning bug' holatidagi birikmalarining koordinatsion soni 4,5 va 6 ga teng, suyuq holatida uning koordinatsion soni 7 va 8 ga teng.

Sirkoniy birikmalarining gidrolizi

Suvli eritmalarda sirkoniy anionli va kationli kompleks ionlar hosil qiladi. Sirkoniy birikmalari suvli eritmalarda juda tez gidrolizlanadi. Gidrolizning borishi haroratga, pH muhitga va eritmani kontsentratsiyasiga bog'liq bo'ladi.

Sirkoniy birikmalarini suvli eritmalaridagi gidrolizi quyidagi sxemada ko'rinadi:



bu erda: n – bosh oksidlanish darajasi; m – koordinatsion son; x – oksidlanish darajasi 1 ga teng bo'lgan kislota qoldig'i.

Bir necha mualliflar ma'lumoti bo'yicha sirkoniy birikmalarining tarkibi eritmaning pH muhitiga bog'liq.

Kuchli kislotali muhitda eritmada faqat manfiy zaryadlangan kompleks ionlar hosil bo'ladi.

Sirkoniy oshlovchi birikmalarning bog'lanishida eritmaning pH muhitiga bog'liqligini quyidagicha izohlash mumkin:

pH	Sirkoniy birikmasi tarkibi
0	Zr^{4+} , $Zr(OH)^{3+}$ monomer
0–1,0	Zr^{4+} , $Zr(OH)^{3+}$, $Zr(OH)_2^{2+}$
1,0–1,5	$Zr(OH)_3^+$, $Zr(OH)_4^0$
1,5–4,0	$Zr(OH)_4$ – monomer $[Zr(OH)_x^{4-x}]_p$ poliyadro
4,0–12,0	birikmalari $[Zr(OH)_4]_p$ – kolloid holatida

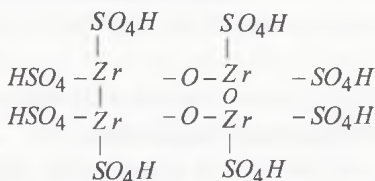
Sirkoniy sul'fatlari

Ion almashinish usuli bilan shu narsa aniqlanganki, toza tayyorlangan Zr sul'fat eritmalarida 38,4 % kation, 10,8 % anion, 49,2% neytral ionlari bo'lar ekan.

Zr sul'fat eritmaları tarkibida 0,5 mol/l kislota bo'lsa, sirkoniy ko'pincha neytral va kation kompleks ion holatida bo'ladi.

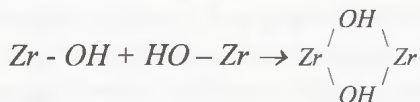
Zr sul'fatini qizdirganda, tetragidratdisul'fat sirkoniyni oq kristall cho'kma hosil qilishini ko'rish mumkin.

$Zr(SO_4)_2 \cdot 4H_2O$ – sirkoniy tetragidratdisul'fat uning suvsiz struktura formulasi:

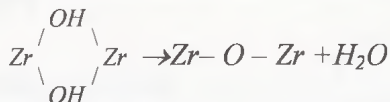


Bu birikma asosli sul'fat sirkoniy bo'lib, Zr atomlari kislorod orqali bog'langan.

Sirkoniy birikmalarida OH guruh olifikatsiyaga olib keladi, ya'ni olifikatsiya jarayoni yuzaga keladi va gidrokso guruh OL-guruhga aylanadi:



Olifikatsiyalangan sirkoniy birikmalari uchun oksolyatsiya jarayoni xarakterlidir:



Oksolyatsiya jarayonining borishi jarayon haroratidan, eritmaning pH muhitidan va konsentratsiyasidan bog'liq bo'lib, ularning oshishi bilan okso-birikmalarning hosil bo'lishi tezlashadi.

Yaxshi sifatli charm olish uchun, sirkoniy tuzlarining, faqat asosli sul'fat birikmalarining 40–50 %li eritmaları ishlatiladi.

Charm sanoatida Zr oshlovchi birikmalari sifatida natriy sul'fat tsirkonat yoki sul'fatotsirkonat qo'llaniladi:

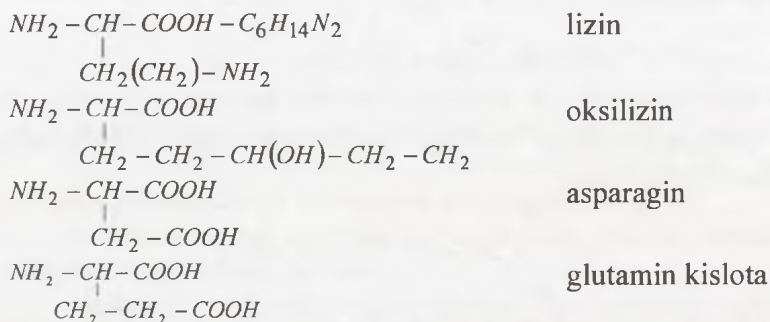


Natriy sul'fatsirkonat mahsulotlari bilan charm zavodlari ta'minlanib turiladi.

Sirkoniy oshlovchi birikmalarining kollagen bilan o'zaro bog'lanishi

Zr birikmalarini oshlash xususiyatini olib qaraganimizda, xuddi xrom birikmalaridek, ular kollagen bilan oqsil zanjirlarini (molekulalarni) tikilishiga olib keladi. Buni pishish harorati tasdiqlaydi, biroq bunda qaysi funksional guruhlar bog'lanishda qatnashadi degan savol tug'iladi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, Zr oshlovchi birikmalari kollagenning azot guruhlari bilan reaksiyaga kirishadi, aniqrog'i lizin va oksilizinni aminoguruhi bilan neytrallash jarayonida o'zaro bog'lanadi.

Bir necha ma'lumotlarga qaraganda, asparagin va glutamin kislotalarini karboksil guruhlari Zr birikmalari bilan o'zaro bog'lanishi charm hosil bo'lishiga uncha ta'sir qilmaydi. Boshqa tadqiqotlar shuni ko'rsatayaptiki – COOH guruhlari kollagenning Zr sul'fat birikmalari bilan koordinatsion bog'lanishlar hosil qiladi:



Oshlash jarayoni paytida kam miqdorda bog'lanishlar ro'y beradi. Bundan tashqari, kollagenning peptid guruhlari bilan ham vodorod bog'lanishlar hosil qilish aniqlangan, ya'ni adsorbtsion bog'lanishlar ko'p hosil bo'lishi. Shunday qilib, sirkoniy oshlovchi birikmalar bilan kollagen o'rtasida molekulalararo va monofunksional bog'lanishlar vujudga keladi. Shular bilan bir qatorda sirkoniy oshlovchi birikmalarning anchagina qismi adsorbtsion bog'lanishlar hosil qiladi.

Tasdiqlash maqsadida, derma modifikatsiyasini natriy sul'fat sirkonat va stabillashtirilgan sirkoniy birikmalar bilan ishlov berildi. Sul'fat tsirkonat natriyni kollagenning ikki modeli bilan ishlov berildi:

- suvda eriydigan polimer (polivinil spirt, poliakril kislota, polivinilamin);

- azoti bor anionga almashinuvchi AH-1 va karboksili bor kationga almashinuvchi KB-4. Smolalar va kuchli kislotali kationit KU-1;

- (-OH, -SO₃H₃, poliglitsin) guruhlari bilan bo'lganlar ishlov beriladi. Natijada:

- ion almashinuvi smolalar bilan ishlov berilganda, natriy sul'fat tsirkonatni aminoguruhga yaqinligi karboksil guruhga nisbatan oshganligini aniqlashgan;

- ionitlardan sirkoniy oshlovchi birikmalarning butunlay ajralmaganligi, ularning elektrovalent bog'lanishidan kuchli bo'lgan bog'lanishlar hosil qilganliklaridan dalolat beradi. Agar sirkoniy oshlovchi birikmalar kollagen bilan elektrovalent bog'lanish hosil qilganda edi, unda ular butunlay ajralib chiqqan bo'lar edi.

Ionitlarga qolgan sirkoniy kompleks ionlari regeneratsiyadan (tozalashdan) so'ng, mustahkam koordinatsion bog'lanish hosil qiladi. Sirkoniy oshlovchi birikma bilan kollagenning peptid bog'lanish hosil qilishini bilish uchun, kollagen modeli qilib poliglitsin olindi, u o'zida cheklangan miqdorda -NH₂, -COOH guruhlarni saqlaydi.

tuzilishi: -SO-NH-CH₂-CO-NH-

chetlarida -NH₂ va -COOH guruhlari bo'lgan poliglitsin olindi.

Poliglitsinni sirkoniy oshlovchi birikmalar bilan ishlov berilmagan va berilgan holatlari IK-spektrlarda ko'rib, xulosa qilindiki, kollagenning peptid guruhi tsirkon komplekslari bilan vodorod bog'lanish hosil qilar ekan.

Kollagenning amino va karboksil guruhlari bilan sirkon oshlovchi birikmalar bog'lanadimi, degan savolga javob berish maqsadida, qo'y dermasining turli modifikatsiyalaridan foydalanilgan.

1. Azot kislotasi yordamida 90 %li aminoguruhni guanid guruhiga aylantiriladi,
$$\begin{array}{c} -NH-C=H \\ | \\ NH_2 \end{array}$$
 derma aminsizlandi.

2. Guanidlash, ya'ni 65–75 % aminoguruh guanid guruhiga aylantirildi.

3. 60–70 %
$$\begin{array}{c} -NH-C=H \\ | \\ NH_2 \end{array}$$
 ni ishqoriy muhitda (gipobromit) 60–70% NH_2 aylantirildi.

4. Dermani diatsetal bilan ishlov berib 80% guanid va 17% NH_2 guruhlar blokirovka qilindi.

5. Oshlashda natriy sul'fat sirkonat bilan uning limon kislota bilan barqarorlashtirilgani ishlatildi.

11-jadval

Sirkoniy oshlovchi birikmalari fiksatsiyasiga, dermaning pishish haroratiga kollagenning turli funksional guruhlarining ta'siri

Derma	barqarorlashtirilmagan			barqarorlashtirilgan		
	ZgO ₂ miqd	pishish harorati, °S		ZgO ₂ miqd	pishish harorat, °S	
		Oshlashdan keyin	neytral-lashdan keyin		Oshlashdan so'ng	neytral-lashdan so'ng
Modifikatsiyalanmagan	24,3	92	108	18,5	78	95
2. Aminsizlangan	22,6	82	95	12,6	74	82
3. Guanidlangan	24	89	105	17,5	76	93
4. Guanidsizlangan	24,2	72	93	18	63	86

Dermani guanidsizlash yoki karboksil guruhini blokirovka qilish sirkoniy oshlovchilar bilan oshlashni kamaytiradi, bunda dermaning pishish harorati pasayadi.

7.4. Titan tuzlari bilan oshlash.

Titan oshlovchi birikmalarning oshlash xususiyati

Hozirgi paytda oshlovchi moddalar sifatida xrom, sirkoniy, tannidlar (TN), sintanlar (SN)dan foydalaniladi, bulardan tashqari titan, alyuminiy va temir tuzlari ham oshlash xususiyatiga ega

hisoblanadi. Xrom, sirkoniy birikmalardan keyin ko'proq titan birikmalari muhim o'rin egallaydi. Ular bilan oshlangan charmlar *neytrallash* jarayonidan so'ng terining pishish harorati 100°S ga ega bo'ladi.

Titan oshlovchi birikmalarning Cr birikmalaridan farqi, ular xromga nisbatan tez va to'liq gidrolizlanadi hamda eritmaning nordonligi yuqori bo'ladi. Titan komplekslari pH $-1,5-2$ va asoslik $40-60\%$ da loyqalanaveradi, ular uncha barqaror emas. Agar titanning sul'fat birikmalari bilan teri to'qimasi birikmalari oshlanganda ($a-40-60\%$, konsentratsiya. $40-60\text{ g/l TiO}_2$ hisobida), oshlash jarayonidan so'ng dermaning pishish harorati $80-85^{\circ}\text{S}$ ga ega bo'ladi. Neytrallashdan so'ng esa, 100°S ga ega (pH-4,5 charmnikiga ega) bo'ladi. Ko'proq bog'lanishlar asoslik $40-60\%$ bo'lganda hosil bo'ladi. Oshlash jarayonida ammoniy titanilatsul'fatning konsentratsiyasi 50 g/l , (TiO_2 massasiga nisbatan). Bunday eritma derma strukturasiga tez kiradi va maydoning qalinligi bo'ylab tekis yoyiladi.

Teri to'qimasining pH kichik qiymatida titan oshlovchi moddalar bog'lanish xususiyatiga ega. Neytrallash jarayonini oshlashga ishlatilgan suyuqligiga olib borish yaxshiroq natijani beradi. Neytrallash uchun natriy sul'fat bilan urotropin aralashmasidan foydalanish yaxshi natijalarni bermoqda. Bu moddalarni qo'llanilishi Ti komplekslarning tarkibini va tuzilishini o'zgarishga olib keladi, kollagen bilan yaxshi bog'lanadigan, dermaning pishish haroratini oshirishga olib keladi.

Titan oshlovchi birikmalari tagcharm ishlab chiqarishda ko'proq qo'llaniladi. Chunki uning oshlash xususiyati xromga yaqin bo'lsada, to'ldirish xususiyati undan yuqori hisoblanadi. Charm sanoatida to'rt valentli sirkoniy birikmalari uch valentli xrom birikmalari bilan birgalikda ishlatiladi.

Titan oshlovchi birikmalari

Xrom tuzlariga nisbatan titan tuzlarining oshlash xususiyati, pastroq bo'lsa ham hozirda titan tuzlari poyabzalning tag qismi uchun charm olishda ishlatilyapti, kelajakda yuqori qismi uchun ham ishlatish ko'zda tutilmoqda. Titan oshlovchi birikmalarni olish murakkab, chunki titan tuzlari butunlay gidrolizlanib, suvda erimaydigan kislota H_2TiO_3 hosil qiladi.

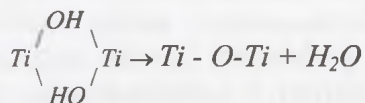
Bizning charm sanoatimizda ammoniy titanilatsul'fat $(\text{NH}_4)_2\text{TiO}_2(\text{SO}_4) \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ishlatiladi, uning asoslik soni $a/s=42-47$ %.

Oq kristall kukun bo'lib, suvda yaxshi eriydi. Kontsentratsiyasi 70 g/l gacha (TiO_2 hisobida) bo'lgan titan oshlovchi birikmalari tayyorlanadi. Uning tarkibida titan ikki oksidining miqdori 20 %, temir 0,5 %. Natriy sul'fatotsirkonatga qaraganda arzon.

Ion almashinish va elektroforez ma'lumotlariga qaraganda eritmalarda ammoniy sul'fatitanilat anion komplekslari holatida bo'lar ekan.

Titan oshlovchi birikmalari xossalari va ularning ishlatilishi

Xrom, sirkoniy birikmalaridek, titan birikmalari gidroliz natijasida olifikatsiya jarayoni vujudga keladi, ya'ni olyatsiya jarayonida ikki va undan ortiq yadroli birikmalar hosil bo'ladi. Bu kompleks birikmalarda markaziy titan atomlari, bir-birlari bilan OH (OL guruh) ko'prik orqali bog'langan. Vaqt o'tishi bilan yoki harorat oshishi, ishqor qo'shilishi natijasida oksobirikmalar hosil bo'ladi:



Ko'priklar hosil bo'lishi halqali tuzilishlarga ega bo'lgan kompleks birikmalar hosil qilishga olib keladi.

pH ning past qiymatlarida titan gidroksidi hosil bo'ladi. Barqaror titan oshlovchi birikmalar tayyorlash uchun organik oksikislotalar, ikki asosli karbon kislotalar, ko'p atomli spirtlar va organik birikmalar bilan ishlov berilib barqarorlashtiriladi, bunda mustahkam tuzilishga ega bo'lgan barqaror birikmalar hosil bo'ladi. Bu birikmalarning OH guruhi bo'lishi kerak. Bundan tashqari, barqaror titan oshlovchi birikmalar tayyorlashda ularni boshqa anorganik komplekslar bilan qo'shib (Al, Zg, Cr va boshqalar) ishlov berish kerak.

Charm sanoatida titan oshlovchining ammoniy titanilatsul'fat ikkilamchi tuzi monogidrat holatida $(\text{NH}_4)_2\text{TiO} \cdot (\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ishlatiladi.

Titan tuzlari bilan kollagen o'rtasidagi bog'lanishlar

Titan tuzlari bilan kollagen o'zaro bog'lanish nazariyasi asoslari shuni ko'rsatadiki, titan tuzlari bilan kollagen bog'lanishlar hosil qiladi. Buni titan tuzlari bilan ishlov berilgan charmning pishish haroratidan bilish mumkin.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, titan oshlovchi moddalar kollagenning -OH, NH₂, -COOH, -CO-NH- guruhleri bilan bog'lanar ekan.

Hozirgi vaqtda titan oshlovchi birikmalari yakka holda oshlash jarayoni uchun ishlatilmaydi. Ular boshqa kompleks hosil qiluvchilar bilan birgalikda ishlatiladi. Titan oshlovchi birikmalarning oshga to'yintirish xususiyati yaxshi bo'lganligi sababli, ular poyabzalning ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda qo'llanilib kelinmoqda.

Xrom, sirkoniy va alyuminiy oshlovchi bilan oshlashda kollagen molekulasini tashkil qilgan polipeptid zanjirlari yon qutbli guruhlari orasida va molekulalararo yon zanjirlari orasida "tikilish" hosil bo'ladi. Bu esa charmning pishish haroratini oshirishi bilan tasdiqlanadi. Titan oshlovchi komplekslar bilan kollagenning turli funksional guruhlari o'rtasidagi bog'lanish asosan titan komplekslari tarkibiga va tuzilishiga bog'liq bo'ladi.

Titan oshlovchi komplekslari tarkibi, oshlash xususiyati tuzilishi sirkoniy oshlovchi komplekslariga o'xshaydi. Shuning uchun aytish mumkinki, titan komplekslari kollagen bilan sirkoniy komplekslari bilan qanday bog'lanishlar hosil qilgan bo'lsa, shunday bog'lanadi deb, xulosa chiqarish mumkin.

Kollagen modelini ammoniy titanilatsul'fat bilan ishlov berilganda (barqarorlashtirilgan va barqarorlashtirilmagan), tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, titan oshlovchilar kollagenning -OH, -NH₂, -COOH, -CO-NH- guruhleri bilan kimyoviy bog'lanishlar hosil qilar ekan, bu esa yuqorida keltirgan xulosamizni tasdiqlaydi.

7.5.Geteropoliyadroli kompleks oshlovchi birikmalar.

Geteropoliyadroli oshlovchi kompleks birikmalarning qo'llanilishi

Hozirgi vaqtda dunyo miqyosida, aralash mineral kompleks birikmalarni oshlash jarayonlarida qo'llash keng qo'lamda amalga

oshirilayapti. Ayniqsa, qoramol terilaridan (og‘ir vaznli) charm olishda ularni qo‘llash yaxshi natijalar berayapti. Aralash mineral kompleks oshlovchi birikmalarning oshlash xususiyati yuqori bo‘lib, ularning to‘ldirish unumdorligi yuqori bo‘ladi. Bundan tashqari, charmni silliqlashga yaxshi tayyorlab berish bilan bir qatorda, terining yumshoq joylarida bu birikmalarni qo‘llash juda yaxshi natijalarni berishi tajribalarda aniqlangan.

Kompleks hosil kiluvchilarning munosabatini o‘zgartirish bilan birga charm yoki mo‘ynaning alohida xususiyatlarini oshirish imkoni tug‘ildi.

Geteropoliyadroli oshlovchi kompleks birikmalar haqida tushuncha

Geteropoliyadroli oshlovchi kompleks birikmalar deb shunday birikmalarga aytiladiki, bu birikmalar ko‘p yadroli bo‘lib, ular tarkibida bitta emas, balki bir necha turli xil markaziy ionlar bo‘ladi. Turli metallar ionlari bir-biri bilan ma‘lum bir atom yoki atomlar guruhi bilan bir butun bog‘langan bo‘ladi. Bu atomlar ko‘prik vazifasini o‘taydi. Bularga misol qilib: OH^- , NH_2^- , O^{2-} , CH_3COO^- , SO_4^{2-} va boshqa guruhlarini olish mumkin.

Geteropoliyadroli oshlovchi kompleks birikmalar tarkibiga Cr(III), Zr(IV), Al(III), Ti(IV) metall ionlari kiradi. Geteropoliyadroli oshlovchi kompleks birikmalarni *aralash kompleks birikmalar* (AKB) deb ham yuritiladi. Oshlovchi eritmalarda aralash oshlovchilarning markaziy ionlari bir-biri bilan kimyoviy bog‘ orqali bog‘langan bo‘lsa, bunday holatda ular kombinatsiya usulida oshlashdan farqi shundaki, yarimmahsulotni bu usul bilan oshlash bir bosqichli oshlashda amalga oshadi. Oshlash jarayonida yarimmahsulot aralash oshlovchini tashkil qilgan metall komplekslarning xususiyatlariga qarab o‘z xossalarini o‘zgartiradi.

Geteropoliyadroli oshlovchi kompleks birikmalarning amalda qo‘llanilishi

Masalan, agar charmga issiqlikka yuqori chidamlilik kerak bo‘lsa, kompleks aralashma tarkibidagi xromning miqdorini ko‘proq olish kerak, yumshoqlik kerak bo‘lsa, alyuminiy miqdorini,

to'liqlilik berishda sirkoniy atomlarning miqdorini ko'proq olish kerak bo'ladi.

AKB tayyorlashning oshlash uchun muhim ekanligi hozirgi kunda sir emas. Tarkibida Cr(III), Ti(IV), Fe(III), Zr(IV), Al(III), Ti(IV) bo'lgan aralash oshlovchi komplekslar yakka holda olingan kompleks oshlovchi birikmadan tubdan farq qiladi.

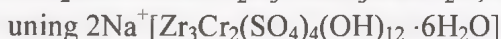
AKB xromning Cr(VI) birikmalarini Cr(III) valentli birikmaga qaytaruvchi va sul'fat kislotasi ishtirokida alyuminiy, sirkoniy, titan tuzlari yordamida qaytarishda hosil bo'ladi. Qaytaruvchilar sifatida uglevodlar, vodorod peroksidi, glitserin, oltingugurt gazi va boshqalar ishlatiladi. Ma'lum asoslikdagi AKB olishda sarf bo'ladigan kislotasi miqdori alyuminiy, sirkoniy, titan va mineral tuzlar bilan reaksiyaga kirishgan kislotasi miqdori ham hisobga olinadi. Cr(III) va Zr(IV) orasidagi bog'lanishi, ularning qaytarilish reaksiyasi boshlanguncha, ya'ni erishda amalga oshadi. Bunda eritma rangi och qizil rangdan jigarrangga o'tadi. Bu esa ularning koordinatsion bog'lanishidan darak beradi. Bu bog'lanish Cr(VI)ning Cr(III)ga qaytarilish davrida ham saqlanib qoladi.

Bundan tashqari, aralash kompleks birikmani olish uchun xrom, sirkoniy, titan va alyuminiy sul'fatlarini natriy yoki ammoniy sul'fatlar ishtirokida bug'lantiriladi. Bu usul bilan quruq oshlovchi olinadi.

Shu usul bilan, ya'ni aralash xromsirkoniy kompleksni quyidagicha tasvirlash mumkin:



AKBni sintez qilishlar bo'yicha ko'pgina muvaffaqiyatlarga erishilgan. Masalan, xromsirkoniy aralash kompleks birikmasi kristall holatda ishlab chiqilgan. Bu birikmaning tarkibi:



ko'rinishidagi dinatriy birikmasi holatidagi kompleks anioni ham mavjud.

AKB suyuqlik pH ini oshirishga va suyultirishga barqaror hisoblanadi. Masalan, sirkoniy sul'fati uchun pH=2,3 da loyqalanish nuqtasi hisoblansa, birgalikdagi xromsirkoniy oshlovchining loyqalanish nuqtasi pH=3,3 hisoblanadi. eritmada sirkoniy va xrom sul'fatning miqdorini o'zgarishidan kationli va anionli

komplekslarning miqdori ham bog'liq ravishda o'zgaraveradi. Sirkoniy sul'fatning miqdorini oshirish bilan anion kompleks ionlar miqdori oshaveradi. Shunga o'xshash o'zgarishlar xromtitan aralash kompleks birikmalarda kuzatiladi.

Aralash oshlovchi komplekslarning hosil bo'lishi sirkoniy, alyuminiy, titan (xromning qatnashuviz) komplekslari orasida amalga oshadi. Ko'prik sifatida -OH guruhi qatnashadi. Barqaror kompleks birikma olish uchun metall komplekslarning munosabati $Al:Zr = 4:1$ va undan ortiq bo'lishi kerak. Agar ular miqdori kam olinsa, kompleksning barqarorligi pasayadi.

Texnologik xususiyatlar bo'yicha aralash kompleks oshlovchi birikmalar boshqa anorganik oshlovchilardan farq qilib, ular teri to'qimasiga yaxshi singadi, derma qatlamlariga tekis yoyilib, charmga yuqori gidrotermik barqarorlik beradi hamda ishlab chiqariladigan charmning hajm jihatdan maydoni ham oshadi.

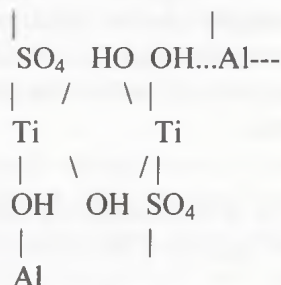
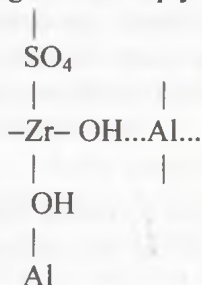
$Cr_2O_3:ZrO_2$ 1:4 munosabatdagi va asosligi 10–33 % bo'lgan xromsirkoniy oshlovchi bilan qoramollarning og'ir vaznli terilaridan olingan poyabzalning ustki qismi uchun charmning strukturasi mustahkam bo'ladi. $Cr_2O_3 : ZrO_2$ munosabatdagi miqdor qancha oshaversa, derma qatlamlariga yoyilish shuncha tekis bo'laveradi.

Poyabzalning ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda oshlashni 6–7 mol ZrO_2 ga 1 mol Cr_2O_3 ishlatilgan oshlovchini qo'llash taklif etiladi. Bunda tagcharm o'ziga kerakli bo'lgan xossalarga ega bo'ladi.

Poyabzalning ustki qismi uchun charm ishlab chiqarishda $Cr_2O_3:ZrO_2=1,5-4,0$ molyar munosabatdagi miqdor maqsadga muvofiqdir.

Kelgusida qo'llaniladigan birikmaning tarkibi alyuminiy, titan va sirkoniy tuzlaridan iborat geteropoliyadroli komplekslarni ishlatish yaxshi natijalarni beradi. Bularni poyabzalning ham ustki ham ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda qo'llash mumkinligini ko'rsatdi. Bu aralash oshlovchi birikmalar yaxshi strukturalovchi va to'ldiruvchi xususiyatlarga ega. Ayniqsa, shuni ta'kidlash lozimki, bu geteropoliyadroli birikmalar alyuminiy bilan kollagen orasidagi bog'lanish mustahkamligini oshiradi va alohida alyuminiy oshlovchi birikmaning suv ta'sirida oshsizlanishini bartaraf etadi. Ul'tra-binafsha va infraqizil nurlar spektroskopiya, strukturani rentgen va derivatograf tahlili yordamida alyumotsirkon

va alyumotitan oshlovchi birikmalarni o'rganilganda, tahlillar shuni ko'rsatdiki, alyuminiy atomi bilan sirkoniy yoki titan orasidagi bog'lanish gidrokso va okso guruhlari orqali bo'lar ekan. Bu bog'lanishlar quyidagi sxemada keltirilgan:



Alyumotsirkon kompleks

Alyumotitan kompleks

Qoramollar teri to'qimasini oshlashda qulay va afzal natijalarni quyidagi metall oksidlari hisobida munosabatidagi miqdor yordamida amalga oshirish mumkin ekan:



Bunday munosabatda terining pishish haroratga chidamliligi yuqori bo'lib, terining topografik qismlariga yaxshi to'liqlilik berar ekan. Bitta xrom oshlovchi bilan oshlashdan, aralash kompleks birikmalar bilan oshlashning farqi yana shundaki, bunda nordonlash (pikellash) jarayonini o'tkazish zarurati bo'lmaydi va bunda asoslikni oshirish urotropin yoki yog'lash-oshlash jarayonini qo'shib ishlov berish yordamida amalga oshiriladi. Ya'ni qattiq charm olish uchun AKB bilan oshlashdan oldin 1,5 soat teri to'qimachilik ammoniy sul'fat bilan ditsiandiamid, urotropin yoki mochevina qo'shib ishlov berish kerak bo'ladi.

Geteropoliyadroli birikmalarni o'rganish, xrom birikmalarni ishlatishni kamaytirib undan voz kechishga ham olib kelishi mumkin. Taraz texnologiya instituti professori Madiev U.K. tomonidan shu narsa aniqlanganki, alyuminiy va sirkoniy oshlovchilardan alyumosirkoniyli, alyumotitanli komplekslar olish mumkin ekan.

AKB ni mo'yna ishlab chiqarishda qo'llash mumkin. Masalan, qo'y mo'ynasini aralash xromsirkoniyli kompleks birikmalar bilan oshlashda yaxshi natijalarga ega bo'lish mumkin (har xil

munosabatda Cr_2O_3 : ZrO_2). 2 mol Cr_2O_3 ga 1 mol ZrO_2 munosabatdagi AKB bilan qo'y po'stinni oshlashda uning teri to'qimasi yuqori fizik-mexanik xossalarga ega bo'lar ekan.

Xrom usuli bilan oshlangan qo'y charmiga nisbatan xromsirkonli usul bilan oshlangan qo'y charmi yuqori yuza qatlam mustahkamligiga, cho'ziluvchanlikka, suv ta'siriga chidamliligi va maydoni bo'ylab katta chiqish normasiga ega bo'lishi bilan ajralib turadi.

7.6. Xrom oshlovchi birikmalar bilan kollagen o'rtasida hosil bo'lgan bog'lanishlarning tabiati va o'zaro ta'sir mexanizmi.

Kollagendagi funksional guruhlar

Xrom oshlovchi birikmalar bilan kollagen o'rtasidagi bog'lanishlar tabiatini o'rgangan tadqiqotchilarni ko'rsatishicha, xrom oshlovchi birikmalar bilan oshlash reaksiyasi kimyoviy reaksiya bo'lib, bunda kimyoviy birikmalar hosil bo'lar ekan. Kollagenning funksional guruhlariga:

karboksil	- COOH,
aminoguruhlar	-NH ₂ ,
guanidin	-NH - C = NH NH ₂
imino guruhlar -	\ NH /
spirtli gidroksil guruhlar	-OH,
fenolli gidroksil guruhlar	-OH,
peptid guruhlar	-NH-CO- kiradi.

Kollagen oqsilida mavjud bo'lgan turli xil funksional guruhlar xrom birikmalari bilan bog'lanishda ularning qaysi biri bilan va qanday darajada bog'lanishini o'rganishda qiyinchiliklar tug'diradi. Shu sababli, bu jarayonni o'rgangan tadqiqotchilar kollagen bilan bog'langan xrom birikmalariga u yoki bu funksional guruhlarining roli haqida turli xil xulosalar keltiradilar.

Kollagen funksional guruhleri bilan xrom birikmalarining hosil qilgan bog'lanishlari to'g'risida olimlar fikri

1913 yil olim Povarnin G.G. kollagenning -COOH va -NH₂ funksional guruhleri xrom oshlovchi birikmalari bilan bog'lanadi deb fikr bildirgan.

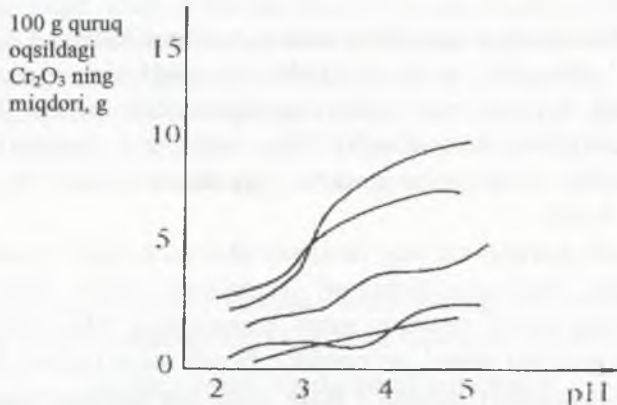
E.Stiasning nazariyasiga asosan, xrom oshlovchi zarrachalari polipeptid zanjiridagi -NH-CO- peptid guruhi bilan bog'lanishi ko'rsatildi. Boshqa mualliflar kollageni azot kislotasi bilan ishlov berib, kollageni aminsizlashdi va aminsizlangan kollagen xromning kation va anion komplekslari bilan bog'lanishi kamayganligini ko'rsatishdi. Bu esa o'z navbatida xrom oshlovchilar kollagenning amin guruhlarini bilan bog'lanishini isbotlab berdi.

Amin guruhining bog'lanishda ishtirok etishini yana o'rganish maqsadida, kollagen dastavval formaldegid bilan ishlov berildi, so'ngra esa kation va anion xrom komplekslar bilan ishlov berildi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, bunda ham kation, ham anion xrom komplekslari kollagen bilan kam bog'langan. Bunga sabab, formaldegid kollagenning amino guruhi bilan bog'lanish hosil qilishidadir.

Xrom birikmalari bilan kollagenning funksional guruhlarini bilan hosil qilgan bog'lanishlarni tasdiqlovchi tajribalar

Xromning kation va anion komplekslari bilan kollagen orasidagi bog'lanishni kollagen izoelektrik nuqtasining dastlabki qiymatiga nisbatan siljishi bilan tushuntirish mumkin: kation komplekslar bilan oshlashda $\text{pH}=5$ dan $\text{pH}=6$ ga, anion komplekslar bilan oshlashda $\text{pH}=5$ dan $\text{pH}=3,8-4,8$ ga o'zgargan. Bu siljish xromning kation komplekslari kollagenning kislota guruhlarini bilan anion komplekslari esa kollagenning asosli azot guruhlarini bilan bog'lanishidan dalolat beradi.

Xrom oshlovchi birikmalari bilan kollagenning -COOH va -NH_2 guruhlarini orasidagi bog'lanish tajribalarda o'z tasdig'ini oldi. Chunki xrom oshlovchilar bilan oshlashda kollagenga bir vaqtning o'zida karboksil, amino va guanidin guruhlarining o'zgarishi kuzatiladi. Teri to'qimasiga azot kislotasi, natriy gipoxloritini, dimetilsul'fat yoki metanolni ta'sir ettirishda bu guruhlarining o'zgarishi yoki siqib chiqarilishi kuzatiladi. So'ngra bunday teri to'qimasini xrom birikmalari bilan ishlov berishdagi va yuqorida keltirilgan moddalar bilan ishlov bermasdan xrom birikmalari bilan ishlov berishda kollagenga joylashgan xrom birikmalarining miqdori kollagendagi karboksil, amino va guanidin funksional guruhlarining bo'lish va bo'lmasligiga bog'liq ekan va bu quyidagi grafikda o'z ifodasini topgan:



18- rasm. Xrom birikmalarining ishlov berilmagan (1), gipoxlorit (2), diaminsizlangan (3), metillangan (4), metillangan va aminsizlangan (5) kollagen bilan bog'langan miqdorining pH ga bog'liqligi.

Metillangan va aminsizlangan teri to'qimasida kollagen bilan xrom birikmalarining bog'lanishi jadal kamayadi, biroq ularning bir necha qismi saqlangan bo'lsada, ular bilan bog'langan xrom birikmalari teri to'qimasini xossalariga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi. Chunki xromlangan va xromlanmagan teri to'qimasini haroratga chidamligi ko'rsatgichi buni tasdiqlaydi. Masalan, metillangan va aminsizlangan teri to'qimasini xromlashgacha va undan so'ng teri to'qimasining pishish harorati bir-biriga juda yaqin. Bundan shunday xulosaga kelish mumkinki, kollagen tarkibidagi qolgan peptid guruhleri xrom oshlovchi birikmalari bilan mustahkam bog'lanishlar hosil qilmaydi.

Kollagendagi peptid guruhi bilan xrom oshlovchi birikmalar orasida bog'lanish mavjud emasligini bilish maqsadida, ipak fibroinini va polamidli tolani xrom birikmalari bilan oshlab ko'rildi. Poliamid tolaning strukturasi quyidagicha:



Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, xrom birikmalari kollagen bilan ko'proq, ipak fibroini bilan kamroq bog'lanar ekan. Bunga asosiy sabab shuki, ipak fibroinida kollagenga nisbatan erkin

holatdagi amino va karboksil guruhlarining kam bo'lishi bilan tushuntiriladi.

Poliamidli tolada zanjir yonlarida $-\text{COOH}$ va $-\text{NH}_2$ guruhlarining bo'lmashligi sababli ham xrom birikmalari ular bilan bog'lanmaydi. Oshlashda kollagen peptidi kation va anion xrom kompleksi bilan bog'lanmaydi. Spirtli gidroksillar (oksipropilen, oksilizin, serin, treonin) xrom oshlovchi birikmalar bilan koordinatsion bog'lanish hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lganligi uchun, oshlash jarayonida ular xrom komplekslari bilan reaksiyaga kirishadi. Bundan xulosa shuki, xrom oshlovchi birikmalar kollagenning yon zanjir qutbli guruhlari bilan bog'lanishidan dalolat beradi. Bu xulosani elektron-mikroskopik tadqiqotlar ham tasdiqlaydi.

Xrom bilan oshlangan charmlarni ko'pgina rentgenografik, elektron-mikroskopik va kimyoviy tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, xrom oshlovchi komplekslar oqsilning yon zanjiridagi qutbli guruhlari bilan bog'lanib, peptid guruhlari bilan mustahkam bog'lanish hosil qilmas ekan.

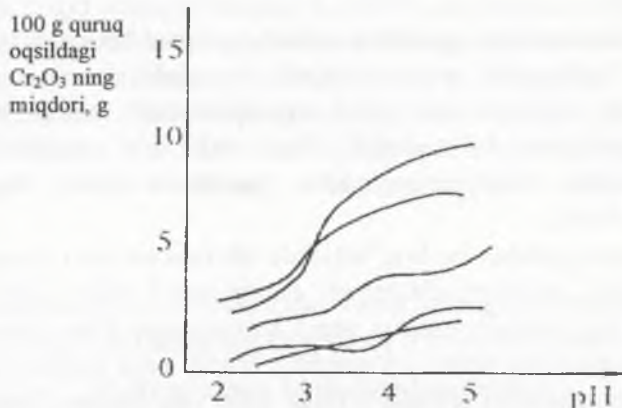
Oshlovchilar bilan kollagen orasida hosil bo'lgan bog'lanishlar

Kollagen tarkibidagi har xil funksional guruhlar turli xil bog'lanishlar hosil qiladi. Bular koordinatsion, elektrovalent va vodorod bog'lanishlar bo'lishi mumkin.

Koordinatsion yoki donor-aktseptor bog'lanish xrom kompleksining ichki sferasiga, ion holatdagi karboksil guruh, ionsiz aminoguruh va spirtli gidroksil guruhlarining kirishi bilan hosil bo'ladi. Bu bog'lanish juda mustahkam bog'lanish hisoblanadi.

Qarama-qarshi zaryadlangan ionlarning tortilishidan elektrovalent bog'lanish hosil bo'ladi. Bu bog'lanish, manfiy zaryadlangan xrom kompleks ioni bilan tarkibida azoti bo'lgan kollagenning barcha asosli guruhlari o'rtasida vujudga kelishi mumkin. Koordinatsion bog'lanish suv ta'sirida uzilmaydi, elektrovalent bog'lanish esa, dissotsiatsiyaga uchrab uziladi. Biroq bu bog'lanish Charmdan namlik ajralib chiqishi bilan mustahkamlanishi mumkin.

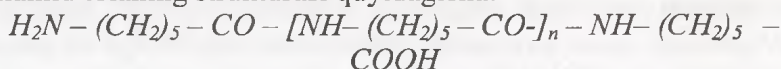
Xrom oshlovchi birikmalar bilan oshlashda, vodorod bog'lanish ham hosil bo'ladi, lekin bu bog'lanish energiyasi, koordinatsion, elektrovalent bog'lanish energiyasidan past. Xrom birikmalari bilan kollagen o'rtasida o'zaro bog'lanishni oshlovchi



18- rasm. Xrom birikmalarining ishlov berilmagan (1), gipoxlorit (2), diaminsizlangan (3), metillangan (4), metillangan va aminsizlangan (5) kollagen bilan bog‘langan miqdorining pH ga bog‘liqligi.

Metillangan va aminsizlangan teri to‘qimasida kollagen bilan xrom birikmalarining bog‘lanishi jadal kamayadi, biroq ularning bir necha qismi saqlangan bo‘lsada, ular bilan bog‘langan xrom birikmalari teri to‘qimasini xossalariga hech qanday ta’sir ko‘rsatmaydi. Chunki xromlangan va xromlanmagan teri to‘qimasini haroratga chidamligi ko‘rsatgichi buni tasdiqlaydi. Masalan, metillangan va aminsizlangan teri to‘qimasini xromlashgacha va undan so‘ng teri to‘qimasining pishish harorati bir-biriga juda yaqin. Bundan shunday xulosaga kelish mumkinki, kollagen tarkibidagi qolgan peptid guruhlari xrom oshlovchi birikmalari bilan mustahkam bog‘lanishlar hosil qilmaydi.

Kollagendagi peptid guruhi bilan xrom oshlovchi birikmalar orasida bog‘lanish mavjud emasligini bilish maqsadida, ipak fibroini va polamidli tolani xrom birikmalari bilan oshlab ko‘rildi. Poliamid tolaning strukturasi quyidagicha:



Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, xrom birikmalari kollagen bilan ko‘proq, ipak fibroini bilan kamroq bog‘lanar ekan. Bunga asosiy sabab shuki, ipak fibroinida kollagenga nisbatan erkin

holatdagi amino va karboksil guruhlarining kam bo'lishi bilan tushuntiriladi.

Poliamidli tolada zanjir yonlarida $-COOH$ va $-NH_2$ guruhlarining bo'lmashligi sababli ham xrom birikmalari ular bilan bog'lanmaydi. Oshlashda kollagen peptidi kation va anion xrom kompleksi bilan bog'lanmaydi. Spirtli gidroksillar (oksipropilen, oksilizin, serin, treonin) xrom oshlovchi birikmalar bilan koordinatsion bog'lanish hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lganligi uchun, oshlash jarayonida ular xrom komplekslari bilan reaksiyaga kirishadi. Bundan xulosa shuki, xrom oshlovchi birikmalar kollagenning yon zanjir qutbli guruhlari bilan bog'lanishidan dalolat beradi. Bu xulosani elektron-mikroskopik tadqiqotlar ham tasdiqlaydi.

Xrom bilan oshlangan charmlarni ko'pgina rentgenografik, elektron-mikroskopik va kimyoviy tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, xrom oshlovchi komplekslar oqsilning yon zanjiridagi qutbli guruhlari bilan bog'lanib, peptid guruhlari bilan mustahkam bog'lanish hosil qilmas ekan.

Oshlovchilar bilan kollagen orasida hosil bo'lgan bog'lanishlar

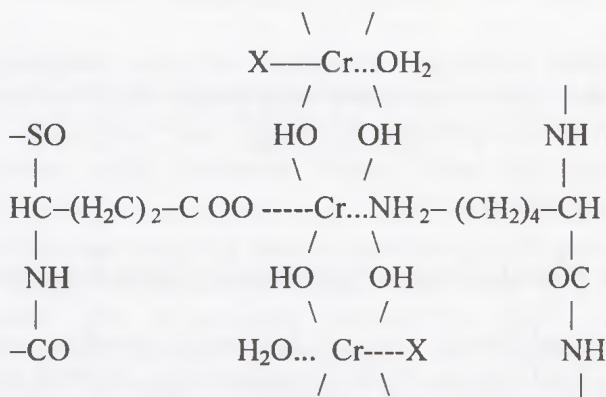
Kollagen tarkibidagi har xil funksional guruhlar turli xil bog'lanishlar hosil qiladi. Bular koordinatsion, elektrovalent va vodorod bog'lanishlar bo'lishi mumkin.

Koordinatsion yoki donor-aktseptor bog'lanish xrom kompleksining ichki sferasiga, ion holatdagi karboksil guruh, ionsiz aminoguruh va spirtli gidroksil guruhlarining kirishi bilan hosil bo'ladi. Bu bog'lanish juda mustahkam bog'lanish hisoblanadi.

Qarama-qarshi zaryadlangan ionlarning tortilishidan elektrovalent bog'lanish hosil bo'ladi. Bu bog'lanish, manfiy zaryadlangan xrom kompleks ioni bilan tarkibida azoti bo'lgan kollagenning barcha asosli guruhlari o'rtasida vujudga kelishi mumkin. Koordinatsion bog'lanish suv ta'sirida uzilmaydi, elektrovalent bog'lanish esa, dissotsiatsiyaga uchrab uziladi. Biroq bu bog'lanish Charmdan namlik ajralib chiqishi bilan mustahkamlanishi mumkin.

Xrom oshlovchi birikmalar bilan oshlashda, vodorod bog'lanish ham hosil bo'ladi, lekin bu bog'lanish energiyasi, koordinatsion, elektrovalent bog'lanish energiyasidan past. Xrom birikmalari bilan kollagen o'rtasida o'zaro bog'lanishni oshlovchi

zarrachalar bilan oqsil zanjirlari molekulalarining molekulalararo mustahkamlanishi yoki tikilishi deb qarash mumkin. "**Tikilish**" mexanizmi oshlangan teri charm xususiyatlarini, ya'ni uning pishish haroratini fermentlar ta'siriga chidamliligini va gigrotermik mustahkamligini bog'liq ravishda oshiradi. Xrom birikmalari bilan kollagen bog'lanishida reaksiyaga uning OL va oksobirikmalari qatnashadi va ular oqsilning funksional guruhlar bilan mustahkam bog'lanishlar hosil qiladi. Bunda, asosan bosh oksidlanish darajasida amino guruhlar bilan qo'shimcha oksidlanish darajasida bog'lanadi. Bu bog'lanishni quyidagi sxema orqali ko'rsatishimiz mumkin:



Sxemadan ko'rinib turibdiki, yon zanjir molekulalari oshlovchi zarralar bilan tikilgan. **Tikilish mexanizmi** oshlangan charm xususiyatlarini yaxshilanganligini tushunib olish imkonini beradi. Bunda charmning pishish haroratini oshganini, kislotaga bo'kish xususiyatini yo'qolishini va gigrotermik bardoshlikka ega bo'lishini ko'rish mumkin.

VIII bob. ANORGANIK BIRIKMALAR BILAN OSHLASH

8.1. Xrom oshlovchilar bilan oshlash

8.1.1. Xrom birikmalari bilan oshlash haqida umumiy tushuncha

Charm va mo'yna ishlab chiqarishda oshlash jarayoni eng muhim jarayon bo'lib, ularning xossalariga ta'sir etishda hal etuvchi rol' o'ynaydi. Charm va mo'ynaning ko'pgina ekspluatatsion xususiyatlari ma'lum darajada oshlovchi birikmalar tarkibiga va ularning kollagen funksional guruhlar bilan bog'lanish tabiatiga bog'liq. Bundan tashqari, derma qalinligi bo'ylab oshlovchi moddalarning tekis yoyilishi ham charm va mo'yna xususiyatlariga ta'sir etadi. Bu esa o'z navbatida oshlovchilar tarkibiga, oshlash tartibiga, derma strukturalarining oshlashga qanday tayyorlanganligiga bog'liq bo'ladi.

Hozirgi kunda charm va mo'ynani oshlashda asosan xromning asosli tuzlaridan foydalanish keng tarqalgan.

Birinci marta xrom birikmalari bilan oshlash F. Knapp tomonidan 1858 yilda qo'llanilgan va 1884 yilda esa bu usul amalda o'zlashtirilgan. Uzoq muddat xrom bilan oshlashning qo'llanilmaganli-giga sabab, kimyo fani bilan charm ishlab chiqarishi o'rtasida uzviy bog'liqlik yo'qligi bilan tushuntiriladi.

Xrom bilan oshlash, ayniqsa XX asrda ishlab chiqarish miqyosida qo'llanila boshlandi. F.Knapp charmni oshlashda xromning asosli birikmalari bilan yuqori molekularli yog'li kislotalarni birgalikda qo'llashni taklif etdi. Uning hisoblashicha, charm tolasida xrom birikmalari, xrom sovunlari holatida mustahkamlanadi. Bu qarash amalda muvaffaqiyat qozonmadi, chunki bu vaqtga kelib iqtisod jihatdan qulayroq bo'lgan temir tuzlariga qiziqish katta edi. Shunday bo'lsada, xrom bilan oshlash usullari hamon kishilarda qiziqish uyg'otar edi.

Birinci bor, xrom bilan oshlashning ikki vannali oshlash usuli qo'llanila boshlandi. Bu usul bo'yicha teri to'qimasi ikki vannada ishlov berilib oshlandi, ya'ni birinchi vannada teri to'qimasi dixrom kislotasida ishlov berilib, ikkinchi vannada teri to'qimasiga

joylashib olgan bu xrom kislota sul'fit kislota yoki giposul'fit bilan xromning olti valentli birikmasidan uch valentli birikma holatiga qaytariladi. Ikkinchi vannada xromni qaytarishda giposul'fit ishlatildi. Derma strukturasida esa, xromning asosli sul'fat birikmalari hosil bo'ladi. Bu jarayonda birinchi vannada xromlangan teri to'qimasining rangi sariq holatda bo'lgan bo'lsa, ikkinchi vannada uning rangi ko'k-yashil rangga aylanadi. Texnologiyada shuning uchun bunday usul bilan oshlash ikki vannali oshlash deb nom olgan.

1983 yildan boshlab xromning (III) valentli asosli tuzlari bilan oshlash qo'llanila boshlandi. Teri to'qimasini xrom birikmalari bilan ishlov berish bir vannada olib borilgani uchun, bu usul bir vannali oshlash usuli deb nom olgan. 1897 yildan boshlab, xrompikni shakar bilan qaytarish yo'li bilan xromning uch valentli asosli birikmalarini olish mumkin bo'ldi. Oshlash jarayoni esa, bundan keyin ikki vannada emas, balki bir vannada olib boriladigan bo'ldi. Shundan so'ng bir vannada oshlash uchun teri to'qimasi bevosita xrom eritmasi (xrom sharbati) bilan ishlov berila boshlandi. Bir vannali oshlash usuli ikki vannali oshlash usulidan oddiyliqi bilan farq qilib, ikki vannali oshlash usulini siqib chiqardi.

Xrom bilan oshlash jarayoniga ta'sir etuvchi omillar

Xrom bilan oshlash, teri to'qimasini baraban yoki barkasda, oshlovchi xrom birikmalari eritmasida ishlov berish yo'li bilan tugaydi. Oshlash jarayoni derma va jun strukturasida oshlovchi birikmalarni diffuziyanishidan boshlanadi. Avvalo, diffuziya kapillyarlar bo'ylab, u erdan xrom birikmalari bog'lanish markaziga diffuziyanib, oqsilning funksional guruhlari bilan bog'lanadi.

Xrom oshlovchi birikmalarining derma va junga diffuziyanishi

Xrom oshlovchi birikmalarining derma va junga diffuziyanishi quyidagi bir qator omillarga: kollagen va jun strukturalarining dastlabki yumshatilganlik darajasiga, oshlovchi zarralar o'lchamiga, nordonlikka, xrom komplekslarini o'zgarishiga, oshlovchi moddalar va neytral tuzlar kontsentratsiyasiga, oshlovchi eritma haroratiga, mexanik ta'sir va boshqalarga bog'liq.

Tayyorlov operatsiyalarida kollagen va jun strukturalarining yumshatilganlik darajasi. Teri tayyorlov operatsiyalarida qanchalik yumshatilgan bo'lsa, xrom birikmalarining diffuziyasi tezligi shunchalik katta bo'ladi. Mo'ynani oshlashda derma strukturalarining yumshatilganlik darajasi muhim ahamiyatga ega, chunki mo'ynaning epidermasi oshlovchi modda diffuziyasiga g'uddali qatlam tomonidan qarshilik ko'rsatadi. Oqibatda oshlovchi moddalar dermaning qatlamlari bo'ylab tekis tarqalmaydi. Bo'sh va yumshoqroq xom ashyolarga hamda uning topografik qismlariga (etak, yoqa) oshlovchi moddalar qalin joylarga nisbatan tezroq ichkariga kiradi.

Bir xil sharoitda, uzoq muddatda kullash, yumshatish va pikellash jarayonlarini olib borish diffuziya jarayonini tezlashtiradi. Teri to'qimasining juda bo'kkanlanganligi diffuziyani sekinlashtiradi; ayniqsa, bo'kkan junga xrom oshlovchi birikmalarining diffuziyasi sekin o'tadi.

Oshlovchi zarrachalar o'lchami. Xrom birikmalari zarralarining o'lchami diffuziyanish tezligiga ta'sir etadi. eritmalarning asosligi oshishi bilan diffuziyanish tezligi kamayadi, chunki olifikatsiya tufayli oshlovchi zarralar qiymati oshaveradi. Shu sababli, xrom oshlovchi eritmaning pH miqdorini oshishi diffuziya tezligini pasaytiradi. Amaldagi xrom birikmalari bilan oshlashdan ma'lumki, asosligi 30 %li eritmaning diffuziyanish tezligi asosligi 50 % bo'lgan eritmanikidan yuqori. Bunday holatda albatta, diffuziya tezligiga oshlovchi birikmalar zarrachalarning o'lchami ta'sir ko'rsatadi. Ma'lumki, asosligi 33 % bo'lgan xrom sul'fat birikmalarining molekulyar massasi 796 bo'lsa, asosligi 50 % niki 947.

Teri to'qimasining nordonligi. Kollagenni pikellash jarayonida qisman uning kislotaga to'yinishi, xrom oshlovchi birikmalarini derma strukturasiga diffuziyanish tezligini oshiradi.

Oshlashning boshlanishida, kislota oqsillarning asosli guruhlarini o'rab (blokirovka) oladi va bunda oshlovchi eritmalarning asosligi pasayishi bilan xrom birikmalari bilan oqsillar o'rtasida bog'lanish kamayadi, diffuziya esa tezlashadi.

Dermaga xrom oshlovchi birikmalarining diffuziyasini normallashtirish uchun pikellashdan so'ng teri to'qimasining

nordonligi $\text{pH} = 4,5-5,5$; mo'yna terilarining eng qulay nordonlik miqdori $\text{pH} = 3-3,5$ oralig'ida bo'lishi kerak.

Xrom komplekslarining o'zgarishi. Oshlash jarayonida xrom komplekslarining o'zgarishi, oshlovchi xrom birikmalarining diffuziyanish tezligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Bir xil kontsentratsiya va pH qiymatda, oshlashda ishlatilgan va ishlatilmagan xrom eritmalarining diffuziyasi turlicha ekanligi, ya'ni ishlatilgan eritma diffuziyasining tezligi juda sekinligi tajribada aniqlangan. Ishlatilgan eritmalarda xrom komplekslarning o'lchami ancha katta bo'ladi, chunki ular oshlovchi eritmada bo'lgan oqsillarning gidroliz mahsulotlari bilan bog'lanadi.

Oshlovchi moddalar kontsentratsiyasi va eritma harorati. Oshlovchi moddalarni kontsentratsiyasi va eritma haroratini oshirish bilan diffuziya tezligi oshadi.

Mexanik ta'sir. Teri to'qimasini barabanda yoki boshqa apparatda oshlovchi moddalar bilan oshlashda, ularning diffuziyasi tezlashadi. Bunga sabab, mexanik ta'sir yordamida eritmaning kontsentratsiyasi bu apparatlar sig'imi bo'ylab tekis ta'minlanadi.

Xrom oshlovchi birikmalar bilan oqsillarning bog'lanishi

Xrom oshlovchi birikmalar bilan oqsillar o'rtasida bog'lanishga ta'sir etuvchi omillarga: oshlovchi eritma asosligi, pH muhit, xrom kompleksning tarkibi, kontsentratsiya, harorat, neytral tuzlar va niqoblovchi moddalarning oshlovchi eritmalarda bo'lishi, oshlovchi eritmaning eskirishi, oshlash muddati va boshqalar kiradi.

Oshlovchi eritma asosligi. eritma asosligi oshishi bilan xrom birikmalari bilan kollagen orasidagi bog'lanish miqdori oshaveradi, pasayishi bilan kamayadi. Haddan tashqari asoslikni oshirish bog'lanishni kamaytiradi, chunki oshlovchi zarrachalar o'lchami bunda shunchalik darajada kattalashadiki, derma va jun qatlamiga ularning diffuziyanishi juda sekinlashadi. Katta o'lchamdagi zarralar dermaning yuza qatlami bilan bog'lanib, quyi qatlamiga ularni diffuziyanishini sekinlashtiradi. Yuqori asoslikdagi oshlovchi eritmalar, derma qatlamlari bo'ylab xrom birikmalarini tekis yoyilishiga juda katta ta'sir ko'rsatadi (11-jadval). Asoslik 40 %gacha xrom oksidi ko'p miqdorda charmning o'rta qatlamida 40 %dan yuqorida esa yuza qatlamiga joylashadi.

**Oshlovchi eritma asosligiga bog‘liq holda xrom birikmalarining
charm qatlamlariga tarqalishi**

Oshlovchi eritma asosligi, %	Namunaning massasiga nisbatan Cr_2O_3 hisobida charm qatlamlaridagi xrom birikmalarining miqdori, %		Charmning yuza qatlamlariga nisbatan uning o‘rta qatlamlaridagi xrom oshlovchi birikmalarining kamayish miqdori, %
	yuza va ag‘darma tomon	derma o‘rta qatlami	
19	1,53	1,49	2,5
25	1,5	1,52	—
33	1,53	1,48	2
45	1,75	1,43	18
66	1,83	1,39	24

Charm qatlamlari bo‘ylab xrom birikmalarining tekis yoyilishi muhim ahamiyatga ega, chunki undan charmning chiqish maydoni oshib, sifati yaxshilanadi.

Oshlash jarayonida, asoslikni birdan oshib ketmasligi uchun, neytrallovchi modda sifatida suvda erimaydigan MgSO_3 , CaSO_3 dolomit qo‘shishadi. Bunda oshlovchi eritma asosligi asta-sekin oshib boradi, bu esa o‘z navbatida xrom birikmalarining charm qatlamlariga tekis yoyilishiga yordam beradi.

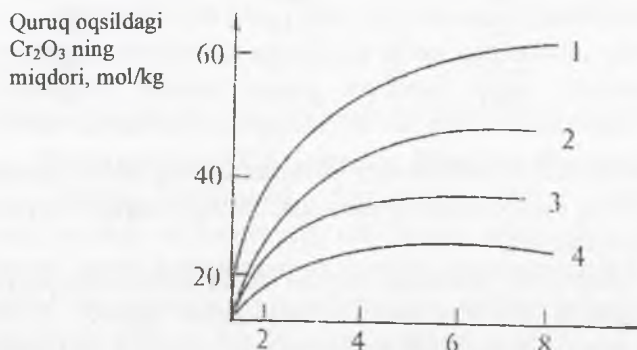
Pikellangan teri to‘qimasini oshlash uchun asosligi 38–42 % bo‘lgan xrom eritmaları qo‘llanilsa, mo‘yna ishlab chiqarishda esa asosligi past bo‘lgan eritmalar ishlatiladi. Asoslikni past yoki yuqori ishlatilishi xom ashyo turiga, tayyorlov jarayonlarini xarakteriga, teri to‘qimasining cho‘ziluvchanligini oshirish zarurligiga bog‘liq. Masalan, qorako‘l terilarini oshlashda asoslik 15–20 % bo‘lsa, qo‘y va tovushqon terilari uchun asoslik 35–40 % .

Sistemaning pH muhiti. Sistemadagi nordonlik (kislotalik) xrom oshlovchi birikmalari bilan kollagenning funksional guruhlar reaksiya qobiliyatiga ta‘sir ko‘rsatadi. Sistemadagi pH ning oshishi bilan xrom birikmalarining bog‘lanishi oshaveradi, pasayishi bilan

kamayadi. Bu xrom birikmalarining tarkibi va asoslik darajasini o'zgarishiga hamda oqsillarning karboksil va azot tarkibli asos guruhlarining aktivligiga bog'liq deb tushuntiriladi.

Ma'lumki, oqsilning karboksil guruhini xrom kompleks ichki sferasiga ion holatda kirishi va ularning ionlanish darajasi sistemaning pH ga bog'liq. Sistemada pH ning miqdorini 3 dan 5ga oshirish oqsilning karboksil guruhlari dissotsialanish darajasini 75 %dan 100 %gacha oshiradi. Bu esa o'z navbatida ionsiz aminoguruhlarining hosil bo'lishiga imkon beradi. Buning natijasida xrom oshlovchi birikmalarning oqsillar bilan bog'lanishi oshadi.

Shunday qilib, xrom oshlovchi birikmalarni bog'lanishiga nordonlangan teridan va xrom oshlovchi birikmalardan eritmaga o'tgan umumiy kislota miqdori ta'sir ko'rsatadi (19-rasm).



19-rasm Teri to'qimasi kukunini xrom birikmalari bilan bog'lanishiga umumiy nordonlikka ega bo'lgan eritmada ishlov berish muddatiga bog'liqligi:
1-0,28; 2-0,4; 3-0,7; 4-0,8.

Xrom komplekslarning tarkibi va tabiati. Xrom birikmalari kollagen bilan bog'lanishiga xrom kompleksning ichki sferasiga joylashgan suv molekulasini, gidroksil guruhlar va ionlar miqdori va tabiati ta'sir etadi (18-jadval).

18-jadval ko'rsatkichlaridan ko'rinib turibdiki, kollagen bilan asosli xrom birikmalari kam bog'langan va uning ikkita sababi mavjud:

1. Asosli xrom xloridning kompleks ioni xrom sul'fatning qatlam va annion kompleks ionlaridan turg'unroq. Buning oqibatida, turg'un xrom komplekslari kollagenning funksional guruhlari bilan ichki sferada bog'lanishi, bu esa uning bog'lanish darajasiga ta'sir ko'rsatadi.

13-jadval

**Kollagen bilan xrom komplekslari bog'lanishida ular
tabiatining ta'siri**

Xrom kompleks	Asoslik, %	Kompleks ionlarning yo'nalishini o'zgarishi	Oshlash oldi Cr_2O_3 ning konsentratsiyasi, g/l	Boshlang'ich eritma pH	100g oqsil bilan bog'langan Cr_2O_3 ning miqdori, g
Asosli xrom xlorid	33,8	katodga	20	2,80	6,45
Asosli xrom sul'fat	36,1 2	katodga	20	2,85	12
Asosli xrom sul'fat	33	anodga	20	3,05	9,27

2. Asosli xrom xloridning oshlovchi zarralar o'lchami bir xil asoslikda, xrom sul'fatnikidan kichik. Xrom xlorid oshlovchi zarrasiga xrom atomining kam miqdorda bo'lishi uni kollagen bilan bog'lanishini kamayishiga ta'sir etadi.

Bir xil oshlovchi zarra o'lchamida ega, kation va anion xrom komplekslar kollagen bilan turlicha bog'lanadi. Kation xrom sul'fatlar ko'proq bog'lanadi. Buni kompleks ionning tarkibi va undagi ligandlar qanday joylashishiga qarab tushuntirish mumkin. Xrom kompleks ichki sferasida turli fazoviy holatda joylashgan ligandlar xrom birikmalari bilan kollagen bog'lanishiga ta'sir etadi. Anion bilan bir koordinatada joylashgan ligandlar markaziy atom bilan labil (kuchsiz) bog'langan va u osongina kollageni funksional guruhlari bilan o'rin almashadi. Xloridlarga qaraganda xrom sul'fat komplekslari ichki sferasiga ko'p miqdorda kislota

qoldig'i bo'ladi, shuning uchun ham ular oson va ko'p miqdorda bog'lanadi.

Xrom birikmalarining kontsentratsiyasi. Xrom birikmalarini kontsentratsiyasini oshlovchi eritmada oshirish bilan charmda bog'langan xrom birikmalarining miqdori oshaveradi. Biroq xrom birikmalari kontsentratsiyasini uni kollagen bilan bog'lanishiga ta'siri o'ta murakkab: kontsentratsiya o'zgarishi bilan asoslik darajasi, eritmaning kislotaliligi va xrom kompleks zaryadi o'zgaradi. Bu o'zgarishlarning hammasi, kontsentratsiya oshishi bilan bir qancha xrom komplekslarni bog'lanishi uzluksiz oshiraverishga olib keladi.

Asosli xloridlar eritmasidagi xromning kontsentratsiyasini oshirishda, uni kollagen bilan bog'lanishi doim ko'payaveradi. Asosli xrom sul'fat eritmalarida xrom birikmalarining bog'lanishi ma'lum bir kontsentratsiyagacha oshaveradi, keyin kamayadi. Bular tajribalarda aniqlangan.

Oshlovchi eritmaning harorati. Oshlovchi eritmaning haroratini 20 dan 40° S ga oshirishda, taxminan 20 %gacha xromkompleks birikmalar bilan kollagen o'rtasida bog'lanish oshaveradi. 50° S li haroratda oshlashda kollagen bilan xrom birikmalarining bog'lanishi 0° S ga oshlashni olib borishga nisbatan 3—4 marta oshgan.

Neytral tuzlarni qo'shib oshlash. Oshlash jarayonida neytral tuzlarni qo'shib ishlatishda xrom birikmalari bilan kollagen o'rtasidagi bog'lanishga muhim ta'sir ko'rsatadi, chunki xrom oshlovchi birikmalar tarkibi, asosligi neytral tuzlarni qo'shish bilan o'zgaradi. Suyultirilgan asosli xrom xloridga natriy xloridni qo'shsak, pH qiymat pasayadi, shunga qaramay kollagen bilan xrom birikmalarining bog'lanishi oshadi. Xrom xlorid kontsentratsiyasini oshirish bog'lanishni kamaytiradi. Asosli kontsentrlangan xrom xloridga natriy xloridni qo'shishda, kation kompleks ioni elektroneytralga aylantiradi. elektroneytral kompleks ionlar kollagen bilan kam bog'lanadi.

Asosli xrom xloridlar eritmasiga natriy sul'fatni qo'shsak, pH ni uncha kamaytirmaydi, chunki sul'fat ionlari, kompleksning ichki sferasiga natriy xloridni qo'shishga nisbatan kirish qobiliyati yuqori. Bunda xrom xlorid birikmalar xrom sul'fat xususiyatlarga ega bo'ladi. 0,5 mol natriy sul'fatni 1 l eritmaga solish, kollagen bilan

birikmalarni bog‘lanishini oshiradi. Asosli xrom sul‘fatlarga ko‘p miqdorda natriy xlorid, natriy sul‘fatlarni qo‘shsak bog‘lanish kamayadi. Oshlashni tezlashtirish va bog‘lanishni oshirish uchun amalda sul‘fat alyuminiy qo‘shiladi. Bunda xrom va alyuminiy atomlari bo‘lgan va yaxshi oshlash xususiyatiga ega bo‘lgan kompleks birikma hosil bo‘ladi, bu esa o‘z navbatida bog‘lanishni oshiradi.

Niqoblovchi moddalarni qo‘shish. Xrom oshlovchi eritmalariga organik kislotalarning tuzlarini qo‘shsak, xrom kompleks birikmalarining ko‘rinishi o‘zgaradi. Kamroq qo‘shilganda, kompleks ichki sferasiga ko‘p labil (kuchsiz) gurnhlar hosil bo‘ladi va xrom komplekslar bilan oqsillar bog‘lanishi oshadi, organik kislotalar tuzini ko‘proq qo‘shish bog‘lanishni susaytiradi.

Oshlovchi eritmaning eskirishi. Oshlovchi eritma tayyorlangandan 48 soat o‘tgandan keyin, u kollagen bilan yuqori darajada bog‘lanadi. eskirgan eritmaga urotropin qo‘shsak, u dastlabki holatiga qaytib, bog‘lanish oshadi.

Oshlash muddati. Oshlashning 2–4 soatlarida bog‘lanish kuchli bo‘ladi. Kislalani eritmada ko‘p bo‘lishi asoslikni kamaytiradi, bog‘lanish pasayadi.

Yarimmahsulotni yotqizib qo‘shish. Oshlangan charmlar yotqizilganda, xrom birikmalari bilan kollagen o‘rtasidagi bog‘lanish davom etib, bog‘lanish mustahkamlana boradi. Lekin 24 soatdan ortiq davrda bog‘lanish susayadi.

8.2. Xrom oshlovchilar bilan oshlashning turlari va ularning amalda bajarilishi

8.2.1. Bir vannali oshlash usuli

Bir vannali oshlashni amalda olib borilishi

Bu usulda teri to‘qimasi va mo‘yna yarimmahsuloti pikellanadi. Pikellash sababli, oshlashning boshida xrom eritmalarining asosligi pasayadi va xrom birikmalari bilan oqsil o‘rtasida bog‘lanish sekinlashadi, ular derma qalinligi bo‘ylab tez va tekis tarqaladi.

Oshlovchi eritmasiga yuqori asosli eritma qo‘shilishi bilan kollagen bilan xrom birikmalarining bog‘lanishi oshadi. Bog‘lanishni tezlatish maqsadida oshlash jarayoniga natriy karbonat

qo'shiladi. Teri to'qimasini oshlashda, oshlanganlik ro'y berguncha oshlash olib borish zarur, mo'yna yarimmahsuloti uchun esa, kerakli pishish haroratiga etguncha oshlash olib boriladi.

Xom ashyoning turi va og'irligiga qarab, xrom birikmalari bilan oshlash turli xil variantlarda olib boriladi. Birinchi variantda xrom birikmalari bilan oshlash ikki asosli eritma yordamida amalga oshiriladi. Pikellash jarayoni tugashida, teri to'qimasining pH qiymati 4–4,5 bo'lishi kerak. Suyuqlik koeffitsienti oshlashda 0,7–0,8 bo'lishi kerak. Pikellash tugashi bilan barabanga (24–27 %) asoslik-dagi oshlovchi birikma va xrompik eritmasi solinadi. 1,5–2 soat oshlashdan keyin, asosligi 47–50 % bo'lgan xrom eritmasi, 20 daqiqa oralig'i bilan uch marta natriy sul'fit solinadi. Oshlash jarayoni tugagandan so'ng oshlanganlik aniqlanadi, ya'ni oshlangan charmning pishish harorati aniqlanadi. Bunda dermaning tortilishiga ruxsat etilmaydi. Bu variant bo'yicha oshlashdan keyin charm yarimmahsulotini yotqizish 12 soatdan kam bo'lmaydi.

Ikkinchi variant bo'yicha oshlash harorati 28–37°C, suyuqlik koeffitsienti – 0,4, muddati 7 soat. Birinchi variantdagidek, bunda ham oshlash ikki asosli eritmada (33 va 50 %) olib boriladi. Ikkinchi variantning birinchi variantdan farqi, yuqori asoslikdagi eritma solingandan keyin, natriy sul'fit eritmasi emas, balki 50 daqiqa oralig'i bilan uch marta natriy karbonat solinadi.

Oshlashning tugashi pishish harorati bilan aniqlanadi va u ham 90°S dan kam bo'lmasligi kerak. Oshlashdan keyin bu variant bo'yicha yotqizish shart emas.

Qoramollar terisidan poyabzalning ustki qismi uchun, astarli va astarsiz elastik charmlar ishlab chiqarishda, xrom usuli bilan oshlashda quyidagi variant o'tkaziladi.

Pikellash jarayonidan so'ng, barabanga teri to'qimasining og'irligiga nisbatan 0,3%dan 0,5 %gacha xrompik eritmasi solinadi. Aylanib turgan barabanga 20 daqiqadan keyin xrom oksidiga nisbatan 1,1–1,3% miqdorida 20–24% asoslikdagi xrom oshlovchi birikmalar solinadi.

2–2,5 soat baraban aylantiriladi va 1,1–1,3 % miqdorida xrom oksidi hisobida 38–42% asoslikdagi xrom oshlovchi birikmalari solinadi. Keyin teri to'qimasining bo'yalishi tekshiriladi. Agar teri to'qimasi butun qalinligi bo'ylab bo'yalgan bo'lsa, barabanga kristall holatidagi natriy giposul'fiti, teri to'qimasining massasiga

nisbatan 2 % olti valentli xromni uch valentli xromga qaytarish uchun solinadi.

Oshlashdan so'ng oshlaganlikni tekshirish uchun namuna olinadi, terining tortilishi ruxsat etilmaydi. Oshlashdan so'ng terini yotqizish shart emas, yarimmahsulot 55–60% namlikgacha valikli mashinalarda siqiladi.

Yagona uslubga asosan, xrom usuli bilan oshlashni 18–22⁰C haroratda boshlash ruxsat etiladi, oshlash jarayonida yarimmahsulotning baraban devorlariga urilishidan harorat oshadi. Bunda xrom birikmalari bilan kollagenning bog'lanishi oshadi va oshlash muddati qisqaradi. Oshlashning birinchi daqiqalarida birdan haroratni oshirish kerak emas, chunki bunda charmning yuza qatlami tortilib qoladi.

Keyingi yillarda oshlashning oxirida haroratni oshirish ishlab chiqarish uslubidan foydalanilayapti. Bu usulda haroratni 40⁰S gacha oshirish ruxsat etiladi, bunday holatda xrom birikmalari charm qatlamlariga tekis yoyilishini hamda ularning bog'lanishini tezlashtiradi, bu esa o'z navbatida oshlashdan so'ng yotqizish muddatini qisqartiradi.

Bir vannali oshlashning turlari

Niqoblangan xrom birikmalari bilan oshlash. Oshlashda niqoblangan xrom birikmalarini qo'llash, oshlashni tezlashtirishga, derma qalinligi bo'ylab xrom birikmalarining so'rilishini tezlashtirishga olib keladi, bu esa ishlatilgan eritmalar tarkibidagi xrom birikmalarining miqdorini kamaytiradi. Bundan shu narsa kelib chiqadiki, niqoblangan xrom tuzlari bilan oshlashda oshlovchi eritmadan to'laroq foydalaniladi.

Xrom sul'fat eritmasiga dikarbon tuzlari qo'shilsa, xrom birikmalarining kollagen orasidagi bog'lanishi oshaveradi. Chunki, xrom sul'fat birikmalari eritmasiga karbon kislotalarning qo'shilishi xrom kompleks birikmalari ko'rinishini o'zgartiradi, ya'ni karboksil (COO⁻) guruhlar xrom kompleksning ichki sferasiga kirib trans tuzilishidagi komplekslarni hosil qiladi. Bunda kompleks nafaqat tarkiban, balki kompleks ion zaryadi ham o'zgaradi, ya'ni xrom komplekslari niqoblanadi. Kompleksning ichki sferasiga kirib joylashgan niqobli anionlar, ular qarshisida joylashgan guruh bilan xrom ionining bog'lanishiga kuchli ta'sir etib, uni susaytiradi va u

osongina boshqa ligandlar bilan o'rin almashadi. Bu ligandlar nafaqat teri oqsilining guruhleri, balki dikarbon kislotalar anioni ham bo'lishi mumkin. Shu sababli dikarbon kislotalarni xrom oshlovchi birikmalariga qo'shib ishlatish, ularni kollagen bilan bog'lanishini oshiradi.

Niqoblashda xrom kompleksda labil (kuchsiz) bog'langan guruhlar soni ortadi va ular kollagenning funksional guruhleri bilan osongina o'rin almashadi. Shunday qilib, kompleksda labil guruhlarining soni qancha ko'p bo'lsa, xrom birikmalari shuncha ko'p kollagen bilan bog'lanadi. Ishlab chiqarish sharoitida o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, niqoblovchi moddalar sifatida qo'llanilgan natriy ftalat va formiat oshlashda yaxshi natijalarni berdi. Keyingi yillarda niqoblovchi moddalardan sul'foftal kislotatuzlari va ba'zan urotropin ishlatilmoqda. Asosli xrom sul'fatning 1 mol xromiga 2 mol gacha formiat yoki 0,5 mol natriy ftalat qo'shilsa, charmni sifati oshib, ishlatilgan eritmada xromning miqdori kamayadi. Niqoblovchi moddalar oshlashdan oldin, ba'zan o'rtasida xrom ekstraktiga eritilgan holda qo'shiladi.

Quruq oshlash. Ba'zan quruq oshlash qo'llanilib, unda pikelsiz teri to'qimasi, xrom oksidining kontsentratsiyasi 40–50g/l va suyuqligi kam bo'lgan (teri to'qimasining massasiga nisbatan 30%, ya'ni S.K–0,3) eritmada oshlanadi. eritma bir martaga barabanga solinadi. Kam kontsentratsiyali eritma bilan quruq oshlashning farqi, bunda oshlash usulining muddati qisqaradi va oshlovchidan to'liqroq foydalaniladi.

Quruq oshlash usuli oshlovchilarning diffuziyasiga yordam beradi, sababi kontsentrangan xrom tuzlari eritmalarida molekulyar massasi katta bo'lgan zarrachalar suyultirilgan eritmalarga nisbatan kam miqdorda hosil bo'lishi hisoblanadi. Asosli xrom birikmalarda ichki sferaga SO_4^{2-} guruhining kirishida neytral va anion komplekslar hosil qiladi. Shuning uchun quruq oshlashda, suyultirilgan eritmalar bilan oshlashga nisbatan, charm yuza sirtini tortilish xavfi kamayadi, shu nuqtai nazardan quruq oshlash usulida pikelsiz teri to'qimasini to'liq kulsizlantirishga erishish talab qilinadi.

Pikelsiz oshlash. Oshlash jarayonidan oldin, odatda teri to'qimasi, mineral kislotat bilan neytral tuz ishtirokida pikellanadi.

Keyingi yillarda to'liq kulsizlantirilgan va yumshatilgan teri to'qimasi dixrom kislota bilan natriy xloridi ishtirokida ishlov berilayapti, so'ng asosligi 18–22 %li xrom ekstrakti bilan oshlanadi. Bu eritmaga xromni qaytarish va oshlovchi eritmaning asosligini oshirish uchun natriy sul'fiti qo'shiladi. Oshlash 5–6 soatda tugaydi.

Pikelsiz oshlashning perspektiv usullaridan teri to'qimasini yumshatishdan keyin kationli ditsiandiamid smola bilan ishlov berishdir. Smolani yumshatilgan teri to'qimasiga kiritilishi uning kislota sig'imini kamaytiradi, dermaning g'ovakligi va o'tkazuvchanligi oshadi. Dermaga xrom birikmalari osongina diffuziyalanadi, zarra o'lchami, ularning qovushqoqlik qobiliyati ham o'zgarmaydi. Oshlashni 40–42% asoslikdagi eritmada boshlash mumkin. Teri to'qimasining pH qiymati oshlashdan oldin $\text{pH}=5$ dan baland, shunga muvofiq, oshlash tezligi birdan oshib, muddati qisqaradi.

Mo'yna ishlab chiqarishda bir vannali oshlash

Mo'yna yarimmahsulotini oshlashdan charmni oshlashning bir necha farqlari mavjud. Ma'lumki, mo'yna terilari yuqori darajada yumshoqlik va plastiklikka ega bo'lishi kerak. Oshlashdan keyin, terilar qisman qayishqoqlikka ega bo'lishi mumkin, mo'ynani oshlash jarayonida esa, uning plastiklik xususiyatlari saqlagan bo'lishi talab qilinadi. Shuning uchun bu terilar pikellash jarayonida kislota bilan yaxshi to'yintiriladi. Bunday pikellashda terilar plastiklik va cho'ziluvchanlikka ega bo'ladi. Biroq, mo'ynani oshlashda, kontsentrlangan sul'fat kislota eritmasida ishlov berilib, pikellangan terilarning xrom birikmalari bilan bog'lanishi sekinlashadi, chunki bunda oqsil kislota bilan juda to'yingan bo'ladi. Odatda, bunday holatda, pikellangan terilar oshlashdan oldin natriy karbonati yoki giposul'fiti bilan neytrallanadi. Giposul'fit bilan neytrallashda, tekis neytrallanish va teri to'qimasi yuqori plastiklik xususiyatiga ega bo'ladi.

Giposul'fit bilan ishlov berishda $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ionlarning bir qismi, xrom ichki sferasiga kirib, niqoblangan komplekslar hosil qiladi.

Mo'ynani oshlashda epidermisdan oshlovchilarning dermaga o'tishi qiyinligini hisobga olish kerak. Dermaga, oshlovchi, terining to'rtli qatlamidan kiradi. Bu esa xrom birikmalarini teri qatlamlari bo'ylab notekis yoyilishiga, plastiklikni, yirtilishga mustahkamligini

kamaytirishga, maydoni bo'ylab tortilishiga olib kelishi mumkin. Bulardan tashqari soch bilan oshlovchini o'zaro bog'lanish xususiyatlarini hisobga olish kerak, chunki mo'yna sifatini belgilovchi soch qoplamini tashqi ko'rinishini o'zgartirishi mumkin.

Eslatib o'tilgan mo'yna xususiyatlarini saqlash maqsadida oshlashni asosligi kichik bo'lgan eritmada, xrom eritmalarining past kontsentratsiyasida olib boriladi. Odatda, dermaning pishish harorati $70-75^{\circ}\text{S}$ yetganda mo'ynani oshlash tugatiladi.

Xrom birikmalari bilan mo'ynani oshlashda, uni oshlash xususiyatini oshirish maqsadida, yakka uslubga asosan urotropindan foydalanish nazarda tutilgan. Oshlash jarayonida hosil bo'lgan xrom urotropin komplekslar kollagen bilan jadalroq bog'lanib, teri to'qimasini issiqlikka chidamligini oshiradi.

Qo'y mo'ynasining teri to'qimasi yuqori mexanik mustahkamlikka ega bo'ladi. Sochni yaxshilash jarayonidan keyin yuza qatlamni mustahkamligi pasayadi. Pikellash va xrom bilan oshlashni, ditsiandiamid smola bilan ishlov berishga almashtirilsa qo'y mo'ynasini yuza qatlamining sinishi tezda pasayadi, bu esa o'z navbatida uning navini oshiradi va yarimmahsulotdan foydalanish foizi oshadi.

Qorako'l, merlushka terilarini oshlash $15-20\%$ asoslikdagi xrom birikmalari eritmasida olib boriladi. Oshlashning oxirida pishish harorati $65-68^{\circ}\text{S}$. Qorako'l terilarni oshlash asosligi past eritmada olib borilsa ham tayyor yarimmahsulot yetarli yumshoqlik va cho'ziluvchanlikka ega bo'lmaydi. Shu sababli qorako'lni oshlashning boshqa usullarini ishlab chiqish davom etayapti. Perspektiv usullardan pikellash va xrom birikmalari bilan oshlashni ditsiandiamid smolasi bilan ishlov berishga almashtirish mumkin. Bunday ishlov berishda terilar yumshoq bo'lib maydoni oshadi, pishish harorati 70°S atrofida bo'ladi.

Ko'rib chiqilgan usullardan tashqari uslub bo'yicha oshlash va pikellash jarayonini qo'shib o'tkazish ko'zda tutilgan.

Bu usul bilan oshlashdan keyin ishlov berilgan oshlovchi eritmada $60-70\%$ miqdorda xrom birikmalari bo'ladi, shu sababli kelgusida eritmalaridan qayta foydalanish maqsadga muvofiqdir. Odatda, ishlatilgan eritmalar xrom bilan oshlashdan keyin kamida 5 marta foydalaniladi, kontsentratsiyasi talabga qarab oshiriladi.

Po'stinbop terilarni oshlash.

Po'stinbop terilarni ishlab chiqishda asosan bir vannali oshlash usuli qo'llaniladi.

Mo'yna terilardan po'stinbop terilarni oshlashning farqi shuki, po'stinbop terilar uchun charm va mo'yna mollari xususiyatlari umumlashadi. Po'stinbop terilarni oshlashda mo'yna terilarga qaraganda kontsentratsiyali va asosli xrom tuzlari ishlatiladi.

Amalda po'stinbop terilarni oshlashda pikellashdan so'ng, teri yotqiziladi. Oshlash barkasda olib boriladi. Oshlashning oxiri pishish harorati bilan aniqlanadi, u ham bo'lsa 72°S dan kam bo'lmasligi kerak.

Oshlashdan keyin yarimmahsulotlar barkasdan olinadi va taxtali javonlarga yaxshilab yozib, 6–15 soat yotqizishga qo'yiladi. Soch qoplami bosiluvchan qo'y terilari yoyish mashinasida taraladi, so'ng navlanadi, qora va rangli bo'yash uchun partiyalar g'aramlanadi.

Qo'y terilarni oshlashda, ishlab chiqarish jarayonlarida pikellash bilan oshlashni qo'shib ham olib boriladi. Bunda, sul'fat kislota va natriy xlorid eritmasiga 40 % asoslikdagi xrom ekstrakti qo'shiladi. Pikellash oshlashning muddati 18 soat. Oshlashning oxirida pishish harorati aniqlanadi, u ham 78°C dan kam bo'lmasligi kerak.

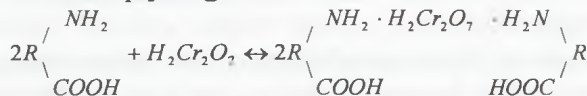
8.2.2. Ikki vannali oshlash usuli

Ikki vannali oshlash ikki: xromlash va qaytarilish eritmalarida olib boriladi.

Oldin teri to'qimasiga dixromat va mineral kislota eritmalarida ishlov beriladi. Teri to'qimasi dixrom kislota singdirgandan so'ng, shimilgan kislota oqsillar bilan bog'lanadi, buning oqibatida dermaning pishish harorati $1-2^{\circ}\text{C}$ ga oshadi, bunday dermani quritganda esa, uning strukturasi qisman g'ovaklik saqlanib qoladi. Xrom eritmasidagi mineral kislota, dixrom kislota hosil qilishga olib keladi.

Xromli vannaning kontsentratsiyasiga bog'liq holda eritmada polikislotalar komplekslari hosil bo'lib, bu polikislotalar zarrachalari oqsilning asosli azotli guruhlar bilan reaksiyaga

kirishib, qo'shni molekularlar zanjirlarini bog'lashi mumkin va bu bog'lanish sxemasi quyidagicha:



Dixromat kislota oqsillar bilan ancha mustahkam bog'lanadi. Xromlangan soch va teri to'qimasini uzoq muddat yuvish dixrom kislota bir qism miqdorini kamayishiga olib keladi.

Oqsillarga dixrom kislota singishi, dixromat, ayniqsa monoxromatga nisbatan ancha yuqori. Teri to'qimasi dixrom kislota qaraganda 30 marta kam monoxromatni singdiradi.

Dixromatdan dixrom kislota olish uchun, zarur kislota miqdori quyidagi tenglama orqali aniqlanadi:

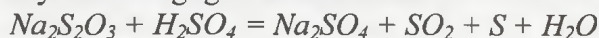


Bu tenglamaga muvofiq, 294 kaliyli xrompikning zarra massasiga 73 zarra massasidagi (z.m.) suvsiz xlorid kislota talab qilinadi. Amalda esa kislota kam sarf bo'ladi, buning sababi shuki, eritmadagi ortiqcha xlorid yoki sul'fat kislotalar, dixrom kislota oqsillarga singishini kamaytiradi.

Xromlash jarayonining tugagani teri to'qimasining zich joyidan kesib qaralganda, u tekis to'q sariq rangda bo'lishi orqali aniqlanadi. Bu jarayon 3–4 soat davom etadi.

Xromlangan yarimmahsulotga natriy giposul'fit va xlorid kislota eritmasida ishlov beriladi. Bunda, kollagen tolalarida, dixrom kislota qaytarilishi natijasida xrom oksidining asosli birikmalari hosil bo'ladi, ya'ni kollagenning asosli guruhlar bilan murakkab xrom komplekslari hosil bo'ladi. Yuqorida aytganimizdek dixrom kislota kollagenning aminoguruhi bilan bog'langan edi. Shu sababli, bu erda hosil bo'lgan xrom asosli birikmalari, xuddi shu guruhlar bilan bog'lanishi yuzaga keladi (ya'ni xrom anion komplekslari orqali).

Bundan tashqari, xromning qaytarilishidan natriy sul'fat, oltingugurt, natriy tetra- va pentationatlar hosil bo'ladi. SHunga bog'liq ravishda xrom komplekslarining hosil bo'lishiga ham ta'sir etadi. Kislota natriy giposul'fitga ta'siri oqibatida quyidagi tenglama bo'yicha oltingugurt hosil bo'ladi:



Ortiqcha kislotalar va natriy giposul'fitni kiritishni kamaytirib oltingugurt chiqimini tartibga solish mumkin.

Oltingugurt (IV) oksidi dixrom kislotaga xuddi qaytaruvchi sifatida ta'sir ko'rsatadi. Xromning qaytarilish reaksiyasiga asosan oltingugurt to'rt oksidi asosiy rolni o'ynaydi, biroq bunda boshqa reaksiyalar ham amalga oshadi. Shu sababli bitta tenglama bilan dixrom kislota qaytarilish jarayonini izohlab bo'lmaydi. Bundan tashqari, qaytarilishga natriy giposul'fit va kislota miqdorlarining munosabati, eritma konsentratsiyasi, kislota quyish tezligi va quyilish tartibi hamda harorat ta'sir ko'rsatadi.

"Original" usul bo'yicha oshlash

Bu usul bilan oshlash bir va ikki vannali oshlashning o'rtachasi bo'lib, echki va qo'y terilar uchun olib boriladi. Ishlatilgan piket suyuqligining bir qismi to'kiladi va barabanga 8–10% asoslidagi xrom ekstrakti (Cr_2O_3 ning hisobidan 1,3 % miqdorida) solinadi. 10–15 daqiqadan keyin teri to'qimasini massasiga nisbatan Cr_2O_3 hisobidan 0,6–0,8 % xrompik eritmasi va 3,5 % natriy giposul'fit barabanga solinadi. Bundan keyin jarayon 2–2,5 soat davom etadi. "**Qay.**", ya'ni teri to'qimasini **qaynashga sinash** bilan oshlash tugaydi.

Bu usul bir necha variantdan iborat. Birinchi – xrom emulsionli usul bo'lib, kulsizlantirilgan va yumshatilgan teri to'qimasi 0,5 % – li urchuq (vereten) moyi bilan ishlov beriladi. Keyin barabanga xrompik va sul'fat kislota eritmasi quyiladi. Teri to'qimasi dixrom kislota bilan bo'yalgandan so'ng, barabanga 20 % asoslikdagi xrom ekstrakti qo'shiladi. Asoslikni oshirish uchun natriy sul'fit solinadi.

Bir va ikki vannali usulda oshlangan charm xossalariining farqi.

Ikki usulda oshlangan charmlar o'zlarining xossalari bilan farq qiladi. Ikki vannali oshlash usuli bilan oshlangan charmning tayyor holda, uning maydoni bo'yicha chiqish chiqimi katta bo'ladi, yuza sirti silliqroq bo'lib, to'liqligicha ushlaganda nafisligi bilan bir vannali oshlash usulida oshlangan charmdan farq qiladi.

Bir va ikki vannali oshlash usuli bilan oshlangan charmlarning farqi shuki, birinchi navbatda derma strukturasiga joylashib bog'langan xrom komplekslarning tabiati bo'lsa, ikkinchidan,

ularning charm oqsillari bilan qanday bog‘lanishlar hosil qilganliklarini tushuntirish mumkin.

Oshlash jarayonining nazorati

Xrom usuli bilan oshlash jarayonining nazorati, teri to‘qimasining va terilarning pikellanish darajasidan va ishlatilgan pikel eritmasining tahlilidan boshlanadi. Bundan tashqari, oshlashdan oldin tayyorlangan xrom ekstrakti tahlil qilinadi, ya’ni xromning to‘liq qaytarilganligi, asosligi, xrom oksidining miqdori, kompleks ion zaryadi belgisi va loyqalanish sonlari aniqlanadi.

Oshlash jarayonining nazorati barabanga solingan xrom ekstraktining miqdorini hisobga olish bilan boshlanadi va uni solish tartibi, oshlovchi eritma harorati, suyuqlik koeffitsienti (S.K) aniqlanadi. Keyin esa xrom birikmalarining teri dermasiga diffuziyasi tekshiriladi, ya’ni teri to‘qimasining zich qismlari va mo‘yna terilarini kesganda, derma strukturasining rangini o‘zgarishi – vaqti-vaqti bilan tekshirilib turiladi. Natriy karbonatni solishdan oldin oshlovchi eritmadagi xrom oksidi va asoslik miqdori aniqlanadi.

Oshlashning oxirida: charmda oshlanganlik darajasi va terining pishish harorati tekshiriladi.

8.2.3. Xrom tuzlari bilan mo‘ynani oshlash.

Tayyor mo‘ynaga qo‘yiladigan ekspluatatsion talablar

Mo‘yna terilari tayyor holatda plastiklik, yumshoqlik, cho‘ziluvchanlik, to‘liqlilik xususiyatlariga ega bo‘lishi kerak va bu xususiyatlarga mo‘yna terilari pikellashda, achitqi suvlarida ishlov berishda ega bo‘ladi.

Lekin tayyor mo‘yna bundan tashqari, bir qator ekspluatatsion talablarga javob berishi kerak:

- 1) nam ta’siriga chidamli bo‘lishi;
- 2) issiqlik ta’siriga chidamli bo‘lishi;
- 3) tarkibidagi kislota tayyor mo‘ynaning oqsil tuzilishini buzmasligi va boshqalar.

Bu talablar oshlash jarayoni yordamida amalga oshiriladi. Charmni oshlashda boshqa talablar, mo‘yna oshlashda boshqa talablar qo‘yiladi.

Mo'yna terilarni oshlashda oldinlari o'simlik oshlovchilari ishlatilgan bo'lsa, hozirda uch valentli xrom tuzlari ishlatilmoqda, kamroq hollarda formaldegid oshlovchi moddalar ishlatiladi.

Xrom tuzlari bilan mo'ynani oshlash jarayoni

Jarayon kimyosi, qonuniyati, jarayonga ta'sir etuvchi omillar xuddi xrom oshlovchi birikmalar bilan oshlashni amalda olib borilishi mavzudagidek, lekin mo'yna terilarini oshlash, o'zining asosiy xususiyatlariga ega.

Charm va mo'ynani oshlashning asosiy farqlari

1. Mo'ynani oshlashda xrom tuzlari terini ag'darma tomonidan ichkariga kiradi yoki singadi, bunga asosiy sabab, bu uning yuz qatlamida epidermisi borligi hisoblanadi.

2. Xrom tuzlarining bir qismi jun bilan ham singadi, lekin u kollagenga nisbatan 20 marta xrom tuzlarini kam singdiradi.

3. Mo'ynani oshlash ko'proq murakkab sharoitda amalga oshiriladi sababi, pikellash, charmni kul suvida yuvish-yumshatish jarayonlariga nisbatan oshlashga yomon tayyorlaydi.

Mo'yna terilari tayyor holatda yaxshi xususiyatlarga ega bo'lishi uchun oshlashda quyidagilarga (tarkibiy qismlarga) ega bo'lishi kerak:

1) mo'yna terisining oshlashdan so'ng pishish harorati $-65-75^{\circ}\text{C}$

2) xrom oksidining miqdori 0,6–1,2 % bo'lishi kerak.

Mo'ynani oshlashdan oldin unga ishlov berish xarakteri o'rganiladi. Masalan, achitqi suvlari bilan ishlov berilgan terilar, pikellangan terilarga nisbatan oshlashga yaxshi tayyorlangan. Agar kuchli pikellash o'tkazilgan bo'lsa, qo'shimcha, neytrallash jarayoni o'tkazish zarur bo'lib qoladi.

Mo'ynani xrom usuli bilan oshlash olib borilishining texnologik xususiyatlari

Mo'yna terilarining dermasini cho'ziluvchanligini, yumshoqligini, plastikligini saqlash maqsadida xrom tuzlarini past konsentratsiyali eritmalari ishlatiladi. Hamda asosligi past, suyuqlik koeffitsienti katta ishlatiladi. Shunday qilib, Cr_2O_3 ning

konsentratsiyasi 0,9–2,0 g/l atrofida bo‘ladi (charm uchun 20 g/l) asosligi 18–30 % S.K–7–10 (charm uchun 0,7–1,0).

Dermaning pishish harorati 65–75°C ga etsa, oshlash tugaydi (charm uchun qaynashga sinash).

Pikellash va xromlash jarayonlarini birgalikda olib borish

Ba’zi hollarda pikellash va xromlash birga, bir vannada olib boriladi, bunda kislota va xrom tuzlari munosabatini o‘rnatmoq lozim.

Bunday vannada birinchi bo‘lib kislota yutiladi, ya’ni pikellash yuz beradi, shu bilan birgalikda eritmaning asosligi oshaveradi. Xrom tuzlari bog‘lanishlar hosil qilaveradi. Bunday holatda dermaning birinchi pishish harorati pasayadi, keyin oshadi.

Kislotaning sistemada kamayishi dermani dag‘al, qattiq qilib qo‘yishi mumkin.

Mo‘ynani ikki vannali oshlash usuli

Birinchi vannada dixrom kislota, derma va jun qoplami bilan yutiladi ayniqsa, jun ko‘p miqdorda yutadi.

VI valentli Cr ni III valentli Cr ga qaytarilishi dermada yaxshi, jun qoplamida qiyinchilik bilan o‘tadi, shu sababli oshlashdan so‘ng jun qoplamida ham III, VI valentli Cr tuzlari bo‘ladi, buni esa uning sariq ko‘rimsiz rangidan bilish mumkin. Natijada, ikki vannali oshlash ko‘p qo‘llanilmaydi, qo‘llanilgan taqdirda ham oshlash bilan dorilash jarayonini amalga oshirish zarur bo‘ladi.

Mo‘ynani oshlashda, asoslikni giposul’fit bilan emas, balki urotropin bilan oshiriladi, sabab: xrom tuzlarining bog‘lanishi bunda oshadi.

Qo‘y mo‘ynalarining teri to‘qimasi oshlashda yuqori mexanik mustahkamlikka ega bo‘ladi, mayin va yarimmayin junli qo‘ylarga bu mustahkamlik kamroq bo‘ladi, chunki yuza qatlamni mustahkamligi past, shu sababli teri yuzasida yoriqlar paydo bo‘ladi.

Yuza qatlam mustahkamligi, ayniqsa, juni yaxshilangan mo‘ynalarda pasayadi. Pikellash va xromlashni o‘rniga ditsiandiamid smola bilan ishlov berilsa, yuza qatlamining yorilishi kamayadi, mo‘yna navi oshadi.

Qorako'l terilarni oshlash asosligi 15–20% bo'lgan xrom birikmalari eritmasida olib boriladi. Terining pishish harorati 65–68°C ga etganda oshlash tugaydi, pishish harorati past bo'lsada, mo'ynaning tayyor holatda yumshoqligi, cho'ziluvchanligi saqlanadi, shu sababli xrom usuli bilan oshlash qorako'l terilari uchun olib borilyapti. Lekin DDAM smolalar bilan oshlash mumkin, bunda mo'ynaning pishish harorati 70°C bo'lib, u yumshoq, maydoni keng chiqadi.

Xrom usuli bilan oshlashda xrom birikmalarining 60–70% eritmada qoladi, ularni 5 martagacha, kontsentratsiyasini tartibga keltirib, oshlashda qaytib ishlatish mumkin.

Qo'y po'stinini oshlashda asosan bir vannali oshlash usuli qo'llaniladi. Qo'y po'stin charm va mo'yna xususiyatlariga ega bo'lishi kerak, shu sababli, oshlashda yuqori asoslikdagi katta kontsentratsiyali xrom oshlovchi birikmalari ishlatiladi.

Oshlash uchun pikellangan mo'ynalar yotqiziladi, keyin barkaslarga solinadi. Pishish harorati 72°C ga etganda oshlash tugaydi, sinash uchun terini bo'yin qismidan namuna olinadi.

Oshlashdan so'ng, yarimmahsulotlar barkasdan chiqariladi, stellajlarda yoyilib, 6–15 soat yotqiziladi. Keyin yoyish mashinalarida (terilar) qo'y po'stinlarining o'ralgan junlari bo'lgani taraladi, sortlanadi, qora va rangli bo'yashga ajratiladi.

Qo'y po'stin uchun pikellash, oshlash hozirda birgalikda olib boriladi. Bunda kislota va osh tuzi eritmasiga xrom ekstrakti qo'shiladi. Asoslik 40 %, muddati–18 coat, qo'y po'stin teri to'qimasining pishish harorati jarayon oxirida 78°C bo'lishi kerak.

8.3. Neytrallash

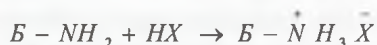
Oshlangan, yotqizib xordiq berilgan, namligi siqilgan va qirtishlangan charmlar neytrallash jarayoniga uzatiladi. Neytrallashning maqsadi oshlangan charmlarning nordonligini pasaytirish, bunda bog'langan xrom birikmalarining tarkibi ham o'zgarishi mumkin. Neytrallashni xrom usuli bilan oshlashdan ajratib bo'lmaydi va buni oshlashning oxiri deb qarash kerak.

Xrom charmlari oshlashdan so'ng, o'z tarkibiga neytral tuzlarni (NaCl, Na₂SO₄) kompleks birikma holatidagi xrom tuzlarini va kislotalarni saqlaydi.

Neytral tuzlar charmning g'ovaklariga, struktura oralig'ida eritma holatida, xrom fiksatsiya holatida joylashgan bo'ladi.

Xrom tuzlari, charmda fiksatsiya holatida va uning bir qismi erkin holatda eritma ko'rinishda dermaga shimilgan bo'lib, uning kontsentratsiyasi, ishlov berilgan xrom tuzlari eritmasi kontsentratsiyasiga bog'liq.

Kislota charmga eritma holatida dermaga shimilgan bo'ladi. Ishlov berilgan suyuqlikdagi kislota kontsentratsiyasi shimilgan kislota kontsentratsiyasiga teng. Kislota oshlovchilar tomonidan tegilmagan kollagenning asos guruhi bilan bog'lanadi va fiksatsiya bo'ladi:



Bundan tashqari, kislota kollagen bilan bog'langan va bog'lanmagan xrom komplekslari bilan bog'lanadi, ya'ni $B [Cr X]$ bog'langan holatda yoki ionli ko'rinishda koordinatsion sferaning tashqi sferasida, ya'ni $B-[\dots Cr]X$ bog'langan holatda bo'ladi.

Tarkibida neytral tuzlar, erkin holatdagi kislota va xrom tuzlari bo'lgan charmlar kelgusi jarayonlarga quyidagi sabablarga binoan uzatilmaydi.

1. Charmda bo'lgan neytral tuzlar quritish jarayonida, charm yuzasiga migratsiya bo'lib, oq dog'lar hosil qiladi.

2. Bog'lanmagan xrom tuzlari yog'lash jarayonida charm yuzasiga xrom sovunlari hosil qiladi va bunday sovunlar charm yuzasini yopishqoq qilib, pardozlashni qiyinlashtiradi.

3. Xrom bilan oshlangan charmlar tarkibida erkin holatdagi kislotalarning bo'lishi yog'lash jarayoniga ta'sir etib, undagi yog'li emulsiyalarni tarkibiy qismlarga ajralib ketishga olib keladi. Ajralgan yog'lar charm yuzasiga va ag'darma tomoniga chiqib, pardozlash jarayonlarini qiyinlashtiradi va ular derma qatlamiga notekis yoyiladi.

4. Juda nordon charm bo'yashga yaroqsiz, chunki bunda bo'yash yuzaki va notekis o'tadi.

Bu kamchiliklarni bartaraf etish uchun, neytrallash jarayoni o'tkazilib, charm tarkibidagi neytral tuzlar erkin holatdagi xrom tuzlardan tozalanib, dermaga aniq qiymati berilib, bo'yash va moylashni normal o'tkazish ta'minlanadi.

Neytrallash jarayonini o'tkazishda ishqoriy eritmalar ishlatiladi. Ular erkin va bog'langan holatdagi kislotani neytrallab, charmga kerakli darajada nordonlik berishi kerak. Dermadagi erkin holatdagi va kollagenni amin guruhi bilan bog'langan kislotani ajratib chiqarib, xrom kompleks bilan bog'langan kislotaga ta'sir etmaslik kerak ya'ni charm tarkibidagi hamma kislotani emas, balki bir qismini neytrallash zarur bo'ladi.

Neytrallashda charm strukturasida quyidagi o'zgarishlar yuz beradi:

- kollagenga joylashgan xrom komplekslar tuzilishi o'zgaradi;
- xrom kompleks bilan bog'langan kollagen aktiv markazlari o'rtasidagi mustahkamlik o'zgaradi;
- charm xossalari o'zgarishi mumkin (tayyor mahsulotda namoyon bo'ladi).

Neytrallashda eritmaları $\text{pH} > 7$ bo'lgan barcha moddalar ishlatiladi, $\text{pH} > 9$ bo'lgan eritmalar dermani oshsizlashga olib keladi.

Odatda, neytrallashda kuchsiz ishqoriy reagentlar, kuchli ishqorlar va kuchsiz kislota tuzlari qo'llaniladi.

Neytrallashni tartibga solish uchun bufer aralashmalardan foydalanish taklif qilinadi. Masalan, pH 7–8 bo'lgan ammiak va ammoniyli tuz aralashmasi kislota ajralib chiqadi. Bunda xrom komplekslari o'zgarmay turaveradi. Odatda, neytrallash jarayonida charmdan hamma kislota ham ajralib chiqmaydi, balki u charmning tashqi qatlamlaridan asosan ajralib chiqadi.

Neytrallashda dikarbonat, formiat, tetraborat, natriy fosfat, ammoniy karbonat reagentlari qo'llaniladi. Natriy bikarbonat va formiatni qo'llash eng yaxshi natijalarni beradi. Neytrallash uchun SPS, BNS, №2 sintetik oshlovchilarni qo'llash mumkin.

Neytrallash jarayoni amalda qirtishlangan charmlarni barabanda 30–40° S haroratli oqar suvda 30–40 daqiqa yuvishdan boshlanadi. Bunda erkin holatdagi kislota, neytral tuzlar va bog'lanmagan xrom birikmalarning bir qismi yuviladi. Neytrallashdan oldin yuvish o'tkazilmasa, charm bilan bog'lanmagan xrom tuzlari ishqor eritmaları yordamida cho'kmaga tushiriladi. Bu cho'kma charmning yuza qatlamlarida qolib ketib, uning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Charmda qolgan neytral tuzlar esa uni quritishdan so'ng charm yuzasida tuzlar kristallanib, oq dog'lar hosil qiladi.

10 yoki 20 karrali suvda eritilgan neytrallovchi agent apparatga 2 yoki 3 marta 10 daqiqa interval bilan quyiladi. Bunda $S.K=2-2,5$, harorat $30-40^{\circ}\text{C}$, neytrallash jarayoni muddati 40–60 daqiqani tashkil etadi. Neytrallashdan so'ng yarimmahsulotning pH 4,5–5,5 oralig'ida bo'lishi talab qilinadi. Bu qiymatni aniqlash uchun charmning dumg'aza qismidan kesilgan joyga yashil bromkrezol indikatorini ta'sir ettiriladi. Charmning yuza va baxtarma tomonidan 60 %i ko'k rangda bo'yalishigacha ruxsat etiladi.

Neytrallashdan so'ng $30-40^{\circ}\text{C}$ haroratli suvda 30–40 daqiqa charmlar yuviladi.

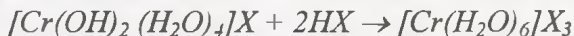
8.4. Xrom charmlarining oshsizlanishi

Xrom tuzlari bilan oshlangan charmlarning oshsizlanish unumining ham tarixiy, ham amaliy jihatidan ahamiyati katta.

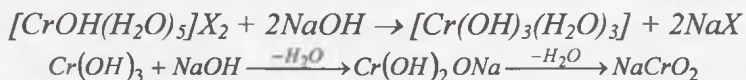
Oshsizlanish jarayonini o'rganishda avvalo oshlovchi zarra bilan kollagenning aktiv markazlarining o'zaro bog'lanish mustahkamligi bo'yicha fikr yuritish mumkin.

Xrom chiqindilari hisoblangan xromli qirindi va qirqimlardan unumli foydalanish muhim muammolardan biridir.

Xrom bilan oshlash asosan pH 2–7 oralig'ida amalga oshadi. Kuchli nordon muhitda oqsilga joylashgan xrom komplekslarining OH zaryadi kamayadi va ularning oshlash xususiyati bu bilan yo'qoladi:



Xrom oshlovchi birikmalari va oqsil sistemasini ishqorlashda xrom gidrokso birikmalari hosil bo'lishi (ular oshlash xususiyatiga ega emas) bilan ularning oshlash xususiyati yo'qoladi. Ortiqcha ishqor esa, xrom gidroksididan suvda eriydigan xromitlar hosil qiladi:

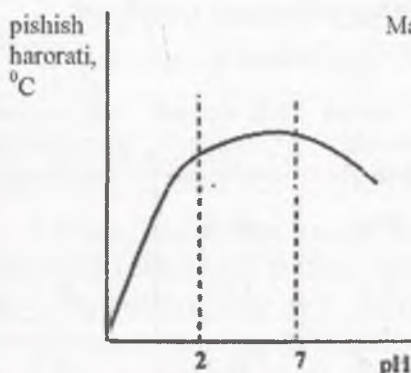


Shunday qilib, bu ikki holatda ham kollagenning aktiv guruhlar bilan xrom komplekslarining bog'lanishi xrom komplekslarining OH guruhi hisobiga buziladi yoki ularning miqdori kompleksda yuqori darajaga etadi ($\text{Cr}(\text{OH})_3$).

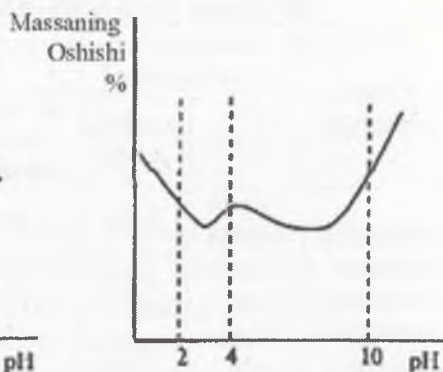
Bog'lanishlarning susayishi bilan birga derma xossalari ham o'zgaradi.

- pishish harorat pasayadi;
- bo'kish darajasi oshadi;
- charmdan xrom tuzlarining chiqib ketishiga imkon tug'iladi.

pH ning turli qiymatlarida charmning pishish haroratining va uning bo'kishining o'zgarishi quyidagi grafiklarda ko'rsatilgan:



20 - rasm



21 - rasm

Xrom tuzlari nafaqat kislota va ishqorlar, balki neytral tuzlar yordamida ham oshsizlanadi. Bunda kollagen strukturasi joylashib olgan xrom komplekslarining ichki sferasidan $-\text{COOH}$ guruhni siqib chiqarish qobiliyatiga nafaqat $-\text{OH}$ guruh balki, ishlatilgan tuzlarning kislota qoldiqlari ham ega.

Kislota qoldiqlari har xil oshsizlash xususiyatiga ega. Masalan, $rN=8$ qiymatda turli xil neytrallovchi agentlar xrom charmlarini pishish haroratini pasaytirish tezligi bo'yicha quyidagi ketma-ketlikka joylashadilar:



Nordon muhitda (pH 2 dan pastda) xrom komplekslari bilan kollagen bog'lanishini N^+ ionlaridan tashqari xrom (III) valentligiga yaqin bo'lgan kislotalar qoldig'i ham buzadi, masalan, N_2SO_4 . Bu kislota HCl kislota qaraganda ko'proq xrom komplekslari bilan kollagen o'rtasidagi bog'lanishni buzishga olib keladi.

Oshsizlash uchun tuz va kislotalarni olsak, ularning oshsizlash unumini xrom kompleks ichki sferasidagi oqsilning karboksil guruhining almashinishi bilan tushuntirish mumkin bo'ladi.

Faqatgina yagona kislota qoldig'i borki, bu kislotalning ortiqchaligi nafaqat xrom charmlarining buzilishiga, balki uning haroratga chidamliligini oshishiga olib keladigan kislota – azot kislotasi hisoblanadi.

14-jadval

Bir necha birikmalarning oshsizlash qobiliyati

Charm xususiyati	Oshsizlovchi birikmalar		Oshsizlanish miqdor sigimi, %		
	Nomi	Kontsen mol/l	bir vannali usulda oshlangan	ikki vannali usulda oshlangan	sul'fit xrom kompleksida oshlangan
Bir vannali oshlash usulida oshlangan charm	Shavil kislota	0,25	80,4	48,8	54,6
	Segnet tuzi	0,25	46,6	17,1	20,1
	O'yuv- chi natriy	0,50	19,2	53,2	57,5

Niqoblovchi anionlarning oshsizlash qobiliyati yuqori hisoblanadi. Buni jadval ko'rsatkichlaridan bilib olish mumkin. Oshlash xarakteriga bog'liq holda bir modda har xil oshlash usuliga qarab turlicha xrom birikmalarini charmdan chiqarish qobiliyatiga ega, ya'ni charmni har xil oshsizlaydi.

Ba'zi bir neytral molekulalar ham xrom bilan oshlangan charmlarni oshsizlash xususiyatiga ega. Bunga misol, mochevina va sut kislotasi anioni qatnashuvida, ter ta'sirida xrom charmlari buzila boshlaydi.

Xrom charmlarini oshsizlanishi oksidlovchilar ta'sirida ham ro'y beradi. Bunda oksidlovchilar uch valentli xromni olti valentli xromga aylantiradi va buning natijasida kollagen bilan bog'langan oshlovchi zarralari orasidagi bog'lanish buziladi va charm oshsizlanadi.

Xrom charmlarini quruq isitishda uning mexanik mustahkamligi pasayadi. Bu hodisani birinchi marta G.G. Povarnin

va F.E. Sapeginlar o'rgangan. Masalan, xrom charmlarini olti sutka davomida 70⁰S haroratda quritishda charmning mustahkamligi uch marta kamayar ekan.

Mustahkamlikni kamayishi bilan bog'langan suv miqdori va pishish harorati ham kamayar ekan.

15-jadval

Uglevodorodlar muhitida nam xrom charmlarini isitishda uning pishish haroratiga ta'siri (isitishgacha charmning pishish harorati, 91⁰C)

Davomiylik, soatda	Nam charm namunalarining pishish harorati, ⁰ C				
	69	80	100	111	137
3–5 soat	92	87	74	74	44
19–28 soat	88	77	69	64	37

Xrom charmlarini isitish uning mustahkamligini va pishish haroratini pasaytiradi. Buning sababi shuki, bunda xrom komplekslari bilan kollagenning aktiv guruhlar orasidagi bog'lanish uziladi va oqibatda charmning oshsizlanishi vujudga keladi.

Quruq isitishda xrom charmlarining oshsizlanish mexanizmi haligacha ma'lum emas va bu haqda adabiyotlarda hech qanday ma'lumotlar yo'q.

IX bob. ORGANIK OSHLOVCHI BIRIKMALAR

9.1. Oddiy organik oshlovchilar

9.1.1. Aldegidlar bilan oshlash

Organik oshlovchi birikmalarni tuzilishi bo'yicha oddiy va murakkab birikmalarga bo'lish mumkin.

Oddiy organik oshlovchi birikmalarga asosan alifatik qatordagi birikmalar kiradi, ya'ni aldegidlar va ba'zi dengiz hayvon turlarining yog'lari (oshlovchi yog'lar). Murakkab oshlovchi birikmalarga aromatik qator hosilalari va bir necha geterozanjirli polimerlar: o'simlik oshlovchi moddalar (tannidlar), sintetik oshlovchi moddalar (sintanlar), sintetik polimerlar (asosan aminosmolalar) kiradi.

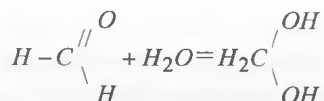
Aldegidlar bilan oshlash amalda keng qo'llanilmasada, lekin unga bo'lgan qiziqish katta. Jumladan, aldegid oshlovchilarini boshqa turdagi oshlovchilar bilan aralashtirish (kombinatsiyalash) turli xildagi charmlar sifatini yaxshilashga imkon tug'diradi.

Odatda, alifatik qatordagi aldegidlar oshlovchi xususiyatiga ega. Quyida alifatik qatordan eng aktiv oshlovchi xususiyatiga ega bo'lgan aldegidlar haqida jadvalda ma'lumot keltiriladi.

16-jadval

Aldegid	Yarimmahsulotning pishish harorati, °S
Formaldegid	90
Glutar	83
Akrolein	82
Kroton	79
Atsetaldegid	78
Glioksal	78

Bu aldegidlardan amalda ko'proq formaldegid va glutar aldegidni ishlatilmoqda. Formaldegid (chumoli aldegidi) o'tkir hidli gaz, suvda yaxshi eriydi. Oshlash uchun ko'pincha formaldegidning 40 %li suvli eritmasi – formalin qo'llanilayapti. Suvli eritmalarda formaldegid gidratlar hosil qiladi:



Formalinni uzoq muddatda saqlash, (asosan past harorat sharoitida) gidratlangan formaldegid molekulalarini polimerizatsiyalanishiga olib keladi, bunda oq cho'kma para-formaldegidi (para-forma) hosil bo'ladi.



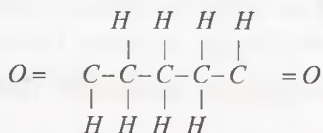
Glutar aldegidi bilan oshlash

Formaldegiddan tashqari glutar aldegidi ham, charm ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega. Keyingi yillarda u xrom charmlarini oshga to'yintirish uchun bir qancha mamlakatlarda, ishlatila boshlandi. Glutar aldegidi-bifunksional aldegid bo'lib, akrolein va viniletil efiridan olinadi.

Keyingi yillarda ko'pgina mamlakatlarda glutar aldegidi charmni oshlovchi reagent sifatida ishlatishga bo'lgan qiziqishi ortib bormoqda. Ba'zi bir charm zavodlari ish tajribasi shuni ko'rsatadiki, glutar aldegidi bilan oshlangan charmning yumshoqligi va to'liqligi yaxshilanishini tasdiqlaydi.

Glutar aldegididan charmni oshlovchi modda sifatida foydalanish charmning yuvilish xossalarini yaxshilaydi. Uning ishqorlar va ter ta'siriga chidamliligini oshiradi, barabanli bo'yashda charm yuzasi rangini tekislaydi.

Glutar aldegidi polimerlanish xossasiga ega bo'lgan bifunksional aldegididan iborat. Uning struktura formulasi quyidagicha.



Qaynash harorati 187-189°C bo'lgan suyuqlik ko'rinishidagi glutar aldegidi 25%, ba'zi hollarda 50 %li kontsentratsiyada ishlab chiqariladi. Taxmin qilinishicha glutar aldegidi charmda kollagenlarning polipeptid bog'larini tikuvchi oligomerlarini hosil qiladi.

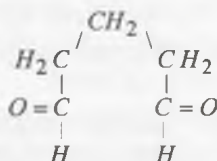
Glutar aldegidi mineral oshlovchilar bilan yaxshi mos kelib, u charmning kombinatsiyalangan oshlashni amalga oshirish

imkoniyatini beradi. Charmni oshlash uchun odatda junsizlantirilgan yarim tayyor mahsulot massasiga nisbatan 2–4% aldegiddan foydalanish tavsiya etiladi.

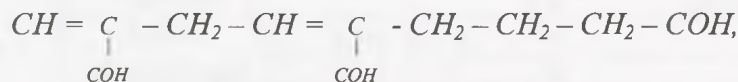
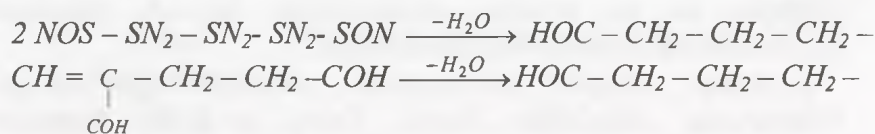
Junsizlantirilgan yarim tayyor mahsulotni neytrallashtirishdan oldin glutar aldegid bilan ishlash berish charm yuzasining silliqdigi va mustahkamligini oshiradi. Bu neytrallanmagan yarim tayyor mahsulot pH pastligi bilan asoslanib, oshlovchining teriga chuqur singishi va bir tekis taqsimlanishiga olib keladi.

Glutar aldegid juda yuqori kontsentratsiyali eritmalarida polimerlar hosil qilishi bilan tsiklopolimerizatsiya vujudga keladi.

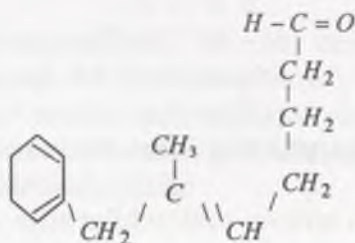
Bu polimerlar organik erituvchilarda eriydi (benzol, dioksan, tetragidrofuran, dietil efir, xloroformlarda va hokazo). Taxmin qilinishicha, glutar aldegidning kontsentratsiyalangan eritmalarida polimer fraktsiyalari bo'lib, organik erituvchilarda erimaydi. Bu polimerlarning tuzilishi hozirgacha o'rganilmagan. Yana bir narsani hisobga olish kerakki, polimerizatsiya haroratni oshirishga olib keladi:



Tadqiqotchilarni qayd qilishicha, glutar aldegid eritmalarini tashkil qiluvchilar, asosan to'qilmagan aldegidlardan iborat:



Qaysiki, kondensatsiya mahsuloti tsiklik tipdagi birikmalar hosil qiladi:



Charmni oshlovchiga to'yintirish uchun aldegid preparatlari "Relyugan IT" va "Ukatan-25 " savdo nomi bilan qo'llanilayapti. Bu oshlovchilar hamma turdagi charmlarga ishlov berish uchun tavsiya etilgan bo'lib, unga yumshoqlik xususiyatini beradi, terga chidamliligini oshiradi, tekis bo'yalishini ta'minlaydi.

9.1.2. Moylar bilan oshlash

Zamsha charmlarini oshlash haqida tushuncha

Yog'lantirib oshlash charm sanoatida **zamsha (baxmal charm)** olish uchun qo'llaniladi. Zamsha poyabzal ishlab chiqarishda, qo'lqop, turli xil charm-attorlik buyumlar, kiyim tikishda ishlatiladi. Zamsha silliqlash (polirovka) uchun, optik shishalar, lupa, linzalarni tozalashda, aviatsiya, kosmonavtikada va texnikada benzindan suvni saqlab qolish uchun fil'tr material sifatida ham keng o'rin tutadi.

Zamsha ba'zan yuvilishga yaroqli ko'n deb ataladi. Chunki uni sovunli suvda yuvganda sifatiga zarar etmaydi. Zamshaning xarakterli tomoni shundaki, uni yuvib quritgandan so'ng ham oldingi yumshoqlik, elastiklik va zichligini yo'qotmaydi va lattasimon bo'lmaydi.

Zamsha olish uchun qo'y, yovvoyi echki va kiyik teri xom ashyolari ishlatiladi. Ishlab chiqarish maqsadiga va Davlat standartiga muvofiq zamshalar poyabzalbop, attorlik, qo'lqopbop, texnikaviy, silliqlab artish uchun va protezbop guruhlariga bo'linadi. Shu nuqtai nazardan xom ashyoni tanlash muhim omil hisoblanadi. Masalan, poyabzalbop zamsha ishlab chiqarish uchun yangi tug'ilgan kiyik buzoqlari va kalta dumli rus qo'y terilari yaxshi xom ashyo hisoblanadi, chunki oxirgisi yuqori mustahkamlikka, turli qatlamlarning yuqori qalinlikka egaligi va yog' miqdorining kamligi bilan xarakterlanadi.

Texnik zamsha ishlab chiqarishda uzun dumli rus qo'ylarining terisini ishlatish tavsiya etiladi.

Silliqlab artish uchun mo'ljallangan zamsha uchun yirik kiyik, rus qo'ylari va kiyik buzoqlarining terilari ishlatiladi.

To'g'ri tanlangan xom ashyo yuqori sifatli zamsha olishni ta'minlaydi. Zamshaning yana bir xarakterli tomoni shuki, uning sirti olingandir va ag'darma tomonidan yohud sirtidan pardozlashni

amalga oshirish mumkin. Terini yog‘lantirib oshlash qobiliyatiga ega yog‘lar bilan texnologik ishlov beriladi. Amaliyotni ko‘rsatishicha, eng yaxshi yog‘lar turkumiga tyulen’ yog‘i, treska va del’fin jigar yog‘lari kiradi. Ushbu yog‘lar bilan oshlangan terilar charmga aylanib, uning pishish harorati $64-66^{\circ}\text{C}$ ga etadi va unga kiritilgan yog‘ esa organik erituvchilar ta’sirida ham saqlanib qoladi.

Oshlovchi moylar

Yog‘lovchi moddalar uch guruhga bo‘linadi: tabiiy, tabiiy yog‘ va moylarni modifikatsiyalash mahsulotlari, neftni va sintetik yog‘lovchi moddalarni qayta ishlash mahsulotlari.

Yog‘lovchi materiallarni yog‘lashga yaroqli ekanligi ularning zichligi, erish nuqtasi, qotish nuqtasi, qovushoqligi, tomchi ajralish nuqtasi, kislota, sovunlanish, yod, efir, radon, atsetil sonlariga qarab aniqlanadi.

Kislota soni mahsulotdagi erkin yog‘ kislotalarini ko‘rsatadi. U 1g yog‘ tarkibida mavjud bo‘lgan erkin organik kislotalarni neytrallashtirishga ketadigan KON milligrammlari soni bilan ifodalanadi.

Efir soni sovunlanish va kislota sonlari orasidagi farqni ifodalaydi va 1g organik kislota tarkibida organik kislotalarni to‘yintirish uchun necha ml/g KON sarflanishini ko‘rsatadi.

Yod soni – 100g yog‘ bilan necha gramm yod bog‘lanishi mumkinligini ko‘rsatadi. Radon soni – yog‘ning rodanni biriktirib olish xususiyatini bildiradi.

Tabiiy yog‘larda erkin kislotalarning mavjudligi ularning yomon ishlov berilganligidan dalolat beradi. Charm sanoatida kislota soni 2,5 dan yuqori bo‘lmagan tabiiy yog‘lovchi materiallardan foydalaniladi. Tabiiy yog‘lovchi materiallar glitserin va yog‘ kislotalarining murakkab efirlaridan iborat bo‘ladi.

Oshlovchi (bug‘u, los, qo‘y va yovvoyi echkilarning moy bilan oshlangan terisi) moylar, zamsha ishlab chiqarishda keng ko‘lamda ishlatilmoqda.

Oshlash xususiyatiga faqat dengiz hayvonlari va baliqlarning yog‘lari egadir. Bu yog‘larni oshlash xususiyatini aniqlovchi omillardan asosiysi ularning to‘yinmaganligi.

Tarkibida ko‘proq to‘yinmagan yog‘ kislotalari bo‘lgan dengiz hayvonlari va baliqlar **yog‘lari (vorvanlar)** uglerod atom sonining turlichaligi bilan farq qiladi. Uglerod soni 18 dan 22 gacha bo‘lgan yog‘li kislotalar ko‘proq uchraydi. Ma‘lumki, o‘ziga xos bo‘lgan vorvanlar tarkibiga kiradigan to‘yinmagan kislotalarga olein, linol, linolen kiradi.

Bu yog‘li kislotalarni ko‘proq o‘z tarkibida saqlaydigan tyulen va treskaning jigar yog‘laridan ko‘proq foydalanish zamsha xususiyatlarini yaxshilashga olib keladi.

Tadqiqotlar natijalari va teri zavodlarining ish amaliyotidan shu narsa ma‘lumki, yod soni 140 dan kam bo‘lmagan vorvanlar eng yaxshi oshlash xususiyatiga ega ekan. Shu nuqtai nazardan delfin va kitlarning yog‘lari oshlash uchun yaramaydi, bu esa amalda tasdiqlangan.

Zamonaviy qarashlarga binoan molekulyar kislorod bilan yog‘larning avto oksidlanishi shunday rivojlanadiki, uning molekulasi erkin uglerod radikaliga birikadi, yog‘ kislotalarining uglerod radikalidan ajralgan vodorod atomi to‘yinmagan uglevodorodlardan ham hosil bo‘ladi.

Baxmalsimon charmlarni oshlashning amalda olib borilishi

Ishlab chiqarish sharoitida yog‘lantirib oshlash jarayoni 6–7,5 sutkaga qadar davom etadi. Ho‘llash ivitish jarayoni va ikkilashdan so‘ng teri natriy sul‘fat bilan 50–55 %gacha suvsizlantiriladi va suvi siqib tashlangandan keyin yog‘lar bilan oshlanadi. Yog‘larning dermada tarqalishi bir necha bosqichda boradi. Har bir bosqich quyidagi jarayonlarni o‘z ichiga oladi: yog‘ning derma ichiga kirishi, quritish kameralarida oksidlanishi, barabanlarda ezib yumshatish va kameralarda so‘nggi oksidlanishi.

Tayyorlangan teri 8–10 daqiqa aylanma tezlikda barabanga tashlanib 20 daqiqa aylantiriladi. Keyin barabanga 22⁰C haroratda rezina kobol’t aralashgan tyulen’ yog‘i, terilarning massasiga nisbatan 20% miqdorda qo‘yilib 2 soat aylantiriladi. Ishlov berilgan teri barabandan chiqarilib, harorati 21–23⁰C, nisbiy havo namligi 90–95% bo‘lgan quritish kamerasiga solinib oksidlanadi. Oksidlanish jarayoni 12 soatga qadar davom etadi. Oksidlangan yarimmahsulotning namlik darajasini bir me’yorda ta‘minlash va strukturasini bo‘shashtirish uchun kameradan chiqarilib barabanda

1–2 soat aylantirilib yana oksidlash kameralarida yuqorida ko‘rsatilgan parametrlar bo‘yicha davom ettiriladi. Yotqizib qo‘yish va oksidlanish birin-ketin bir necha marotaba davom ettiriladi. Bu tsikl 2–3 marta takrorlanadi. Katalizator va yog‘ning miqdori ikkinchi va uchinchi bosqichlarda bir xil bo‘ladi.

Jarayonning asta-sekin bosqichma-bosqich olib borish yog‘larning kollagen bilan bog‘lanishini va pishish haroratini ortishiga olib keladi. Uchinchi bosqichda esa yog‘ni kiritish 40–45⁰ C va oksidlanish kamerasining haroratini ko‘tarish kerak. Yog‘lantirish jarayonining oshlangan darajasi, pishish harorati va kiritilgan yog‘ miqdorlari, yarimmahsulotda nazorat qilinadi.

Bosqichma-bosqich jarayonni olib borishda teri sariq rangdan to‘q jigarranga aylanib boradi.

Oshlanish tugagandan so‘ng teri struktura elementlarni bir-biridan ajratish uchun tortiladi va zamsha yana oksidlanish kameralariga to‘liq etilishi uchun kiritiladi, u erda havoning nisbiy namligi 90–95%, havo harorati 55–60⁰ C da 36–40 soat saqlanadi. Oxirgi etilishdan so‘ng aldegidlar hidi yo‘qolib, zamsha yuqori yumshoqlikka ega bo‘ladi. Zamsha yarimmahsuloti keyin pardoqlash jarayonlariga uzatiladi.

Zamshalash jarayonida yog‘ning miqdori terining massasiga nisbatan odatda 60–70%ni tashkil etadi.

9.2. Murakkab organik oshlovchi birikmalar. Tannidlar

9.2.1. O‘simlik oshlovchi moddalar (Tannidlar)

O‘simliklarning turli xil qismlarida bo‘lib, suv bilan ekstraksiyalanib va bu ekstrakt (shira) derma bilan o‘zaro ta’sirlashib uni charmga aylantiradigan moddalarga **tannidlar** deb yuritiladi (adabiyotlarda qisqacha TH belgilanadi). O‘simliklarning tuzilishiga qarab, tannidlar ularning har xil qismlarida: ildizida, poyasida, bargida, po‘stlog‘ida va mevasida bo‘ladi. Bunda tannidlarning miqdori o‘simlik qismlarida juda ham kam, ya’ni bir necha 10 %gacha to‘planishi mumkin.

Charm sanoatida qo‘llaniladigan va tarkibida tannidlari bo‘lgan o‘simlik qismlarini **oshlovchi materiallar** deb ataladi. Quruq, quritilgan, kerakli kontsentratsiyaga yoki konditsiyaga etib

suvi haydalgan oshlovchi materiallarning suv haydamasi (shirasi, sharbati) *oshlovchi ekstraktlar* deb ataladi.

Oshlovchi ekstraktlar tarkibiga asosan quyidagi komponentlar: tannidlar (T), notannidlar (HT), va suvda erimaslar (CE) kiradi.

Organik oshlovchi moddalar tasnifi

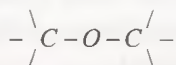
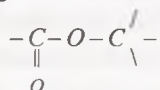
Hamma o'simlik oshlovchi moddalarning tuzilishi yaxshi o'rganilgan bo'lib, ularning molekulasida fenol birikmalari mavjuddir. Tannidlarning tarkibiga qisman ko'p atomli fenollardan pirokatexin, rezortsin, indroksinon, pirogallol, floriglyutsin shu jumladan, fenolkarbon kislotalari (gallovaya, ellagovaya va boshq.) kiradi.

Shunday qilib hamma tannidlar ko'p atomli fenollarning, ya'ni polifenollarning hosilalaridir.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, oshlovchilar molekulasining massasiga nisbatan tannidlarning strukturasi 15–30 % fenol gidroksillari to'g'ri kelar ekan.

Zamonaviy sinflashga ko'ra tannidlar, gidrolizlanadigan va kondensatsiyalanadiganlarga bo'linadi.

1. Molekulasida murakkab efir va glyukozid bog'li tannidlar gidrolizlanadigan tannidlarga xarakterlidir:



Bular kislota, ishqor va fermentlar ta'sirida tez gidrolizga uchraydi. Bunda juda oddiy moddalar, ya'ni glyukoza, ko'p atomli spirtlar, fenolkarbon kislotalari hosil bo'ladi.

Gallotanninlar – bu oshlovchi moddalar bo'lib, shakar yoki ko'p atomli spirtlarning fenolkarbon kislotalari bilan hosil qilgan murakkab efirlaridir. Juda ko'p o'rganilgan gallotanninlarga sumax bargida uchraydigan tannin, Xitoy va Turkiya tanninlari kiradi.

Ellagotanninlar – bu gidrolizlanadigan oshlovchi moddalar bo'lib, ularning tarkibiga ellago kislotasi bilan bog'langan glyukozid yoki murakkab efir bilan bog'langan molekulalar kiradi.

Ellago kislotali suvda kam eriydi. ellagotannidlar asosan voloneya, divi-divi, kashtan o'simliklarining tannidlarida uchraydi.

2. Kondensatsiyalanadigan tannidlarning xarakterli xususiyatlaridan biri ularning suyultirilgan kislotalar bilan qizdirilganda va shu jumladan fermentlar ta'siri ostida suvda erimas amorf holatga o'tib qizil-qo'ng'ir rangli tus olib flabofenlarga aylanishidir.

Ma'lumotlarga ko'ra, flabofenlar kondensatsiyalangan tannidlar-ning mahsuloti, ya'ni yuqori molekulali birikmalardir.

Kondensatsiyalangan oshlovchi moddalar guruhiga mimoza o'simligi po'stlog'idagi, kvebraxo, katexu daraxti po'stlog'idagi va choy barglaridagi tannidlar kiradi.

Notannidlar

O'simlik oshlovchi materiallari tannidlardan tashqari bir qator suvda eruvchan birikmalarga ega. O'simlik moddalarini ekstraktsiyalash jarayonida tannidlardan tashqari oshlash xususiyatiga ega bo'lmagan moddalar hosil bo'ladi, ular notannidlar deb ataladi. Ularga uglevodlar, lignin hosilalari, mineral tuzlar, oddiy organik kislotalar, bo'yovchi moddalar va boshqalar kiradi. Uglevodlardan ko'pincha glyukoza va pentoza uchraydi.

Notannidlar jumlasiga, shuningdek organik kislotalar, ya'ni sirka, sut va chumoli kislotalari shakar moddalarining achishi natijasida hosil bo'ladi.

Mineral tuzlar tannidlar bilan o'zaro reaksiyaga kirishib, ularni suvda erimas holatga (tannadlarga) o'tkazib, oshlovchi moddalarni oshlash qobiliyatini susaytiradi.

Suvda erimaslar

Oshlovchi moddalar eritmasi tarkibida doimo muallaq holatda yoki cho'kmada ma'lum miqdorda zarrachalar, ya'ni suvda erimas moddalar mavjud bo'ladi. Suvda erimaslar tarkibi ko'p jinslidir. Bularga:

1) daraxt poyalari zarrachalarining mexanik aralashmalari, po'stloq qirindilari, tuproq va boshqa begona qo'shimchalar;

2) o'simlik to'qimalari mahsulotlarining parchalanish mahsulotlari (gemmitsellyuloza, pektin). Bu fraktsiyalar sharoitga qarab eritmada yoki cho'kmada bo'ladi;

3) kondensatsiyalangan tannidlar mahsulotining parchalanish mahsulotlari (ellago, gallo kislotasi) kiradi.

O'simlik oshlovchilari eritmaları o'zining xossalariqa qarab, kolloid eritmalar va chin eritmalar o'rtasida oraliq masofada bo'ladi. Tannidlar sharoitning o'zgarishiga (kontsentratsiya, harorat, pH va boshqa omillar) qarab kolloid yoki chin eritma holatida bo'ladi, ya'ni tannid eritmaları yarim kolloid holatda bo'ladi.

O'simlik oshlovchilarining turlari haqida gapirsak, chet ellarda o'simlik oshlovchi materiallar sifatida kvebraxo, mangro, mimoza, gemlok, gambir, kashtan va boshqalar ishlatiladi.

Dub (eman) ekstrakti ishlab chiqarish uchun dub daraxtining hamma qismlari (poyasi, po'stlog'i va ildizi) ishlatiladi.

Majnuntolda tannidlar uning po'stlog'ida, bargida va ildizida uchraydi. Majnuntol tannidlari yaxshi oshlovchilar turkumiga kiradi. Uning yaxshi tomoni shuki, u yuqori diffuziyalanish, taxir va burishtirish qobiliyatiga egadir. Bundan tashqari, majnuntol oshlovchisiz alohida yoki boshqa oshlovchilar ishtirokida oshlash jarayonini jadallashtiradi.

Barcha ninabargli, qayrag'och daraxtlarining tanasida va po'stlog'ida oshlovchilar bo'ladi. Ularning salbiy tomonlari shuki, molekulyar massasi yuqori bo'lib, oshlash jarayonini boshlanishida yarimmahsulotning yuza struktura elementlarini tez to'ldirib qo'yadi. Bu tannidlarning kirish qobiliyati sust. Shuning uchun ular sintetik oshlovchilar bilan birgalikda ishlatiladi. Qattiq holda sanoatda ishlab chiqariladi.

O'tsimon oshlovchi materiallarga ko'pgina ko'p yillik o'tsimon o'simliklar kirib, ular tolasida anchagina tannidlar uchraydi. Ulardan Markaziy Osiyoda o'sadigan asosiy uchraydiganlardan – badan, kermek, taran, otquloq va boshqalar kiradi.

9.2.2.Tannidlarning kollagen bilan o'zaro ta'sir nazariyasi

Charm ishlab chiqarishda ishqor eritmaları bilan charmni yuvib olgandan keyin uning tarkibidan chiqib ketmaydigan tannidlar kollagen bilan mustahkam kimyoviy bog', ya'ni kovalent bog' hosil qilgan bo'ladi. Charmda kovalent bog'larning hosil bo'lish mexanizmi yetarli darajada o'rganilgan.

Tannidlarning kollagen singari faqat bir emas, balki ko'pgina reaksion qobiliyatli guruhlari mavjud. Tannidlarning alohida zarrachalarining agregatlari yoki molekulari kollagen struktura elementlarining tashqi sirti bilan reaksiyaga kirishib, ular orasida ko'ndalang bog'lar hosil qiladi. Bu bog'lar kollagen strukturalarini bir-biriga mustahkamlab, ularni tikilishga olib keladi. Bunday bog'lanishlar oshlashni olib borish sharoitlariga bog'liq bo'ladi.

Shunday qilib kollagen strukturasining tiqilishi va mustahkamlanishi charmning pishish haroratini oshirishga va issiqlikka chidamliligini yaxshilanishiga olib keladi.

Tannidlarning dermaga diffuziyasi

Qo'zg'almas apparaturada, masalan, chanda oshlashda oshlanmagan charmga tannidlarning unga singishini ma'lum bir darajada diffuziya jarayoni deb qarash mumkin va u quyidagi ko'rinishda yoziladi:

$$Q = - \frac{RT}{N} \frac{1}{6\pi r \eta} S \frac{ds}{dx} dt$$

bu erda, Q – dx masofada dt vaqt ichida S yuza orqali ds/dx kontsentratsiyali gradientdan diffuziyalanib o'tgan modda miqdori; R – gaz doimiysi, T – absolyut harorat, N – Avagadro soni, r – diffuziyalangan zarracha radiusi, η – cuyuqlik qovushoqligi.

Oshlash osma barabanda olib borilganda, yarimmahsulotga tannidlarning diffuziyasi mexanik ta'sirlar ostida amalga oshadi.

Oshlashning hamma holatlarida ham tannidlarning teri to'qimasiga kirishi tez va tekis bo'lishi kerak. Tannidlarning diffuziyasi vaqtida ularning oqsillar bilan bog'lanishi, charm qatlamlariga notekis eyilishiga olib keladi. Amalda, tannidlarning charmga diffuziyasi va kollagen bilan bog'lanishi bir vaqtda amalga oshadi.

Teri to'qimasini tannidlar bilan oshlashda uning rangi o'zgaradi. Dermaning ma'lum qalinligiga kirib olgan tannidlar uni bo'yaydi. Bu qalinlikni dermaning umumiy qalinligiga nisbatini foizdagi miqdori bo'yalish darajasini belgilaydi. Dermaning o'rta qatlamlari oshlovchi bilan bo'yalmay yoki kam bo'yolib qolgan bo'lsa hamda dermaning zich qatlamlari yaxshi bo'yalmagan bo'lsa

oshlash noto'g'ri amalga oshirilganini va u tugallanmaganligini bildiradi.

Oshlash uchun tayyorlangan terilarga tannidlarning tez va bir maromda kirishi bir qator omillarga: xom ashyo turi, terining tayyorlanganlik xususiyati, bo'kkanlik darajasi, terining pH muhiti, oshlovchi eritma tabiati, harorati, qovushoqligi, konsentratsiyasi, rNi va teriga mexanik ta'sirning intensivligiga bog'liqdir.

Xom ashyo turi. Yumshoq terilar (masalan, qoramollarning etak qismi)dan olingan teri to'qimaga oshlovchi eritmalar, zich bo'lgan (og'ir vaznli ho'kizning yopqich qismi) joylarga qaraganda tezroq diffuziylanadi.

Teri to'qimasining oshlashga tayyorlanganlik holati. Olinadigan tayyor charm maqsadiga, xom ashyo turi va oshlash jarayonini o'tkazish tartibiga qarab teri to'qimasi oshlashga tayyorlanadi. Kollagenning struktura elementlarining bo'linganlik darajasi, oshlashga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Ya'ni, tolalar qanchalik bo'lingan bo'lsa, shunchalik oshlovchi moddalarning teri to'qimasiga kirishi osonlashadi. Biroq haddan tashqari tolalarning bo'linganligi olinadigan charm mahsulotining sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi, masalan, poyabzalning ostki qismi uchun charm olishda, bu charmlar yumshab qolishi mumkin.

Oshlashga teri to'qimasining ho'llanganlik darajasi ham ta'sir ko'rsatadi. Odatda, teri to'qimasining bo'kkan holatida oshlovchilar sekin joylashadi. Ya'ni tannidlar ho'llangan teri to'qimasiga asta-sekin diffuziylanadi. Ammoniy sul'fat bilan suvsizlantirilgan dermaga tannidlarning diffuziyasi yuqori bo'ladi.

Oshlovchi eritmaning tabiati. Tannidlarning diffuziyasi, oshlovchi moddalar xarakteriga, uning disperslik darajasiga, agregat holati va singish mustahkamligiga hamda oldingi oshlashda ishlatilgan eritmalarining ishlatilgan darajasiga bog'liq bo'ladi.

Dermani o'simlik oshlovchilari bilan oshlashda, birinchi navbatda tannidlarning kichik dispersli zarrachalari unga singadi. Ularning singish mustahkamligi past bo'lganligi sababli, diffuziya sekinlashib, oshlash to'xtab qolishi mumkin. Lekin bir vaqtning o'zida teri to'qimasiga yuqori dispersli tannid va notannidlarning joylanishi amalga oshadi. Ishlatilgan oshlovchi eritma qancha ko'p ishlatilsa, tannidlarning diffuziyasi shuncha past bo'ladi.

Oshlovchi eritma harorati, konsentratsiyasi va qovushoqligi. Oshlovchi eritmaning harorati va konsentratsiyasini ma'lum miqdorda oshirish diffuziyani tezlashtiradi.

Teri to'qimasi va oshlovchining pH. O'ta nordon muhitda tannidlarning diffuziyasi susayadi. pH ning oshishi tannidlarning kirish qobiliyatini oshiradi. Neytral muhitgacha bog'lanish kamayib, tannidlarning dispersligi oshadi. Ishqoriy muhitda u yanada oshadi, chunki bunda tannidlarning tuzi bo'lmish tannatlar hosil bo'ladi.

Mexanik ta'sir. Mexanik ta'sir oshlovchi eritma diffuziyasini osonlashtiradi. Ya'ni mexanik yordamida kollagen struktura elementlari yumshaydi, oshlovchi eritma konsentratsiyasi apparatning ishlov berish hajmida birday bo'ladi.

9.2.3. Tannidlarni kollagen bilan bog'lanishi

Tannidlarning kollagen bilan bog'lanishiga ta'sir etuvchi omillar: kollagen strukturasi yumshaganlik darajasi, oshlovchi eritma tabiati, pH, harorati, konsentratsiyasi hamda neytral tuzlarning oshlashda qo'shilishi va oshlashning muddati.

Kollagen strukturalarining bo'linganlik darajasi. Tayyorlov jarayonlarida derma qancha yumshagan bo'lsa, oshlovchilar kollagen bilan bog'lanishi oshadi. Tannidlarning yirik zarrachalari yaxshi yumshagan struktura elementlari orasiga kirishi yaxshilanadi.

Oshlovchi eritma tabiati. Oshlovchi eritma tabiati uncha yaxshi o'rganilmagan. Lekin uning ta'sirini oshlanganlik koeffitsienti ko'rsatkichi yordamida o'rganish mumkin. Qovushoqligi yuqori bo'lgan tannidlar kollagen bilan tezroq bog'lanadi.

Oshlovchi eritma pH. Tannidlar kollagenning amino guruhlari bilan vodorod bog'lanish hosil qiladi. Oshlashning boshida nordon muhit tannidlarning bog'lanishini oshiradi, oxirida nordonlash bog'lanishni o'zgartirmaydi.

Neytral tuzlarni qo'shish. Oshlovchi eritmaga neytrallovchi tuzlarni qo'shsak tannidlar zarrachalari kattalashadi. Ular ko'proq qo'shilganda tannidlar cho'kmaga tushadi. Eritmada esa yuqori dispersli tannidlar qolib, ular bog'lanishni oshiradi.

Oshlovchi eritma konsentratsiyasi. Tannidlar konsentratsiyasini 15–20 g/l gacha oshirish bog‘lanishni oshiradi. Haddan tashqari konsentratsiyani oshirish tannidlarni kollagen bilan bog‘lanishini kamaytiradi.

Oshlashning muddati. Oshlovchi moddalar tannidlar bilan oshlashning dastlabki soatlarida bog‘lanadi. Toza tayyorlangan va yuqori konsentratsiyali eritmada tannidlarning bog‘lanishi oshadi. Oshlashdan so‘ng yarimmahsulotni yotqizib qo‘yish oshlash muddatini oshirsa, bog‘lanish ham oshadi.

9.2.4. Tannidlar bilan oshlashning amalda bajarilishi

Tannidlar bilan oshlash osma barabanlarda olib boriladi. Bunda boshqa oshlash jarayonlariga qaraganda suyuqlik koeffitsienti yuqori olinishi bilan farq qiladi.

Suyuqlik koeffitsientning kamayishi mexanik ta’sirni kuchaytiradi va muvofiq ravishda tannidlarning yutilish samarasi ortadi.

Osma barabanlarda oshlash jarayonini olib borish chanlarga nisbatan tannidlarning 6–10%gacha tejalishiga olib keladi.

Eritmalarni to‘liq to‘kib tashlash usulida ishlashda yarimmahsulot avvalo, yuqori konsentratsiyali tannidlar eritmasiga tashlanib, teri to‘liq oshlanguncha baraban aylantiriladi. Oshlash tugagandan so‘ng ishlatib bo‘lingan eritma va past konsentratsiyali tannidlar kanalizatsiyaga to‘kib tashlanadi. Barabanda oshlaganda oshlovchi tannidlarni bir marta ishlatib bo‘lingandan so‘ng butunlay to‘kib tashlanish usuli ba’zan bir fazali oshlash ham deyiladi.

Tannidlar bilan oshlashning amalda bajarilishi to‘g‘risida keyinroq ko‘riladigan aralash oshlash usullarida batafsilroq ma’lumot beriladi.

9.3. Sintetik oshlovchi moddalar (sintanlar) haqida umumiy tushuncha

Sintetik oshlovchi moddalarning qo‘llanilishi haqida

Charm ishlab chiqarishda oshlash va pardozlash jarayonlari uchun tarkibida sintetik polimerlari bo‘lgan kompozitsiyalar ishlatiladi. Sintetik polimerlar bilan ishlov berilgan charmlar

emirilishga chidamliligi, suv o'tkazuvchanligining pastligi, topografik qismlari bo'ylab bir xil xossaga ega bo'lishligi, kimyoviy reagentlar va mikroorganizmlar ta'siriga chidamliligi, yaxshi to'liqligi bilan ajralib turadi.

Suvda eruvchan reaksionaktiv sintetik polimerlar bilan teri to'qimasini oshlash jarayonida ishlov berishda ular nafaqat kollagen bilan balki kollagen bilan bog'langan oshlovchi moddalar bilan ham bog'lanishlar hosil qiladi.

Oxirgi yillarda ko'pchilik sanoatida polimerlarni ishlatish katta ahamiyatga ega bo'lib, ularning kollagen bilan ta'sirini o'rganish katta qiziqish uyg'otmoqda. Ammo kollagen strukturasining murakkabligi uning polimerlar bilan ta'sirlashuvi tavsifini o'rganish vazifasini birmuncha qiyinlashtiradi.

Charm sanoatida qo'llaniladigan oshlovchi moddalar, jumladan tannidlar qimmatbaho mahsulot hisoblanadi. Ularni olish uchun xalq xo'jaligining turli sohalarida kerak bo'lgan ko'p miqdordagi yog'och sarf etiladi. Bundan tashqari, tabiiy oshlovchilar maxsus xossalarga ega bo'lib, ularni o'zgartirish qiyin, ba'zi hollarda esa umuman o'zgartirib bo'lmaydi. Shu bilan birgalikda o'simlik oshlovchi moddalari bilan oshlash muddati uzoq vaqt davom etadi.

Yuqorida aytib o'tilgan sabablarga ko'ra, tabiiy tannidlarni sintetik oshlovchi moddalar va polimerlar bilan qisman yoki butunlay almashtirish muhim ahamiyatga ega.

Yuqori sifatli sintetik oshlovchilarning yaratilishi, qimmatbaho daraxtlardan olinadigan o'simlik oshlovchi ekstraktlarni olishni to'xtatadi. Charm oshlovchilar assortimentini kengaytiradi, charm ishlab chiqarish sifatini oshiradi.

1. Sintetik oshlovchilarni qo'llash uzoq muddatli oshlashni tezlashtiradi. Sintetik oshlovchilarni o'simlik oshlovchilar bilan qo'shib olib borish, charm tannarxini kamaytiradi.

2. Sintetik oshlovchilardan foydalanishda qo'rqmasdan pH ni tartibga solish mumkin, bunda tannidlar cho'kmaga tushmaydi.

3. Sintetik oshlovchilarni o'simlik oshlovchilarga qo'shish ularning yopishqoqligini pasaytiradi, terini oshlashda diffuziyasi oshadi, bunda yuqori kontsentrlangan oshlovchi eritmalarini qo'rqmasdan qo'llash mumkin, bu esa oshlashning muddatini qisqartiradi.

4. Bir necha sintetik oshlovchilar borki, ular tannid bilan oshlangan charmni, atmosferadagi mineral kislota va zararli gazlardan saqlar ekan, bu bilan charmni ekspluatatsiya qilish muddati uzayadi.

Sintetik oshlovchilarning bir necha xil klassifikatsiyasi mavjud va ular taklif qilingan:

- a) olinadigan xom ashyosiga qarab;
- b) kimyoviy tuzilishi va tarkibiga qarab;
- v) texnologik xususiyatiga qarab.

Biroq birontasi ham keng ko'lamda qo'llanilgan emas. Professor Mixaylovning fikricha, eng qulayi, bu ularning maqsadiga qarab bo'linishi va u maqsadiga qarab quyidagicha uch guruhga bo'linadi:

- 1. Yordamchi sintanlar.
- 2. Tannidlarni o'rini oluvchi sintanlar.
- 3. Maxsus maqsadli sintanlar.

9.3.1. Yordamchi sintetik oshlovchilar

Yordamchi sintetik oshlovchilar tannidlarni dispersiyalashda, ular bilan oshlashni tezlashtirishda, o'simlik ekstraktlarni eritishda xrom bilan oshlangan charmlarni moylash-bo'yash jarayonlarida keng qo'llanilib kelinmoqda. Ranglashda egalizator sifatida (tekis yoyiltiruvchi) oshga to'yintiruvchi yordamchi reagentlar sifatida foydalanib kelinmoqda.

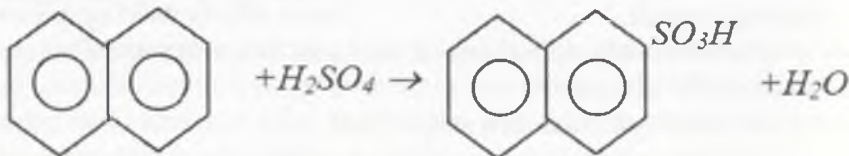
Yordamchi sintetik oshlovchilar uchun xom ashyo bo'lib naftalin, antratsen, ba'zan xlordibenzil, fenol ishlatiladi. Ko'proq naftalinning formaldegid bilan kondensirlangan mahsuloti ishlatiladi. Yordamchi sintetik oshlovchilar olishda quyidagi bosqichlar amalga oshiriladi.

- 1) su'folash;
- 2) kondensirlash;
- 3) neytrallash;
- 4) standartlash.

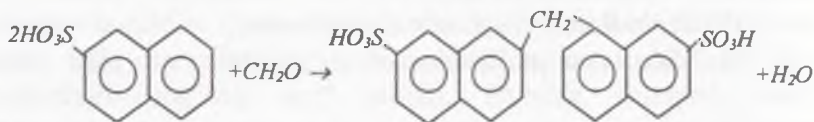
Bu bosqichlar orqali hozirgi vaqtda oshlovchi NK (kondensirlangan naftalin) va dispergator NF olinadi.

Olinish sxemasi

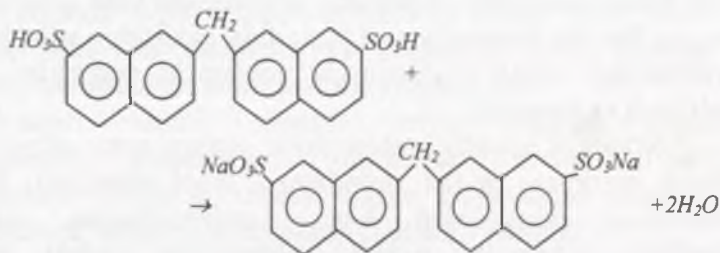
1. Sul'folash (naftalinni suvda eruvchanlik xususiyatini berish maqsadida olib boriladi).



2. Kondensirlash. Molekulasida 2 ta aromatik yadrosi bor sul'fokislotalar kollagenga fiksatsiya bo'lmaydi va mustahkam bog'lanish hosil qilmaydi, shu sababli kondensatsiya jarayoni orqali bu amalga oshiriladi:



3. Neytrallash. Ishqor yordamida sul'foguruhning aktivligini oshirish maqsadida olib boriladi:



4. Standartlash. Bunda oshlovchiga turli xil organik kislotalar qo'shib, uning pHi tartibga keltiriladi. Bunda birikma havo kislorodi va temir ta'siridan himoya qilinadi.

Formaldegid o'rniga urotropin ishlatish mumkin, kislotali muhitda, u formaldegidga aylanadi:



NK oshlovchiga o'xshash, hozirda xorijda ishlab chiqariladigan FC, VG, sintanlar keng qo'llanilib kelinmoqda. Yordamchi sintanlar kukun va suyuq holatda ishlab chiqariladi.

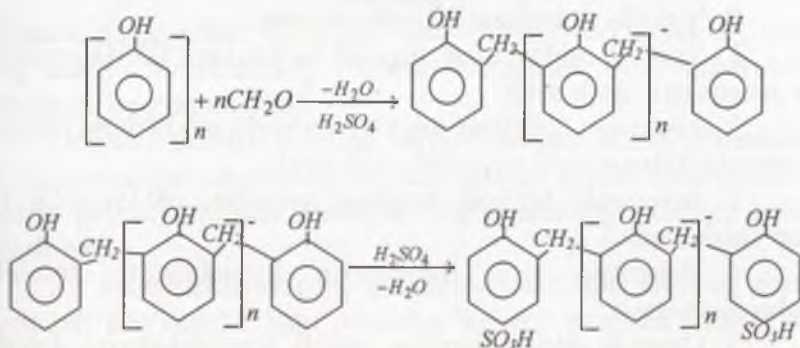
Yakka holda oshlashda bu sintanlarni qo'llash, charmni yupqa, sinuvchan bo'lishiga va uning pishish haroratini pasayishiga olib keladi.

9.3.2. Tannidlarning o'rnini oluvchi sintetik oshlovchilar

Tannidlarning o'rnini oluvchi sintanlarni qo'llanilishi, qisman yoki butunlay qimmatbaho tannidlarni oshlashda foydalanishdan xalos etadi. Bundan tashqari, bir necha bunday sintanlar oshlovchi eritmalardagi cho'kmani eritadi va mog'orlashni, achitishni oldini oladi. Tannidlar o'rnini oluvchi sintanlar asosan fenol xom ashyolaridan olinadi, u kondensirlanadi, sul'folanadi.

Fenol kondensatsiyasining sul'folangan mahsuloti. Bu oshlovchilar monofenollar asosida olinadi.

Polikondensatsiya (novalak smolasining olinishi)



Sul'folash

Neytrallash. Odatda, suvli ammiak eritmasida ishlov beriladi.

Standartlash. Organik kislotalar yordamida olib boriladi. Tannidlarning o'rnini oluvchi sintanlarning texnologik xossalari yordamchi sintanlar xossalari bilan yuqori. Tannidlarning o'rnini oluvchi sintanlar bilan oshlangan charm yumshoq, to'liq bo'lib uning pishish harorati 80°C ga etadi.

Oshlash va to'ldirish xususiyatini oshirish maqsadida, ikkinchi bor formaldegid bilan kondensirlanadi, qisman ammiak bilan neytrallanadi, sirka kislota yordamida nordonlashtiriladi.

Bu sintanlarning qulayliklari:

- a) oshlashni tezlashtiradi;
- b) hosil bo'lgan cho'kmalarni eritadi.

9.3.3. Maxsus maqsadli sintetik oshlovchilar

Maxsus maqsadli sintetik oshlovchilar yoki maxsus maqsadli sintanlar faqatgina oshlash xususiyatiga emas, balki charmga boshqa xususiyatlar berish bilan alohida ajralib turadi. Ular ko'pgina texnologik jarayonlarda ishlatiladi.

Maxsus maqsadli sintanlar quyidagilarga bo'linadi:

- a) bo'yovchi sintanlar;
- b) moylovchi sintanlar;
- v) joylashtiruvchi sintanlar.

Bo'yovchi sintanlar – oshlash, bo'yash xususiyatlarini charmga berib, u charmni sho'ng'itib ranglash jarayonida qo'llanilmaydi.

Bo'yovchi sintanlarni oshlash sxemasi.

1. Sintetik oshlovchilar, organik kislotalarni CH_2O yordamida kondensatsiyalash usuli.

2. Reaktsion qobiliyati kuchli bo'yovchi moddalarni oshlovchi sintanlar bilan o'zaro ta'sir etib olish usuli.

3. Azoguruhi bo'lgan aromatik asoslarni oshlovchilar bilan qo'shish usuli.

4. Rezortsin yoki pirokatexin formaldegidli smolalarni oksidlash usuli.

5. Organik birikmalarning metall komplekslarini fenol va SN_2O bilan sopolimerlash usuli.

Moylovchi sintanlar – oshlash va moylash xususiyatiga ega, ular charmga chuqur joylashishi, tekis yoyilishi va mustahkam o'rnatilishi bilan ajralib turadi.

Moskvadagi charm sanoati ilmiy tadqiqot institutida quyidagi moylovchi sintanlar ishlab chiqilgan:

DIS – (texnik fenol, baliq moyi, CH_2O , natriy sul'fiti);

DISO – (fenol, oksidlangan izoparafin, formalin, natriy sulfit);

DISS – (dioksidifenilsul'fon, formall'degid, ishqor, kondensatsiya).

Fiksator sintanlar – tannidlarni, moylarni, ba'zi bo'yovchi moddalarni charmga kirishiga yordam beradi.

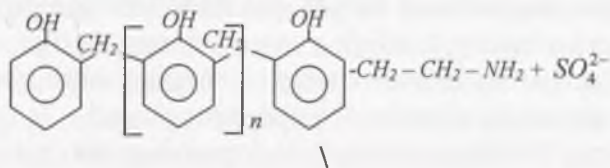
Fiksator sintanlar aromatik yoki alifatik aminlar hisoblanib, ular tannidlar moylar, bo'yovchilar bilan erimas birikmalar hosil qiladi. Fenolni ammoniy sul'fat qatnashuvida formaldegid bilan kondensirlashda fiksatorlar olinadi. Olish reaksiyasi bir necha bosqichdan iborat.

1. Metil aminni hosil bo'lishi:



2. Reaksiya vaqtida smola hosil bo'ladi.

Z. Metil amin bilan kation xarakteriga ega sintan hosil bo'ladi:



Fiksator F

Sintetik oshlovchilar kollagen bilan $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{OH}$ guruhleri orqali bog'lanadi. Sintanlarning oshlash xususiyati ular molekulari tuzilishga bog'liq bo'ladi.

Uchmetilolmelamin bilan ishlov berilgan jelatin plyonkasini IK spektroskopik usul tekshirilganda, metilol guruhi bilan oqsilning amino guruhi o'rtasida kovalent bog'lanishining vujudga kelishi isbotlandi.

Bu tekshirishlarning natijalariga asosan, bir vaqtning o'zida vodorod bog'lanishi ham vujudga kelishi mumkin ekan. Ular oqsilning imin-, karbonil va shunga muvofiq, uchmetilolmelaminning gidroksil va imin-guruhleri o'rtasida paydo bo'lishini tadqiqotlardan ko'rish mumkin. Shunga o'xshash mochevinaning metilol birikmalarini qo'llaganda ham vodorod bog'lanish hosil bo'ladi.

Turli darajada eterifikatsiya qilingan uchmetilolmelamin bilan teri to'qimasiga ishlov berilgan tajribalarda shu narsa aniq bo'ldiki, ayniqsa kollagenning funksional guruhleri bilan kimyoviy bog'lanish-lar hosil bo'lishida metilol guruhleri muhim rol o'ynaydi.

Bu tajribalar shuni ko'rsatadiki, metilol birikmalarini eterifikatsiyalash uning oshlash ta'sirini pasaytirar ekan.

Amalda oshlashni olib borishda teri to'qimasi metilol birikmalari bilan S.K.da shimdiriladi. Metilol birikmasining teri to'qimasi massasiga nisbatan sarfi taxminan 5 %ni tashkil qiladi.

Keyin barabanga smolani qattiqlashi uchun mineral yoki organik kislotalarning katta miqdorlari kiritiladi. Bunda mochevinoformaldegid bilan oshlashda, ishlov berish eritmasining pH- 1,5–2 ga, melaminoformaldegid bilan oshlashda esa, pH 4–4,5 ga etkaziladi. Oshlash 35–40°C haroratda 4–6 soat muddat davom ettiriladi.

Oshlangan charm oq rangda, yaxshi to'ldirilgan (ayniqsa, chet qismlari) va o'zining zichligi, yuqori harorat ta'siriga chidamligi, yorug'likka, kislota, ishqor va terga chidamliligi bilan ajralib turadi. Bu charmlar yaxshi silliqlanadi va oson ranglanadi.

Ammo bu charmlarning 2 ta kamchiligi mavjud: birinchisi, ularning yuqori darajada ho'llanishi va ikkinchisi, vaqt o'tishi bilan mustahkamligining pasayishidir. Charmning tez ho'llanishi, unga erkin metilol guruhlarini bo'lishi bilan bog'liqdir, chunki strukturada smolaning kondensatsiyasi davom etadi va oshlashning oxirida-barabanda erkin holatdagi metilol guruhleri miqdori kamayadi, charmning tez ho'llanishi ham kamayadi. Biroq kondensatsiya holatida formaldegid ajralib chiqadi va u tolalarga sinuvchanlik xususiyatini beradi.

Bu kamchilikni bartaraf etishning ikki yo'li mavjud: *birinchidan*, dastlabki metilol birikmalarining metilol guruhlarini bir qismini turli reagentlar, ya'ni spirtli fenol, aromatik oqsil kislotalar bilan o'rab olib blokirovka qilish va *ikkinchidan*, kollagen tolalarini himoya qilish kerak bo'ladi.

Kollagen tolalarini formaldegid ta'siridan himoya qilish aralash oshlash yo'li bilan ya'ni xrom, alyuminiy, sirkoniy, tannid va sintetik oshlovchi birikmalar bilan oshlashda amalga oshiriladi.

Xrom bilan oshlangan yarimmahsulotlarni smolalar bilan to'yintirish, charmni topografik qismlari bo'yicha xossalari bir xilroq, yuza qatlami zichroq, kam tortiladigan qilib olishga olib keladi. Bu esa poyabzal fabrikalarda, bunday charmlardan to'liqroq foydalanishga yordam beradi. Smola bilan oshlash tez boradi, uni bo'yash esa moylash bilan birgalikda olib boriladi.

Smolalar bilan ishlov berishni xrom bilan oshlashdan oldin ham olib borish mumkin. Misol uchun, teri to'qimasini dimetilol

mochevina bilan pikellab, keyin xrom oshlovchi birikmalari eritmasi tarkibidagi kislotalar bilan kondensatsiyalanishi yaxshi natijalar beradi. Kondensatsiya vaqtida derma strukturasida xrommochevina formaldegid smolasi hosil bo'lishi isbotlangan. Bunday oshlash usuli xrom birikmalari sarfini kamaytirib, issiqlikka chidamli, zich, yaxshi to'liqlikka ega bo'lgan charm olishga yordam beradi.

Melamin va mochevina metilol birikmalari bilan tannid charmlarini oshga to'yintirishni, ular bog'lanmagan tannidlar bilan kondensirlandi. Oqibatda, suv bilan yuviladiganlarning miqdori kamayib, qo'shimcha miqdorda oshlovchilar hosil bo'ladi. Bu usul bilan oshlangan charm o'zining emirilishiga, suvga, issiqlikka chidamliligi bilan, qayishqoqligi va terga mustahkamligi bilan ajralib turadi. Charmning pishish harorati esa, 120°C ga etadi.

9.4. Aralash oshlash

9.4.1. Aralash oshlash usuli haqida umumiy tushuncha

Har bir oshlovchi dermaga aniq bir kompleks xususiyat beradi. Masalan, xrom bilan oshlashda derma, yuqori issiqlikka chidamli va eyilishga mustahkam bo'ladi. Tannidlar derma strukturalarini yaxshi shakllanishini ta'minlaydi. Tannidlar bilan oshlangan charmning yeyilishi xrom bilan oshlangan charmnikidan past. Oshlovchi aldegidlar charmga ter ta'siriga chidamli xususiyat bersa, tannidlar esa, bu xususiyatni bera olmaydi. Bundan tashqari, bir sinfga taalluqli oshlovchilar, ya'ni turli o'simlik oshlovchilar charmga bir xil xususiyat berolmaydi. eman daraxtidan olingan tannidlar bilan dermani oshlasak, bu usul bilan ishlab chiqarilgan charm qattiq bo'lib, bo'r jigarrangga ega bo'ladi, biroq tol tannidlari bilan ishlov berilgan charm esa, yumshoq, och rangga ega bo'ladi. Shu sababli ham, oshlovchilarni tanlashda, ishlab chiqariladigan mahsulot xarakteri va oshlovchining beradigan xususiyatlari hisobga olinadi. Ko'p hollarda faqat bir turdagi oshlovchilarni ishlatib, hamma xususiyatga ega bo'lgan charm olish mumkin emas. Masalan, poyabzalning ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda, issiqlikka chidamlilikni tannidlar berolmaydi, buning uchun qo'shimcha ravishda xromlash jarayonini o'tkazish lozim, ya'ni teriga ishlov berishda bir emas, balki bir necha oshlovchilar bilan

ishlov berish kerak. Bir necha oshlovchilardan foydalanishning quyidagi usullari mavjud:

- birgalikda qo‘llash;
- oshlashda ular bilan ketma-ket ishlov berish.

Shu maqsadda, tabiati turli xil bo‘lgan oshlovchilar qo‘llaniladi, ya’ni organik mono- va geteropoliyadroli kompleks oshlovchilar va boshqa oshlovchilar qo‘llaniladi. Bu usullar bilan oshlashda, charmlar turli xususiyatlarga ega bo‘lishi bilan birga, oshlash jarayoni qisqaradi, mahsulotning tannarxi pasayadi.

Bir vaqtning o‘zida yoki ketma-ket tartibda, ikki yoki undan ortiq oshlovchilar bilan oshlash *aralash oshlash* usuli deb nom olgan. Aralash oshlash usuli 1930–1940 yillardan boshlab qo‘llanilib kelinadi.

Tannidlar, sintetik oshlovchilar va xrom birikmalari bilan aralash oshlash usuli

Aralash oshlashning bu usuli, *xromtannid* oshlash usuli deb nom olgan, boshqacha buni xromlangan terini tannidlar bilan oshlash deb ham aytiladi.

Hozirda, sanoatimizda oldindan xromlangan usuldan foydalanilib kelinmoqda, bu usul bilan poyabzalning ostki qismi uchun charm, texnik charmlar, bulg‘ori charmlari ishlab chiqarilayapti.

Bunda oshlash ikki marta amalga oshiriladi: teri xromlanadi, keyin tannidlar bilan oshlanadi (oshlovchilar dastalari bilan).

Charm yarimmahsulotini xromlash

Tannidlarning diffuziyasini yaxshilash va bu jarayonni qaytmas xususiyatga ega qildirish uchun xrom tuzlari bilan ishlov beriladi, ya’ni dermani xromlashda ular derma qatlamlariga tekis yoyilgan bo‘lishi zarur. Odatda, pikellangan terilar uchun xromlash o‘tkaziladi. Shu sababli shuni e’tiborda tutish kerakki, pikellash, xromlash jarayonlarini shunday o‘tkazish kerakki, derma qatlamlari nordonlikka ega bo‘lsin. Xromlangan yarimmahsulotda pH – 4,4–5,0 bo‘lsin. Bunday shartlar pikellashni to‘g‘ri o‘tkazish bilan amalga oshiriladi. Pikellash dermaning pHi yuza qatlamlarida 3,6–3,8, ichki qismida 5,0–6,0 bo‘lsin.

Agar xromlashga pikellangan terilar emas, balki tuzlangan terilar keltirilsa, unda kichkina asoslikka ega bo'lgan xrom tuzlaridan ishlatiladi, ya'ni yarimmahsulotga zarur bo'lgan kislota miqdorini kirgizish maqsadida qilinadi. Xromlangan dermaning o'tkazuvchanligiga, oshlanganlik darajasi ta'sir ko'rsatadi.

Agar Cr_2O_3 hisobida terining massasiga nisbatan 3% oshlovchi oshlashda sarf qilsak, strukturada tikilish hosil bo'lib, terining o'tkazuvchanligi umuman o'zgarmay qoladi, biroq bunday miqdorda xromlashda charm, xrom bilan oshlangan charm xususiyatlariga ega bo'ladi, aralash oshlash usuli bilan oshlangan charm xususiyatiga ega bo'lish bunda amalga oshmaydi.

Poyabzalning ostki qismi uchun xrom tuzlarining sarfi, teri massasiga nisbatan 0,6–0,7% (Cr_2O_3)ni tashkil etadi.

Bunday miqdor dermaning o'tkazuvchanligini oshiradi, tannidlar terini yaxshi oshlaydi.

Xromlangan yarimmahsulotning pishish harorati 76°C bo'lishi kerak, undan yuqori bo'lishi, tannidlar bilan oshlashda yuqori kontsentrlangan eritmalarini, yuqori haroratda qo'rqmasdan ishlatishga sharoit tug'dirib beradi, bu esa o'z navbatida oshlash muddatini qisqartiradi, oylab oshlashdan sutkalab oshlashga o'tiladi. Xromtannid oshlash usuli charm sanoatida yangi davr texnologik jarayonlari hisoblanadi. Texnologik davr qisqarib, o'simlik tannidlarini tejashga olib keladi va osma barabanlarda oshlashni olib borishga sharoit yaratib beradi.

Xromlashdan so'ng yotqizib qo'yish

Xromtannid oshlash usuli ko'p qo'llanilmasada, xromlashdan so'ng, 24 soat mobaynida yotqizib qo'yish ko'zda tutilgan. Jarayon ko'p mehnat talab qiladi, yukni tushirish, yuklash, bu esa birgalikda olib boriladigan jarayonlarni bir barabanda olib borilishini uzib qo'yadi. (I kulsizlantirish, yumshatish, pikellash, xromlash II tannid bilan oshlash). Ishlab chiqarishni tashkillashtirish nuqtai nazaridan, yotqizib qo'yish jarayoni maqsadga muvofiq emas. Lekin keltirilgan dalillar shuni ko'rsatadiki, yotqizib qo'yish jarayoni ma'lum afzalliklarga ega. Misol, yotqizmay tannid bilan oshlashda, charmga kirib joylashgan xromlar yuvilib, shu yuvilgan miqdor xromlash va tannidlar bilan oshlash jarayonlari orasidagi vaqtga bog'liq ekan. Agar tannidlar bilan oshlash darrov o'tkazilsa 50% xrom birikmalari

yuvilib, ajralib chiqar ekan. Bu kamchilikni bartaraf etishning boshqa usullari mavjud bo'lib, bunda xromlangan yarimmahsulotni barabandan tushirmasdan, 50°C haroratdagi suvda saqlab turiladi va keyin suvda yuviladi.

Tannidlar va sintetik oshlovchilar bilan oshga to'yintirish

Xromlangan terilar, tannidlar bilan oshlanadi (oshga to'yintiriladi). Bu maqsadda oshlovchilar dastasi, ya'ni tannid oshlovchilardan tuzilgan oshlovchilar va sintanlardan foydalanishadi.

Oshlovchilarning dastasini tanlash va tannidlar sarfi ishlab chiqariladigan charmalar maqsadiga bog'liq (taglik charm, bulg'ori charm va hokazo).

Xromlangan yarimmahsulotni oshga to'yintirishda, jarayon tezlashadi, tannidlarning bog'lanishlari oshaveradi, suvda yuviladiganlarning bog'lanish miqdori kamayaveradi.

Buni quyidagicha tushuntirish mumkin: Kation xrom komplekslar kollagenning karboksil guruhlari bilan bog'lanadi, bunda aminoguruhlarning tannidlar bilan reaksiyasi osonlashadi, bir vaqtning o'zida tannidlarning bog'lanish miqdori oshaveradi.

Bundan tashqari, charmga joylashib bog'langan xromkomplekslar, qo'shimcha ravishda tannidlar bilan bog'lanishlar hosil qiladi, ya'ni tannidlarning aktiv guruhlari charm strukturaga joylashgan xromkompleksning koordinatsion ichki sferasiga kirib bog'lanishlar hosil qiladi.

Kompleks bog'lanishlar charmning yuza struktura elementlarida ham hosil bo'la boshlaydi.

Erimas xrom tannitlarining hosil bo'lishi, bog'langan tannidlar miqdorining oshganidan va suvda yuviladiganlar miqdori kamayganidan dalolat beradi.

Shunday qilib, xromtannid usuli bilan oshlashda, derma strukturasi tannid, xrom tuzlari, kollagenning aktiv guruhlari orasida bog'lanishlar vujudga keladi.

— T —

- T - Cr - T -

- Cr - Cr -

— Cr —

Bog'lanishlar sxemasi

Aralash oshlash usulida vujudga kelishi mumkin bo'lgan bog'lanishlar.

Tannidlar bilan oshga to'yintirishda xrom tuzlarining yuvilishi

Oldin aytib o'tganimizdek, xromlashda teriga joylashib olgan xrom tuzlarining bir qismi tannidlar bilan oshga to'yintirishda yuvilar ekan, sabab, nafaqat bu xrom tuzlarining mustahkam bog'lanmasligidan, balki yotqizib qo'yish jarayonini o'tkazilmasligidan bo'lib, yuviladigan xrom tuzlarining miqdori, o'simlik oshlovchi ekstraktlarining tabiatiga ham bog'liq ekan.

Tadqiqot natijalariga ko'ra qora qarag'ay (igna bargli) tannidlari eman (dub) tannidlaridan ko'ra ko'proq xrom tuzlarini siqib chiqarar ekan.

Xrom tuzlarining oshga to'yintirishda yuvilishiga yana bir sabab, strukturaga joylashgan xrom komplekslariga, (tannid bo'lmagan) notannidlar ichki sferaga joylashib, kollagenning karboksil guruhini siqib chiqarib, kollagen bilan xrom o'rtasidagi bog'lanishini uzadi.

Xromtannid aralash oshlash usulida teriga ketma-ket ishlov berish

Charm ishlab chiqarishda xromtannid oshlash usulidan tashqari, xromtannid-xromlash ketma-ketligi ham ko'zda tutiladi.

$Xr \rightarrow Tn \rightarrow Xr$ bu usul issiqlikka chidamli bulg'ori va patak charmlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Dastlabki xromlashda ko'proq miqdorda xrom tuzlari bilan ishlov bermaslik kerak, chunki tannidlar bilan oshga to'yintirishda ularning ko'p qismi yuviladi. Ikki marta xromlashda, tannidlar bilan oshga to'yintirishdan so'ng yaxshilab teri yuviladi va xrom tuzlari bilan oshga to'yintirilib, bu uchun (Cr_2O_3) hisobida 1–2% xrom tuzlari bilan ishlov beriladi.

Bu usul bilan yuqori haroratga chidamli charm ishlab chiqarish mumkin ($tn-110-120^0C$). Bir vaqtlar ishlab chiqarishda $TN \rightarrow Xr \rightarrow Tn$ usuli ham qo'llanilgan edi, lekin bu usulni ko'pgina kamchiliklari bo'lganligi sababli, keng ko'lamda tarqalmadi.

9.4.2. Aralash oshlash usullarini amalda bajarilishi

1. Xrom, sirkoniy, titan, alyuminiy va sintetik oshlovchilar bilan oshlash

Aralash oshlash usulida sirkoniy oshlovchilari sintetik oshlovchilar va anorganik oshlovchilar, ya'ni Cr, Al, Ti tuzlari bilan birgalikda ishlatiladi.

Sirkoniy tuzlari tannidlarga o'xshab charmni shakllantirish xususiyatiga ega, shu sababli bu mineral oshlovchi modda poyabzalning ostki qismi uchun charm olishda ishlatiladi, ya'ni ular qimmat tannidlar o'rnida ishlatiladi. Biroq birgina sirkoniy tuzlari charmga kerakli darajada to'liqlilik xususiyatini bera olmaydi, uncha qattiq charm olib bo'lmaydi. Yaxshi natijalarga ular bilan birga sintetik oshlovchilarni birgalikda qo'llashda erishiladi.

Ya'ni, quyidagi sxema orqali $\text{Cr} \rightarrow \text{Zr} \rightarrow \text{CH}$ xromlash, sirkoniy bilan oshlash, sintanlar bilan terini oshga to'yintirish, uning texnologik xususiyatlarini anchaga oshiradi.

1. Xrom, sirkoniy, sintanlar bilan oshlash

Poyabzalning ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda $\text{Xr} \rightarrow \text{Zr} \rightarrow \text{CH}$ aralash usulining amalda olib borish texnologiyasi:

1. Xromlashda (Cr_2O_3) ning sarfi 0,5–1 %ni tashkil etadi.
2. Ammoniy sul'fat bilan ishlov berish $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ – 8%.
3. Ammoniy sul'fat eritmasiga quruq sul'fatosirkoniy natriy solinadi (ZrO_2 6–8%).
4. Urotropin va natriy sul'fit bilan asoslikni oshirishga erishiladi. Kimyoviy materiallar sarfi teri to'qimasining massasiga nisbatan beriladi. Oshlash jarayonining umumiy muddati 3 sutkani (72 soat) tashkil etadi. Keyin terilar yuviladi. Bu usul bilan oshlangan charmlarning maydoni, qalinligi bo'yicha chiqimi yetarli bo'lmaganligi uchun bu charmlar oshga to'yintirish va to'ldirish jarayonlariga uzatiladi.

5. Sintanlar bilan oshga to'yintirish. Kimyoviy materiallar sarfi teri to'qimasining massasiga nisbatan ishlatiladi.

Oshga to'yintirish sintetik oshlovchilar yordamida amalga oshiriladi. Oshga to'yintirish barabanda olib boriladi. Oshlovchilarning sarfi 12–16%ni tashkil etadi. Suyuqlik harorati 50°C bo'lib, oshlovchilarning barabanga solinishi bir martada amalga oshiriladi.

Oshga to'yintirishning boshida charmlar 1 % natriy sul'fit bilan ishlov berilib, oshlovchi eritma pH 4,2–4,5 ga etkaziladi. Past pH muhitda charmlarning bo'yalishi qiyinlashadi. Oshlashning oxirida pH 3,8 dan pastga tushadi va u yana natriy sul'fit yordamida oshiriladi. Eritma ko'piklanib qolmasligi uchun baliq yog'i yoki mineral moy 0,7% miqdorida barabanga solinadi. Oshga to'yintirishning umumiy muddati 36–48 soatni tashkil etadi. Bu usul bilan oshlangan charm yoqimli, chiroyli ochiq rangga ega bo'ladi.

Poyabzalning ustki qismi uchun charm ishlab chiqarishda xrom bilan oshlangan charmlarni sirkoniy bilan oshga to'yintirish terini qirtishlashdan yoki bo'yashdan so'ng olib boriladi. Oshga to'yintirishdan oldin charmlar 3% (qirtishlangan charm massasiga nisbatan) ammoniy sul'fat, 0,5% sirka kislota bilan ishlov beriladi. Bo'yashdan keyin oshga to'yintirish olib borilganda, kerosin emulsiyalar (0,5–1%), suv (0,5–1%), SAM (0,1%) bilan ishlov beriladi. Oshga to'yintirish moylarni tekis yeyilishiga, charm chiqimini chiqishini oshirishga, cho'zish va silliqlashni olib borishni osonlashtirishga olib keladi.

Hamma holda ham ishlatiladigan natriy sul'fatsirkonatni miqdori 0,75–2% (ZrO_2)da quruq holda apparatga solinadi. Oshga to'yintirishning muddati 1 soat.

Oshga to'yintirishda charmga to'liqlilik, elastiklik xususiyatlarini berish uchun tannidlarning o'rnini oluvchi sintanlar ishlatiladi. Neytrallashtirish jarayonida sirkoniy birikmalari charmga yaxshi mustahkamlanadi.

2. Xromalyumosirkoniy sintanli aralash oshlash usuli

Xromalyumosirkoniy sintanli oshlash usuli bulg'ori charmlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bu charmlar, xromtannid usulidek xromlangandan keyin 2,5% alyuminiyli achchiqtoshlar, 6% ammoniy sul'fat, 2–3% natriy xlor, 2–3% (ZrO_3) sirkoniy birikmalari, 1–2% texnik kation yog'lar bilan ishlov beriladi. Kation yog'lar oshlovchilarni charm strukturasiga tekis yoyilishini ta'minlab, tayyor holatda uning maydoni bo'ylab chiqish chiqimini oshirishga, suv va terga chidamliligini oshirishga yordam beradi.

3. Titan sirkoniysintan aralash oshlash usuli

Poyabzalning ostki qismi uchun charm ishlab chiqarishda titan va sirkoniy tuzlarining aralash oshlashda birgalikda ishlatilishi

keyingi yillarda keng o'rin tutadi. Bular bilan oshlashning ikki varianti mavjud.

1. Kulsizlantirilgan teri to'qimasini titansirkoniysintanli aralash oshlash usulida, birinchi titan, keyin sirkoniy oshlovchilar bilan oshlashadi. Bundan keyin neytrallash, sintetik oshlovchilar bilan oshga to'yintirish, to'ldirish, yog'lash va pardoqlash jarayonlari o'tkaziladi.

2. Pikellangan teri to'qimasi titan va sirkoniy tuzlari bilan ishlov beriladi. Keyin neytrallash, sintanlar bilan oshga to'yintirish, to'ldirish, moylash, pardoqlash jarayonlari o'tkaziladi. Natijada, emirilishga chidamli, elastik, ochiq rangli xususiyati bo'yicha $Xr \rightarrow TH$ aralash oshlashdan qolishmaydigan charmlar ishlab chiqariladi.

4. Aralash oshlash usuli bo'yicha charmni oshga to'yintirishda alyuminiy tuzlaridan foydalanish

Poyabzalning, (XAS usuli bilan oshlangan charmdan tashqari) ostki qismi uchun hamma charm turlariga ishlatiladi. Alyuminiy achchiqtoshlari (1–3 % siqilgan teri massasiga nisbatan) ishlatiladi, keyin 8% Na_2CO_3 bilan ishqorlanadi. Ishlov berilgan charmning pishish harorati $82^0 C$ ga etadi.

5. Formaldegidni aralash oshlash usulida qo'llanilishi

Tannidlar va xromtannidlar bilan oshlashdan oldin, charmni terga chidamliligini oshirish maqsadida formaldegid bilan ishlov beriladi.

9.5. Oshlashda qo'llaniladigan polimerlar

1. Charm sanoatida polimerlarning oshlash jarayonida qo'llanilishining dolzarbligi

Keng iste'mol mahsulotlarini ishlab chiqarish ya'ni charmlardan buyumlar tayyorlash kun sayin o'sib boryapti.

Hozirgi kunda Respublikamizda bozor aloqalarini shakllanishida tabiiy charmlar ishlab chiqarish sanoatida mahsulotni bozorda raqobatbardoshligini va sifatini oshirish muhim ahamiyatga ega.

Respublikamiz mustaqillikka erishganligiga qadar charm ishlab chiqarish sanoatiga xom ashyodan charm olish uchun ishlatiladigan kimyoviy moddalarning 90% ga yaqini chetdan keltirilgan. Mustaqillikka erishilgandan so'ng bu kimyoviy moddalarni chetdan keltirish charm ishlab chiqarish korxonalarini birmuncha qiyin ahvolga soldi va korxonalarni to'liq quvvatda ishlamasligiga sabab bo'ldi.

Mustaqil Respublikamiz xalqini tabiiy charmlarga bo'lgan talabini hisobga olib, ular ehtiyojini qondirish va iqtisod muammolari, chetdan keltiriladigan mahsulotlar o'rniga Respublikamizda mavjud bo'lgan, uning korxonalarda ishlab chiqariladigan mahsulotlarga almashtirish hozirgi kun dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Charm sanoati jarayonlari uchun yangi suvda eruvchan sintetik polimerlarni qo'llashning nazariy va amaliy ahamiyati katta, bu esa o'z navbatida polimerlarning xossalarini o'rganishni va charm xom ashyolariga ishlov berish texnologik jarayonlarni takomillashtirishni taqozo etadi.

Oshlash qobiliyatiga ega bo'lgan polimerlarga, avvalo tarkibida azot saqlagan, barcha suvda eruvchan polimerlar kiradi. Masalan, bularga mochevina, melamin va ditsiandiamid asosidagi aminosmolalar kiradi. Bundan tashqari, fenolformaldegid va epoksid smolalari, kam miqdorda poliizotsianitlar ham charmni oshlashda qo'llaniladi.

Oxirgi yillarda charm sanoatida polimerlarni qo'llash muhim ahamiyatga ega bo'lib, ularning kollagen bilan ta'sirini o'rganish katta qiziqish uyg'otmoqda. Ammo kollagen strukturasining murakkabligi uning polimerlar bilan ta'sirlashuvi tavsifini o'rganish vazifasini birmuncha qiyinlashtiradi.

2. Oshlash jarayonida qo'llaniladigan reaksionaktiv sintetik polimerlar

Poyabzal ostki va ustki qism charmlarni oshlashda o'simlik va sintetik polimerlar keng qo'llaniladi.

Suvda eruvchan reaksionaktiv sintetik polimerlar bilan teri to'qimasini oshlash jarayonida ishlov berishda ular nafaqat kollagen bilan balki kollagen bilan bog'langan oshlovchi moddalar bilan ham bog'lanishlar hosil qiladi.

Keyingi yillarda to'ldiruvchilar sifatida suvda eruvchan polimerlarni ishlatish keng o'rin tutmoqda. Moskva charm sanoati ilmiy tadqiqot institutida olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari ko'rsatishicha, to'ldiruvchilar sifatida har xil sintetik suvda eruvchan polimerlarni qo'llash mumkin ekan. Bulardan: polivinil spirti, stirol va malein angidridi sopolimeri, epoksid smolalar va aminosmolalar keng qo'llanilishi mumkin. Suvda eruvchan smolalarning, shu jumladan aminosmolalarning ajoyib yutuqlaridan biri ularning kollagen va oshlovchilar bilan o'zaro kimyoviy reaksiyaga kirishidir. Bunda oqsil strukturalarida oqsil-polimer-oqsil yoki oqsil-polimer-oshlovchi-oqsil turidagi qo'shimcha ravishda ko'ndalang bog'lanishlar vujudga keladi.

Polimerlar bilan oshlangan charmning xossalari

Polimer dispersiyalardan farqli o'laroq, suvda eruvchan polimerlar charmning gigienik xossalarini yomonlashtirmaydi va maydonining chiqimiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Aminosmolalarni yarimmahsulotga neytrallashtirishdan so'ng, undan ham samarali esa, to'ldiruvchi sifatida bo'yash va yog'lantirishda kiritish maqsadga muvofiqroqdir.

Sintetik polimerlar bilan ishlov berilgan charmlar yemirilishga chidamli, suv o'tkazuvchanligi past, butun topografik qismlari bo'yab nisbatdan bir xil xossalarga ega bo'lib, kimyoviy reagentlar va mikroorganizmlar ta'siriga chidamli bo'ladi. Charmning u yoki bu xossalari yaxshilanishi qo'llaniladigan polimerlar va ularning ta'sir etish xarakteriga bog'liq bo'ladi. Suvda eruvchan polimerlarni dermaga diffuziylanishi natijasida, ular kollagen o'rtasida mustahkam kimyoviy bog'lanish hosil qiladi.

Suvda eruvchan polimerlar bilan oshlash

Charm ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan oshlovchi polimerlarga aminosmolalar kiradi. Ular asosan oshga to'yintirish va to'ldirish jarayonlarida ko'proq ishlatiladi. Shu maqsadda, aminosmolalarning ikki turi ishlatiladi:

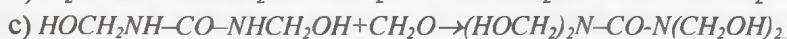
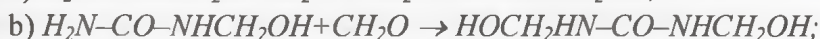
– monomerlar yoki to'liq kondensirlanmagan mahsulotlar (mochevina-melaminning metilolli birikmalari va ularni modifikatsiyalangan hosilalari) nordon katalizatorlar ta'sirida

osongina kondensirlanadi va oshlovchi birikmalar o'zaro bog'lanib suvda erimaydigan smolaga aylanadi

- to'liq kondensirlanmagan polimerlar (ditsiandiamid smolalar va ularning hosilalari), kation va anion xususiyatiga ega bo'lib, kislotalar, oshlovchi birikmalar va qarama-qarshi zaryadlangan birikmalar (tannidlar, sintetik oshlovchilar, SAM) bilan o'zaro bog'lanib charmda suvda erimaydigan birikmalarga aylanadi.

Mochevina formaldegid smola bilan oshlash

Mochevina (karbamid) to'rtta reaksion aktiv vodorod atomiga ega bo'lib, nazariy jihatdan u to'rt molekula formaldegidni o'ziga qabul qilib, tetrametilol birikma hosil qilish mumkin:



Metilol hosilalarini nordon muhitda kondensirlashni davom ettirishda mochevinaformaldegid smolasi hosil bo'ladi.

Charm sanoatida odatda dimetilmochevina yoki uning modifikatsiyalangan hosilalari ishlatiladi.

Ukraina charm-poyabzal sanoati ilmiy tadqiqot institutida mochevina, urotropin, patoka va kislotalardan (sul'fat va sirka) KMU (kislotali mochevinaurotropin) preparatining sintez usuli ishlab chiqilgan. Uni tayyorlash uchun ko'rsatilgan kislotalar aralashmasida urotropin formaldegidga aylanadi, natijada, u mochevina bilan bog'lanib metilol hosilalarini hosil qiladi. Poyabzalning ostki qismi uchun charmni to'ldirish jarayonida KMU preparati alyuminiy achchiq toshlari bilan birga ishlatiladi. Metilol hosilalaridan mochevinaformaldegid smolalarining hosil bo'lishi, charm strukturasida va uning tolalarida amalga oshadi.

Ditsiandiamid smola bilan oshlash

Sanoatda ko'proq, ayniqsa poyabzalning ustki qismi uchun charm ishlab chiqarishda oshlovchi smolalardan ditsiandiamid keng qo'llaniladi. Bu esa avvalambor, ularni tanlab charmni to'ldirish qobiliyatini yuqorililigi bilan bog'liq.

Smola bilan ishlov berishda charm yarimmahsulotining bo'sh va yumshoq topografik qismlari zich yopqich qismlariga nisbatan smolani ko'proq qabul qiladi. Ditsiandiamid smolasi mochevina va melamin formaldegid smolalaridan farqli o'laroq charm yarimmahsulotiga butunlay kondensirlangan holatda kiritiladi. Bunda tolalarda smolalarning polikondensirlanish tartibga solish qiyinchiliklari bo'lmaydi. Shu bilan birga, derma tolasi strukturasining mustahkam-ligini pasayishini oldini oladi, chunki ditsiandiamid smolalar odatda formaldegid ajratib chiqarmaydi.

Yaqingacha ditsiandiamid smolalarni, to'ldiruvchi hisoblab, ular derma tolalari orasida joylashadida kimyoviy bog'lanishlar hosil qilmaydi deb kelishar edi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bunday qarashlar noto'g'ri ekan va ditsiandiamid smolalar nafaqat kollagen bilan mustahkam kimyoviy bog'lanishlar hosil qiladi, balki dermani oshlash xususiyatiga ega ekanligini olib borilgan tajribalar isbotladi. Buni esa teri to'qimasining ditsiandiamid smola bilan ishlov berishda uning pishish haroratini va fermentlar ta'siriga mustahkamligini oshishi hamda kislota eritmasida bo'kishini pasayishi tasdiqlaydi.

Teri to'qimasida ko'rsatilgan o'zgarishlarni ro'y berishi oz miqdorda smola tarkibida bo'lgan formaldegidning oshlash ta'siriga bog'liq deb qarash kerak emas. Ma'lumki, nordon formaldegidning oshlash ta'siri kam. Biz bilamizki, pikellangan teri to'qimasini ditsiandiamid smolasi bilan 2,5 pH muhitda ishlov berishda uning pishish harorati 20⁰ C ga oshadi.

Aminosmolalar va boshqa yuqori molekulali birikmalar oshlash qobiliyatiga ega bo'lsada, lekin ular mustaqil ravishda ishlatilmaydi. Buning sababi samarasining pastligi bo'lib, bunda tayyor charm talab etiladigan xossalarga to'liq javob bermaydi.

Suvda eruvchan polimerlarning oshlashda qo'llanilishi

Oxirgi yillarda charmni polimerlar bilan oshlash juda ham keng qo'llanilmoqda. Suvda eruvchan polimerlar bilan oshlashda charmning gigienik xususiyatlari saqlanib qoladi. Bundan tashqari, charm xususiyatini va sifatini oshirish uchun turli xil sintetik suvda eruvchan polimerlar qo'llash mumkin: polivinil spirt, poliakril va polimetakril kislota, stirol sopolimeri va malein angidridi, epoksid smolalari va boshqalar.

Xrom usuli bilan oshlangan charmlarning sifatini oshirish uchun polimerlarning suvli dispersiyasi qo'llaniladi. Bular charmga suvda chidamlilik, charmning yeyilishini kamaytirish va charm qalinligini bir xil qilish xususiyatini beradi. Bu dispersiyalar oshlovchi bo'lib hisoblanmaydi va oshlash xususiyatini bermaydi.

Xrom bilan oshlangan charmlarga suvli dispersiyalarni qo'llashda, hozirgi vaqtda ishlab chiqarishda anionli polimerlar dispersiyasidan foydalanilayapti. Shuning uchun tannidlar bilan oshlangan charmlarga bu kerakli samarani, natijani bermaydi. Izlanishlar shuni ko'rsatdiki, dispersiyaning bir qismi va charm to'qimalari bunda bir xil zaryadga ega bo'ladi. Dispersiyaning bu qismini musbat zaryadlantirish uchun va bunday kamchilikni yo'qotish uchun emul'gator qo'shiladi.

Charm to'qimalariga polimerizatsiya jarayonini olib borish, charmning ishlov berish turi va ayniqsa uning tayyorlash jarayoniga bog'liq.

Amino bog'lovchi, ya'ni mochevinadan amino smolalar olinadi. Oshlashda mochevina va formaldegid eritmaları oshlangan kollagen to'qimalari bilan kondensirlanish xususiyatiga ega.

Xrom birikmalari, mochevina va formaldegid bilan teri to'qimasini oshlash, poyabzalning ustki qismi uchun charmni pishiq va yumshoq bo'lishini ta'minlaydi. Terining derma to'qimalarini polikondensirlash uchun terini mochevina va formalin eritmalariga shimdiriladi. Keyin barabanga -3,2 muhitli sul'fat kislotasi solinadi (charm tarkibiga smolalarning singib qolishi uchun). Bunday ishlov berishlardan so'ng, yarimmahsulotni pikellamasdan xromlash jarayoniga uzatish mumkin bo'ladi.

Olimlarning qilingan ishlari bo'yicha melamino-formaldegid smolalari mochevinaformaldegid smolalaridan ustun turadi. Mochevino-formaldegid smolalarining melominoformaldegid smolalariga nisbatan to'ldiruvchanlik xususiyati past.

Adabiyotlarda keltirilishicha, xrom bilan oshlangan charmlarning tarkibini yaxshilash uchun ditsiandiamid smolalarni qo'llash yaxshi natijalarni beradi. Asosan bu smolalar charmning qalinligi va zichligini butun topografik yuzasi bo'ylab bir xil qilish maqsadida ishlatiladi.

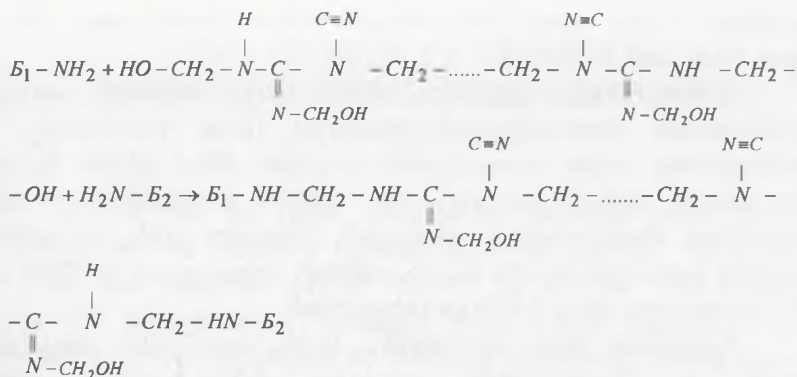
Ditsiandiamid smolalar melomino-formaldegid va mochevina-formaldegid smolalarga nisbatan to'la kondensirlangan holda ishlab chiqariladi va ular suvda tez eruvchanlik xususiyatiga ega.

Polimerlarning kollagen bilan o'zaro bog'lanishi

Suvda eruvchan polimerlarning muhim ahamiyat shundaki, ular kollagenning funksional guruhlari va oshlovchi moddalar bilan bog'lanish xususiyatiga ega. Polimerlarning bunday xususiyatlari, derma to'qimalariga joylashgandan keyin, ular suvda erimaydigan birikmaga aylanadi. Buning natijasida kollagenning molekulari orasida ko'ndalang bog'lanishlar hosil bo'lib, ularning mustahkamligini oshiradi. Bunda **"kollagen-polimer"**, **"kollagen-oshlovchi-polimer"** fazoviy strukturalarning hosil bo'lishi natijasida derma tarkibining mustahkamligi oshadi va u o'ziga yangi tarkibni shakllantiradi. Polimerlar bilan ishlov berishda koagulyatsiya jarayoni bunda ikkinchi darajali ahamiyatga ega bo'ladi.

Amalda, ditsiandiamid smolasi yarimmahsulotga neytral yoki kuchsiz ishqoriy muhitda qo'shiladi. Biroq bunday qulay sharoitda, formaldegid bilan kollagen o'rtasidagi bog'lanishi va oshlash samarasiga erishishi ko'p jihatdan smolalar makromolekulasi oqsil strukturasiga qanday bog'lanishiga bog'liq. Ayniqsa, bu quyidagi tajribalarda ko'rsatib berildi. $\text{pH}=7-8$ da teri to'qimasi anionli va kationli ditsiandiamid smolasi va tarkibida erkin holatdagi formaldegidi bo'lgan smola bilan ishlov beriladi. Teri to'qimasining smola bilan ishlov berishda, uning pishish harorati har xil holatda ham formaldegid bilan ishlov berishga qaraganda ($13-17^{\circ}\text{C}$ ga) anchagina yuqori ekanligi aniqlandi.

Agar ditsiandiamid smola bilan ishlov berilsa teri to'qimasini aminsizlashda smolalarning oshlash xususiyati yo'qoladi. Bundan kelib chiqadiki, smolalarni makromolekulasi bilan oqsillar aminoguruhi bog'lanishi natijasida, molekulararo tikilish amalga oshadi va buni quyidagi sxema orqali tasavvur qilish mumkin. Ditsiandiamid smola bilan kollagen o'rtasidagi reaksiyani shunday borishi mumkinligini, smola bilan ishlov berilgan jelatin plyonkasini IK-spektroskopik tekshirishlar natijasi tasdiqlaydi.



Bundan tashqari, spektroskopik, vizkozimetriya, potentsiometrik va turbidimetrik titrlash uslublar ma'lumoti bo'yicha smola bilan kollagen o'rtasida vodorod va elektrovalent bog'lanishlar hosil bo'ladi. U yoki bu bog'lanishning ko'pligi smolaning dastlabki xususiyatlariga, ya'ni uni olish sharoitlariga bog'liq.

Derma tarkibidagi kollagenning funksional guruhlari, xrom, alyuminiy oshlovchi birikmalari, o'simlik va sintetik oshlovchi moddalari hamda ditsiandiamid smolasini derma strukturasiga bog'laydi. Infraqizil spektroskop yordamida olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, ditsiandiamid smolalar aminoguruhlari bilan bog'lanib, kovalent va vodorod bog'lanishlar hosil qilar ekan. Buning natijasida smolalarning derma to'qimalariga kirishi va polikonden-sirlanish jarayoni osonlashadi. Bu smolalar xom teriga qanday yaxshi joylashsa, xuddi shunday oshlangan charmga joylashadi.

Ditsiandiamid smolalarning yuqori to'ldiruvchanlik xususiyati borligi tufayli ularni turli xildagi charmlarga ishlov berish mumkin. Ko'pincha bu smolalar og'ir vaznli qoramollar terisidan olingan charmlarga ishlov berish uchun qo'llaniladi. Ditsiandiamid smolalar bilan ishlov berilgan charmlarning yaxshilanishi natijasida uning foydali chiqim yuzasi oshadi. Bu smolalar bilan oshlangan charmlar yaxshi silliqiladi va yuza qatlami to'rtli qatlami bilan yaxshi birikadi, ya'ni g'ovaklik yo'qotiladi.

Ditsiandiamid smolalar bilan patak charmlarga ishlov berish muhim ahamiyatga ega. Bu smolalar bilan oshlangan charmlar eyilishga va ter ta'siriga chidamli bo'ladi. Patak charmlar oyoqning terlashi natijasida kichrayadi va qotib qoladi. Ditsiandiamid

smolalar bilan patak charmlarga ishlov berish ana shunday kamchiliklarni yo'qotadi.

Ditsiandiamid smolalar bilan ishlov berishlar natijasida qimmatbaho charmlar olish mumkin. Terini yumshatish yoki oshlagandan keyin ditsiandiamid smolalar bilan ishlov berishda, charmning pishish harorati tez oshishi kuzatiladi va derma hajmining shakllanishi yaxshilanadi. Shunday qilib, bu smolalar oshlash xususiyatiga ega bo'lib, oshlash uchun zarur bo'lgan xrom birikmalarning sarfini 30%ga kamaytiradi.

Izlanishlar shuni ko'rsatdiki, terini yumshatish jarayonidan keyin u ditsiandiamid smolalari bilan ishlov berilsa, yarimmahsulotning xromlash jarayonida xrom birikmalari fiksatsiyasiga ta'sir ko'rsatadi.

Aralash oshlash usulida polimerlarni qo'llash

Keyingi vaqtlarda kompleks xususiyatlarga ega bo'lgan, ya'ni bir vaqtning o'zida ham oshlovchi, ham bo'yovchi yoki oshlovchi va yog'lovchi, oshlovchi va oqartiruvchi, samarali maxsus sintetik oshlovchilar, to'ldiruvchilar yoki to'yintiruvchilar qo'llanila boshlandi. Poyabzalning ustki qismi uchun mo'ljallangan xrom bilan oshlangan yarimmahsulotlarni to'ldirish uchun odatda oshlovchilar massasiga nisbatan 5–6% sintetik oshlovchilar ishlatiladi.

Yaqin vaqtlargacha xrom charmlarini to'ldirishda polimerlarning suvli dispersiyalari qo'llanilar edi. To'ldiruvchilar sifatida poliakrilatlar, dien va akril sopolimerlari ishlatilar edi. Mustaqil hamdo'stlik davlatlarida ko'pincha anionli dispersiyalar MX-30 (xloropren va MMA sopolimeri), MMB-3 (metilmetakrilat, butilakrilat va metakril kislotasi sopolimeri mahsulotlari) hamda lateks LV (xloropren va uning hosilalari sopolimerlari mahsuloti) qo'llanilib kelinmoqda.

***X bob.* CHARM VA MO'YNANI PARDOZLASHNING FIZIK-KIMYOVIY JARAYONLARI**

Charm va mo'ynani pardoqlash deganda fizik-kimyoviy jarayonlar va mexanik operatsiyalar majmuasini tushunamiz. Bularning maqsadi tayyor charm va mo'yna mahsulotlariga kerakli fizik-kimyoviy xossalar berib, ularga maqsadiga qarab estetik did berish, tashqi ko'rinishini yaxshilash hamda ularning maydonini oshirishdan iborat. Pardoqlash jarayonlari charm va mo'yna assortimentlarini kengaytirish va yangilashda muhim bosqichni o'taydi.

Charm va mo'ynani pardoqlash oshlash jarayonlaridan keyin o'tkaziladi va unga quyidagi fizik-kimyoviy jarayonlar: to'ldirish, bo'yash, moylash, quritish, ho'llash, qoplab bo'yash va mexanik operatsiyalar: yoyish, cho'zish, chig'irlash, silliqlash (jilvirlash), presslash (yoki naqsh bosish), tayyor mahsulotlarni chetlarini qirqish va maydonini o'lchash kiradi. Bu ikkita ishlov berish jarayonlari va operatsiyalari charm va mo'yna ishlab chiqarish turlariga qarab har xil ketma-ketlikda olib boriladi. Bu bobda asosan fizik-kimyoviy jarayonlar bilan tanishib chiqamiz. Mexanik operatsiyalar haqidagi ma'lumotlar kelgusida yaratilayotgan o'quv darsliklarida o'z ifodasini topadi degan umiddamiz.

10.1. To'ldirish jarayoni

10.1.1. Poyabzalning ostki qismi uchun tag charmlarni to'ldirish

To'ldirishning maqsadi – ishlov beriladigan charm yarimmahsulotining topografik qismlari bo'yicha qalinligini va zichligini tekislash, uning yuzasiga kerakli elastiklik, silliqlik berib, emirilishga chidamliligini oshirish bilan birga mustahkamlik berishdan iborat.

Charm yarimmahsulotining bu xususiyatlarga ega bo'lishi, ishlatilgan to'ldiruvchilar, qo'llanilgan texnologiya va uning

jarayonga qanday tayyorlanganligiga bog'liq. Poyabzalning ostki qismi uchun charmni to'ldiruvchilar bilan ishlov berishda, charm yangi xususiyatlar va xossalarga ega bo'ladi. Ya'ni, olinadigan tayyor charm mahsuloti o'zining to'liqliligi, elastikligi, issiqlikka, terga, suvga, emirilishga, torayishga chidamliligi bilan ajralib turadi.

Charm yarimmahsulotining ayrim xossalarini o'zgartirishga ta'sir etuvchi to'ldiruvchilar

Quritish jarayonida hamma charmlar qisqaradi (torayadi). Xrom charmlari 3,0%gacha, ostki qismi uchun charmlar 9 %gacha qisqaradi. Buni kamaytirish asosan qo'llaniladigan to'ldiruvchilarga, moylovchi materiallarga, quritish usuliga va cho'zish jarayonlariga bog'liqdir.

1. Turli xil to'ldiruvchilar yordamida torayishni kamaytirish mumkin va u to'ldiruvchilar tabiatiga bog'liqdir.

2. Torayish ba'zida maydoni bo'ylab, ba'zida esa qalinligi bo'ylab kuzatiladi.

To'ldirish jarayonida to'ldiruvchi moddalar charmning tolalararo bo'shlig'iga kirib, uning yuza strukturasiga shimaladi, bunda teri to'qimalari sirti zichlanadi, namlik yo'qolishi bilan ularni yaqinlashishi qiyinlashadi, struktura elementlari to'g'rilanadi. Namlik yo'qolganda esa egiluvchanlik qiyinlashadi.

Quyidagi charm turlari to'ldirish jarayonidan o'tkaziladi:

- poyabzalning ostki qismi uchun charmlar;
- texnik charmlar;
- poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlar;
- mo'yna ishlab chiqarishda mo'yna terilari uchun.

To'ldiruvchi sifatida quyidagi moddalar ishlatiladi:

1. Anorganik moddalar – BaSl_2 , BaSO_4 , NaCl , MqSO_4 , kaolin, alyuminiy achchiq toshlari, Na_2SO_4 va boshqalar.

2. Organik moddalar (glyukoza, shinni, glitserin, oqsil moddalar, tannidlar, sintetik oshlovchilar).

3. Sintetik polimerlar, bular (polimerlarning suvli dispersiyalari, aminosmolalar) gidrolizlangan poliakrilonitrilning turli markali preparatlari.

Rant turidagi (ip-yelimli usulda mustahkamlanadigan) charm ishlab chiqarish uslubiga asosan yarimmahsulot ishqorlangan

Kal'siyli soda, alyuminiyli achchiqtoshlar, sul'fat magniy, patoka (shinni) va glyukozalar bilan to'ldiriladi.

Shinni va magniy sul'fatning gigroskopligi tufayli tag charm detallaridan poyabzal ishlab chiqarishda ularni qurib va torayib qolishdan saqlaydi. Bundan tashqari, pardoqlashda bu detallarni qirqish osonlashadi. Magniy sul'fat bilan to'ldirilgan dermada erkin holdagi tannidlar koagulyatsiyalanadi.

Charm yarimmahsulotini anorganik moddalar bilan to'ldirish uning issiqlikka chidamliligini oshiradi. Alyuminiyli achchiqtoshlarni to'ldirish jarayonida ishlatish eng yuqori samaralarni beradi. Alyuminiy tuzlarini oshlashda qo'llash uncha samara bermaydi, biroq ularni boshqa oshlovchilar bilan birgalikda to'ldirish jarayonida qo'llash, kollagen strukturasi joylashgan tannid zarrachalari orasida ko'ndalang bog'lanishlar hosil qiladi. Bu esa o'z navbatida charmning qisqarishini kamayishiga va terining pishish haroratini oshirishga olib keladi. Bundan tashqari, charmning oshlanganlik koeffitsienti 6–10 birlikka ortadi, yuviluvchanlik miqdori esa 1,5–2,0 % ga kamayadi.

To'ldirish jarayoni amalda osma barabanlarda olib boriladi. Bunda siqilgan charm osma barabanga solingandan so'ng unga issiq havo ($65-70^{\circ}\text{C}$) yuborilib, qurnq holda to'ldiruvchilar sepiladi (MgSO_4 , $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2$) va 20 daqiqadan keyin shinni quyiladi, to'ldirish muddati 1 soat. Hozirgi vaqtda tag charm ishlab chiqarishda charm yarimmahsulotini shinni, glyukoza va shunga o'xshash moddalar bilan to'ldirish maqsadga muvofiq emasligi va iqtisodiy jihatdan maqbul emasligi aniqlangan.

Yuqorida ko'rsatilgan to'ldiruvchilarning o'rnida sintetik polimerlarni qo'llash istiqbolli sanalib, ular charmning strukturasi mustahkamlashi va gidrofobligini oshirishi isbot qilingan.

Hozirgi vaqtda charm ishlab chiqarishda sintetik polimerlar charm yarimmahsulotini to'ldirish va to'yintirishda keng qo'llanilmokda. Bunda charmning xossalariga nafaqat sintetik polimerlarning tabiati, balki ularning derma strukturasi qay tartibda kiritilganligiga ham katta bog'liqdir.

Sintetik polimerlarni charm yarimmahsulotiga kiritish usullarini quyidagicha umumlashtirish mumkin:

1. Hidrofob polimerlarni organik erituvchilar muhitiga eritma holatida kiritish.

2. Derma tolalariga monomerlarni kelgusida polimerlanishi yoki polikondensatlanishi bilan kiritish.

3. Polimerlarni suvli dispersiyalari holatida kiritish.

4. Polimerlarni suvli eritmaları holatida kiritish.

Charm yarimmahsulotini polimerlar bilan organik erituvchilar muhitida to'ldirishda ular eritmaga sho'ng'itilib, germetik usulda yopiladigan apparatlarda olib boriladi. erituvchilar sifatida gazolin, benzin, kerosin, xlorlangan uglevodorodlar, benzol, toluol, skipidar, uayt-spirt va boshqalar qo'llaniladi.

Tannid va xromtannid usuli bilan oshlangan tag charmlarni tabiiy kauchuk, butil kauchuk, poliizobutilen, poliuretan va kremniy organik polimerlari organik eritmalar bilan to'ldirilganda ular yuqori ishqalanish va suvga chidamlilikka ega bo'ladi.

Yarimmahsulotni to'ldirish oldidan uni shinni va magniy sul'fatsiz polimerlar bilan ishlov berish juda yaxshi natijalarni bergan.

Charmni polimer eritmaları bilan organik erituvchilar muhitida kiritib to'ldirish, organik erituvchilarning yong'inga xavfliligi, zaharligi, erituvchilarning qimmatligi hamda tayyor charm mahsulotining gigienik xossalarini kamayishi sababli bu usul keng tarqalmagan.

Charm yarimmahsulotning derma strukturasiga gidrofob monomerlarni polimerlanish usuli bilan to'ldirish hozirda ko'p qo'llanilmayapti. Gidrofil polimerlar bilan charm yarimmahsulotining derma strukturasiga polikondensirlash usulida to'ldirishda yuqorida ko'rsatilgan kamchiliklar uchramaydi va bu usul hozirgi vaqtda keng qo'llaniladi.

Charm ishlab chiqarish sanoati texnologiyasidagi bu usul juda oddiy bo'lib, samarali va murakkab apparatlarni talab qilmaydi. Gidrofil to'ldiruvchilar sifatida ham to'ldiruvchi, ham oshlovchi xususiyatiga ega bo'lgan mochevina, tiomochevina va melaminlarning metilol hosilalari qo'llanilishi mumkin. Bu to'ldiruvchilarning yana bir yaxshi xususiyatlari shuki, ular polikondensatsiya jarayonida tannid va sintanlar bilan o'zaro birikib, charmdan yuvilib ketuvchi oshlovchilarning miqdorini keskin kamaytiradi. Bunda bir vaqtning o'zida bog'langan oshlovchi moddalarning miqdori oshadi. Melaminning metilol hosilalari bilan to'ldirilgan tagcharmning ishqalanishga, terga va suvga qarshiligi

keskin ortib, qimmatbaho tannidlarning sarfini qisqartirishga imkon yaratadi.

KU (karbamid urotropin) preparati bilan to'ldirish jarayoni urotropin va kislotaning o'zaro ta'siridan formaldegid hosil bo'lishiga asoslangan. KU preparatini hosil qilishda kislotaning bir qismi urotropinni formaldegidga aylanishiga sarf bo'ladi.

UkrCHSITI (Ukraina charm sanoati ilmiy tadqiqot instituti) olimlarning ko'p yillik tadqiqotlari natijasiga asosan, ular KU preparatiga mochevina qo'shib KMU-preparatini sintez qilishgan. Hozirgi kunda bu preparat ishlab chiqarish sanoatida katta samaradorlik bilan qo'llanilmoqda. KMU preparati charm yarimmahsulotga singdirilgandan so'ng, unga alyuminiyli achchiqtosh bilan ishlov beriladi. Bu bilan urotropinning formaldegidga to'liq aylanishi uchun sharoit yaratiladi va metilol hosilalarini hosil bo'lishi hamda mochevina formaldegid smolasini derma tolasida kondensatlanishi ta'minlanadi. KMU-preparati yordamida to'ldirish-yog'lash jarayonlari birgalikda qo'shib (shinnisiz va magniysul'fatsiz) olib boriladi.

10.1.2 Poyabzalning ustki qismi uchun xrom charmlarni to'ldirish

Keng iste'mol mahsulotlarini ishlab chiqarish ya'ni, charmlardan buyumlar tayyorlash kun sayin o'sib boryapti. Poyabzal ishlab chiqarish assortimentlarini kengaytirish va charm sifatini doimo yaxshilab borish bilan bog'liq. Biroq poyabzal ishlab chiqarish xromli charmlarini etishmovchiligi tufayli orqaga surilayapti.

Hozirgi kunda poyabzal tagcharmi sun'iy materiallar bilan almashtirilayapti (charmga o'xshash rezina, poliuretanlar va boshq.), lekin yumshoq charmlar ishlab chiqarish birmuncha qisqargan. Bunga asosiy sabab, oshlovchi va to'ldiruvchi sifatida qo'llaniladigan kimyoviy materiallarning asosiy qismi MDH va boshqa xorijiy mamlakatlardan katta valyuta hisobiga sotib olinishidir. Shu maqsadda, respublikamizda mavjud bo'lib, uning korxonalarida ishlab chiqariladigan mahalliy preparatlarni qo'llash hozirgi kunda dolzarb hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda, charm xom ashyolaridan unumli foydalanish ham muhim ahamiyatga ega.

Poyabzal ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan arralangan (teri to'qimasini ikkilashdan hosil bo'lgan ikkinchi ag'darma hisoblanadi) charmlardan turli maqsadlarda ishlatish uchun, ulardan unumli foydalanish ustida katta ishlar olib borilayapti. Xromli charmlarni katta charm xom ashyolaridan ishlab chiqarish tatbiq qilingandan beri arralangan charmlar resurslari oshmoqda.

Gigienik va fizik-mexanik xossalari bo'yicha tabiiy charm, poyabzalning ustki qismi uchun muhim ahamiyatga ega va u yuqori baholanadi.

Tabiiy charm sun'iy charmga nisbatan oyoq shakliga moslasha oladi, ko'p martalik deformatsiyaga (yorug'likka) mustahkam, charchash qattiqligi yuqori bo'ladi.

Gigienik xususiyatlaridan eng xarakterlisi, bu charmning suv bug'larini yutish va o'tkazish qobiliyati hisoblanadi. Biroq charmning topografiya qismlari xossalari bir xil emas va yuza nuqsonlariga ham ega bo'ladi. Bu kamchiliklar charmni ancha isrof bo'lishiga, ayniqsa ulardan poyabzal tayyorlashda hosil bo'ladi.

Ilmiy tadqiqot ma'lumotlariga qaraganda poyabzal detallarini bichishda 20–40% xrom charmlari chiqindiga chiqadi, ya'ni, poyabzal tayyorlashga yaramaydi. Buni 17-jadvaldan ko'rish mumkin.

17-jadval

Bichishda hosil bo'lgan Charm chiqindilar va ularning miqdori

Charm navi	Asosiy bichishda foydalaniladigan charmning maydoni, dm ²	Chiqindi turi, % da		Charm sirti nuqsonidan chiqqan chiqindilar, %	Hamma chiqindilar, %
		Modellararo chiqindilar	Chet qirqim va qo'shimcha chiqindilar		
I	79,5	9	11	0,5	20,5 k.sh.m.
IV	62,5	9	11	17,0	37,5 k.sh.m.
IV	54,5	12,5	12,5	20,5	45,5 cho'chqa

Izoh: k.sh.m. – katta shoxli mollar terisidan ishlangan, degan ma'noni anglatadi.

Agar modellararo chiqindilar poyabzalchilarga bog'liq bo'lsa, terining chet qismlari va yuza nuqsonlari uchun chiqindilar (18%) charm ishlab chiqaruvchilar muammosi bo'lib hisoblanadi. Bu esa charm ishlab chiqarishda uning topografik qismlari bo'ylab tekis xossalarga ega bo'lishini va sifatini yaxshilanishini talab qiladi.

Keyingi vaqtlarda kompleks xususiyatlarga ega bo'lgan, ya'ni bir vaqtning o'zida ham oshlovchi, ham bo'yovchi yoki ham oshlovchi, ham yog'lovchi, yoki ham oshlovchi, ham oqartiruvchi samarali maxsus sintetik oshlovchi to'ldiruvchilar yoki to'yintiruvchilar qo'llanila boshlandi. Poyabzalning ustki qismi uchun mo'ljallangan xrom bilan oshlangan charm yarimmahsulotlarini to'ldirish uchun odatda oshlovchilar massasiga nisbatan 5–6 % sintetik oshlovchilar ishlatiladi.

Yaqin vaqtlargacha xrom charmlarini to'ldirishda polimerlarning suvli dispersiyalari qo'llanilar, ya'ni to'ldiruvchilar sifatida poliakrilatlar, dien va akril sopolimerlari ishlatilar edi. Mustaqil Hamdo'stlik Davlatlarida ko'pincha anionli dispersiyalar MX-30 (xloropren va MMA sopolimeri), MMB-3 (metilmetakrilat, butilakrilat va metakril kislota sopolimeri mahsulotlari) hamda lateks LV (xloropren va uning hosilalari sopolimerlari mahsuloti) ishlatiladi.

Oxirgi yillarda to'ldiruvchilar sifatida suvda eruvchan polimerlarni qo'llash keng o'rin tutmoqda. Moskva charm sanoati ilmiy tadqiqot institutida olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari ko'rsatishicha, to'ldiruvchilar sifatida har xil sintetik suvda eruvchan polimerlarni qo'llash mumkin ekan. Bularga: polivinil spirti, stiroil va malein angidridi sopolimeri, epoksid smolalar va aminosmolalar misol bo'la oladi. Suvda eruvchan smolalarning, shu jumladan aminosmolalarning muhim yutuqlaridan biri, bu ularning kollagen va oshlovchilar bilan o'zaro kimyoviy reaksiyaga kirishishidir. Bunda oqsil strukturalarida oqsil-polimer-oqsil yoki oqsil-polimer-oshlovchi-oqsil turiga o'xshash qo'shimcha ravishda ko'ndalang bog'li bog'lanishlar vujudga keladi.

Polimer dispersiyalardan farqli o'laroq, suvda eruvchan polimerlar charmning gigienik xossalarni pasaytirmaydi va uning maydonining chiqish chiqimiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Aminosmolalarni yarimmahsulotga neytrallash jarayonidan so'ng

undan ham samarali esa, to'ldiruvchi sifatida bo'yash va yog'lash jarayonlarida kiritish maqsadga muvofiqroqdir.

Hozirgi kunda charmlarni topografik qismlari bo'ylab bir xil xossalari qilib ishlab chiqarish uchun quyidagi 2 ta yo'nalish mavjud.

1. Dastlabki tabiiy strukturalari saqlangan holda natural charmlar ishlab chiqarish. Bunda charm xossalari maydoni bo'ylab polimer materiallar bilan tekislanadi. Bunda saylanma to'ldirishga erishiladi.

2. Kollagen asosida sun'iy charmlarni rulon shaklida ishlab chiqarish. Bu jarayon terilarni dastlabki mikrostrukturasini butunlay o'zgarib, polimerlar bilan strukturlab, tekis xossalari charmga o'xshash materialni olishga asoslangan.

Suvda eruvchan smolalar bilan charmni to'ldirish

Poyabzalning ustki qismi uchun charm ishlab chiqarishda katta charm xom ashyolari ishlatilib kelinmoqda. Bizga ma'lumki, xom ashyo maydoni va vazni bo'yicha qancha katta bo'lsa, terining topografik qismlari bo'ylab xossalari shuncha notekis bo'ladi. Bulardan olingan charmlarning xossalari, ularning maydoni va qalinligi bo'ylab har xil bo'ladi. Shu sababli teriga ishlov berish jarayonida oshlangan charm yarimmahsulotlarini turli xil suvda eruvchan polimerlar bilan to'ldirish muhim ahamiyatga ega. Bunda bu polimerlar charm yarimmahsulotining bo'sh g'ovakli strukturasiga saylanma joylashish xususiyatiga, ya'ni polimerlar charm yarimmahsulotining etak qismlariga ko'proq, yopqich qismlariga kamroq joylashadi. Bu bilan ishlab chiqariladigan tayyor charmning xossalari maydoni va qalinligi bo'yicha tekislanadi.

Hozirgi vaqtda xrom charmlarini to'ldirish va oshga to'yintirish maqsadida o'simlik va sintetik oshlovchilardan foydalanib kelmoqda.

Oshlovchiga to'yintirish jarayonida charm yarimmahsuloti yuza sirti zichlanadi va bunda saylanma oshlash yuz bermaydi.

Oshlovchi aminokislotalar bilan charm yarimmahsulotini to'ldirish yaxshi natijalarni beradi. Aminokislotalar oshlash va oshlovchiga to'yintirishda saylanma to'ldirish xususiyatiga ega. Bunday charmlarni silliqlash (jilvirlash) osonlashadi.

Aminokislotalarning to'ldirish qobiliyati

To'ldirish qobiliyati bo'yicha aminosmolalarni quyidagi qatarga joylashtirish mumkin: melamino-formaldegid <ditsiandiamid< mochevino-formaldegid. 1% melamino-formaldegid 4–6% tannidlar sarfiga teng, ya'ni 1% melamin formaldegid smolaning to'ldirish qobiliyati 4–6% tannidlarning to'ldirish qobiliyatiga teng hisoblanadi. Suvda eriydigan polimerlar, polimerlar-dispersiyasidan farqli o'laroq charmning gigienik xossalariga va maydoni bo'yicha chiqish chiqimiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Masalan: cho'chqa terisidan ishlab chiqarilgan charmning maydoni – 5%ga oshadi.

Charmning silliqilanishi

Qoramollar terisidan olingan charmlar yaxshi silliqilanishi, sifatining yaxshiligi bilan charm ishlab chiqarishda muhim rol o'ynaydi. Ular asosan qoplab bo'yashda hosil bo'ladigan plyonkaga ko'proq ta'sir ko'rsatadi. Silliqlashga tayyorlov jarayonlar, oshlashdan oldingi, oshlash, oshlovchiga to'yintirish jarayonlari ham ta'sir ko'rsatadi.

Charmni havo o'tkazuvchanligi

Charmga gidrofil polimerlarni kiritish, charmning gigienik xossalarini yaxshi saqlab qoladi. Xromli charmlarni suvda eruvchan oshlovchi smolalar bilan to'ldirishda ular charmning havo o'tkazuvchanligiga yomon ta'sir ko'rsatmaydi, balki ba'zida uni oshirishi mumkin.

Mustahkamlik xossalari

Oshlovchiga to'yintirish jarayonida aminosmolalarni sintanlar bilan birgalikda ishlov berishda xrom charmlarning mustahkamligi oshadi. Aminosmolalar ham to'ldiruvchi ham oshlovchi xususiyatiga ega bo'lgani uchun ham bunga erishiladi. Oshlash xususiyati deganda biz oshlangan derma strukturasida qo'shimcha bog'lanishlar hosil bo'lishini tushunamiz. Qo'shimcha bog'lanishlarni hosil bo'lishi charm mustahkamligini yanada oshiradi va keyingi pardozlash operatsiyalariga charmni yaxshi tayyorlaydi.

Polimerlarni suvli dispersiyasi bilan to'ldirish

Polimerlar suvli dispersiyasi holatida, ularning anionlari sanoatda ishlab chiqariladi. MX-30, MBM-3, divinil-kazeinli modifikatlari DKM-30 bilan charmga ishlov berishda uning g'ovakli topografiya qismlariga saylanma shimilish yuzaga keladi, ya'ni ular terining etak qismiga 50%, bo'yin qismlariga 34% joylashadi. Charmni moylashda, moylar emulsiyasi qo'llanilganda, sul'folangan moyning sul'foguruhi kollagen struktura elementlarini ko'proq manfiy zaryadlaydi. Bunda kollagenning asosli guruhlari bilan moylarning sul'foguruhi o'zaro reaksiyaga kirishadi va bundan tashqari ular erkin qutbli guruhlari bilan ham bog'lanishlar hosil qiladi.

Dispersiyalarning xossalariga bog'liq holda ular charm tolalari strukturalariga har xil joylashadi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, dermaga kirish darajasi, nafaqat zarralar zaryadiga balki, dispers faza xossalariga ham bog'liq ekan.

Charmni yog'lash va to'ldirish jarayonlarida keyingi yillarda qo'llanilgan to'ldiruvchilar haqida ma'lumot

Hozirgi kunda mustaqil Respublikamizda tabiiy charmlarga bo'lgan talab kun sayin o'sib borishini, halqimizning tabiiy charmlarga bo'lgan ehtiyojini qondirish va iqtisod muammolari, ya'ni chetdan keltiriladigan mahsulotlar o'rniga Respublikamiz korxonalarida ishlab chiqariladigan mahsulotlarga almashtirish aktual masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Shu maqsadda, Respublikamizda ishlab chiqariladigan suvda eruvchan reaktiv sintetik polimerlarni axtarib topish va ularni charm sanoatida qo'llash muhim ahamiyatga ega.

Charm sanoati jarayonlari uchun yangi suvda eruvchan sintetik polimerlarni qo'llashning nazariy va amaliy ahamiyati katta, bu esa o'z navbatida polimerlarni xossalarini o'rganishni va charm xom ashyolariga ishlov berishni takomillashtirishni taqozo etadi.

Charm sanoatida bulg'ori va taglik charmlar ishlab chiqarishda asosan polikondensatsiya yo'li bilan olingan sintetik oshlovchilar ishlatiladi. Bu sintetik polimerlar bilan ishlov berilgan charmlar emirilishga chidamliligi, suv o'tkazuvchanligining pasayishi, topografik qismlari bo'ylab bir xil xossaga ega bo'lishligi, kimyoviy

reagentlar va mikroorganizmlar ta'siriga chidamliligi, yaxshi to'liqligi bilan ajralib turadi.

Reaktsionaktiv sintetik polimer moddalar bilan oshlash jarayonida ularni charmga kiritishda ular nafaqat kollagen bilan balki, kollagen bilan bog'langan oshlovchi moddalar bilan ham bog'lanishlar hosil qiladi. Qo'llaniladigan polimerlar va oshlovchi moddalar tabiatiga qarab har xil mustahkamlikka ega bo'lgan, kimyoviy bog'lanishlarga ham olib keladigan bog'lanishlar hosil qiladi.

Charmni yog'lash va to'ldirish jarayonlarida qo'llaniladigan MFS (mochevino-formaldegidli smola) kompozitsiyalarini DYOK (distillangan yog'li kislotalar) bilan qo'shilishini tadqiq etish

Bu tadqiqot ishlari bo'yicha Buxoro oziq-ovqat va yengil sanoat texnologiyasi instituti «Charm va mo'yna texnologiyasi» kafedrasi ko'pgina ishlar olib borgan.

Charmni yog'lashda hozirgi kunda ishlatiladigan yog'li kompozitsiyalar tarkibida nafaqat sintetik, mineral, o'simlik to'ldiruvchilar balki, polimer to'ldiruvchilarni qo'llash ham muhim ahamiyatga ega.

Charmni yog'lash va to'ldirishda ishlatiladigan MFS kompozitsiyasi tarkibida DYOK (distillangan yog'li kislotalar), X(xom)YOK va soapstoklarni qo'llab ishlatish va MFS kompozitsiyasi bilan qo'shilishini o'rganishga qiziqish paydo bo'ldi.

Tajriba ob'ekti sifatida 23kg li ho'kizning yengil vaznli terisi ishlatildi. 50% namlikgacha siqilgan yarimmahsulot 30 daqiqa davomida barabanda yumshatildi, bunda barabanning aylanishi har daqiqada 12 (ayl/daq)ni tashkil etdi. Barabanga yuboriladigan havoning harorati 80°C. Yog'lar sarfi siqilgan charm massasiga nisbatan 24%ni, yog' kompozitsiyasi pH qiymati 7,5–7,8 ni tashkil qildi.

45 daqiqadan keyin lyuk orqali siqilgan charm massasiga nisbatan 3% MFS berildi. Yog'lash-to'ldirish jarayonlari muddati 2,5 soatni tashkil etdi. Keyin pardozlash operatsiyalari o'tkazildi.

Hamma boshqa jarayonlar, ya'ni siqilgangacha va yog'lashdan keyingi jarayonlar odatdagi uslubda olib borildi.

Organoleptik kuzatishlarda, nazorat va tajriba sinov partiyalarini baholashda ular orasida uncha farq kuzatilmadi: ular yumshoqligi, to'liqligi, periferiya qismlarining zichligi bilinib turardi.

Tajriba sinov charmlarida yog'ning miqdori nazorat charmlarnikiga qaraganda yuqoriroq edi. Bu ko'rsatgich bulg'ori charmlar, uchun ayniqsa, muhim ahamiyatga ega, chunki ularni bu bilan chidamlilik xususiyati belgilanadi.

Tayyor charm tahlillari, MFS bilan mahalliy yog'-moy kombinatlarining ikkilamchi mahsulotlarini birgalikda qo'llash yaxshi natijalar berishini tasdiqladi.

To'ldirish texnologiyasida yog'-moy kombinatlari chiqindilarining qayta ishlangan mahsulotlari asosida olingan yog' materiallarini MFS kompozitsiyasida qo'llashdan yaxshi natijalar olinib, "O'zbekiston" Charm va poyabzal ishlab chiqarish OTAJ (ochiq turdagi aksionerlik jamiyati)da tadqiq etildi. Shunday qilib, yog'lash-to'ldirish jarayonida MFS kompozitsiyasida yog'-moy kombinatining ikkilamchi mahsulot-larini qo'shib ishlatish charm ishlab chiqarish tannarxini kamaytirdi va boshqa texnologik qulayliklar yaratdi. Ishlab chiqarish miqyosida to'ldiruvchi sifatida sintetik va o'simlik oshlovchilarni sarfini kamaytirgan holda sintetik polimerlarni qo'llash uslubi yaratildi.

O'simlik oshlovchi moddalar juda qimmat turadi, chunki ular qurilish materiali hisoblangan daraxt mahsulotlaridan olinadi.

Sintetik polimerlar o'simlik oshlovchilarga nisbatan ancha arzon turadi. Ularni tannidlar o'rnida qo'llashda terining pishish haroratini o'simlik oshlovchilarnikidek oshiradi va oshlash jarayonini tezlashtiradi. Suvda eruvchan gidrolizlangan poliakrilonitrilning K-4 markali polimer preparatini ishlab chiqarish miqyosida "O'zbekiston" Charm va poyabzal aksionerlik jamiyatida o'simlik va sintetik oshlovchilar sarfini kamaytirib, oshlovchi-to'ldiruvchi sifatida taglik va bulg'ori charm olishda qo'llanildi.

10.2. Mo'ynani bo'yashdan oldin o'tkaziladigan tayyorlov jarayonlar

Jarayonlar maqsadi – hayvon mo'ynasi jun qoplamlarini sifatli bo'yashdan iborat. Bunga erishish uchun quyidagi sharoitlar yaratish lozim:

- bo'yovchini jun ichiga chuqurroq kiritish;
- bo'yovchilarni jun strukturasida yaxshi mustahkamlash.

Bunday maqsadlarga tayyorlov jarayonlar: neytrallash (o'latma ishqorlash) va dorilash yordamida erishiladi.

10.2.1. O'latma neytrallash

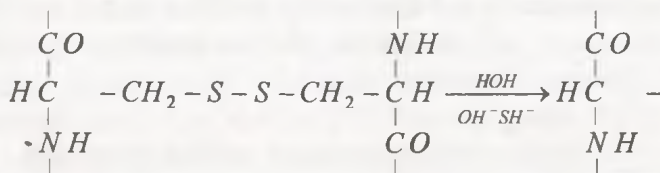
Jarayon maqsadi – mo'yna terilariga turli moddalar bilan turli rejimlarda ishlov berishdan iborat, ya'ni jun va teriga kerakli pH qiymatini berish, shu bilan birga keyingi o'tkaziladigan jarayonlar borishini osonlashtirishdan iborat.

Bunda jun har xil yog' iflosliklardan va boshqa illatlardan tozalanadi va keyingi bo'yash jarayonida bo'yovchi moddalarning diffuziyanishini osonlashtiradi.

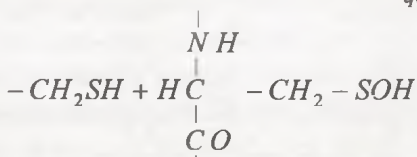
Jarayonni o'tkazish shartlari

Jun oqsillari ya'ni keratinlar, ishqorli muhitga juda sezgir bo'lganligi uchun ular bu sharoitda tez gidrolizga uchraydi. Jun dermaga qaraganda tez gidrolizlanadi. Ishqorlar ta'siri ostida ba'zi sharoitlarda kollagen strukturalarini chuqur o'zgartirishga olib kelishi mumkin, bu esa o'latma neytrallashda maqsad qilib qo'yilmaydi. Ishqor ta'sirida jun keratinidagi tsistinli ko'priknining disul'fid bog'lanishi uziladi. Bu jarayon quyidagi sxema orqali tasvirlanadi.

Disul'fid bog'lanishining uzilishini, birinchi navbatda terining mal'pigenli qatlamida kuzatish mumkin, bu jun bilan derma bog'lanishini uzilishiga olib keladi.



*Sistin
goldig'i*



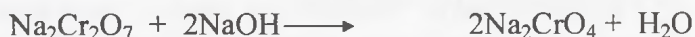
*Sulfonli kislotalar
qoldig'i*

Shuning uchun jarayonni o'tkazish uchun shunday reagentlar va ishlov berish sharoitlarini tanlash kerakki, jun qoplami bunda zararlanmasin va uning derma bilan bog'lanishi buzilmasin.

O'latma neytrallovchi ishqorli moddalar tavsifi

Bu jarayon uchun ishqorli moddalar ishlatiladi, ular har xil xossalarni namoyon qiladi.

FeSO_4 bilan dorilashda (protravlenie) o'latma neytrallovchining yutilishi oshadi, xromli dorilashda yutilish kamayadi. Xromli dorilashda yutilish kamayishi, xromatlar hosil bo'lishi bilan bog'liq bo'lib, u dorilash qobiliyatiga ega emasligi bilan tushuntiriladi:



Xromli dorilashda o'latma neytrallashni olib borish maqsadga muvofiq emas. Terilar, ayniqsa, xrom bilan oshlangan va pikel bilan ishlov berilgan bo'lsa, o'latma neytrallashni olib borishda ehtiyot bo'lish kerak bo'ladi.

O'latma neytrallash jarayoni boshqa jarayonlar bilan o'zaro bog'liqligini oladigan bo'lsak, bu jarayon hamma terilar uchun majburiy texnologik jarayon bo'lmay, balki ba'zi jun qoplami yaxshi bo'yalmaydigan qo'pol junli terilar uchun o'tkaziladi. Ba'zan bu jarayon kelgusi jarayonni sekinlashtirishi mumkin, misol uchun dorilab ishlov berishda bu jarayonni ishlab chiqarish uslubidan olib tashlash mumkin. Masalan, dorilashda xrompik va FeSO_4 qo'llanilganda, ular jun qoplamiga har xil yutiladi.

18-jadval

Dorilovchilarning junga yutilish xarakteri

Ishlov berish xarakteri	Dorilovchilarning yutilishi, %	
	Xrompik	Temir sul'fat
Ishqorli	37,9	5,4
Ishqorli	37,9	8,7

O'latma nuqsonlariga jun qoplarning to'kilishi va uning yaltiroqligining yo'qolishi kiradi.

O'latma neytrallash jarayonining boshqa jarayonlar bilan bog'liqligi

Hamma terilar uchun bu jarayon majburiy texnologik jarayon bo'lib kiritilmagan. Bu jarayon ba'zi mo'ynali hayvonlarning dag'al junlarini bo'yashni yaxshilash maqsadida o'tkaziladi. Ba'zan bu jarayon kelgusi jarayonni sekinlashtirishi mumkin, misol uchun dorilab ishlov berishda bu jarayonni qo'llash shart emas.

19-jadval

O'latma neytrallashda junga dorilovchilarning yutilishi

Ishlov berish xarakteri	DORILOVCHILARNING YUTILISHI, %	
	Xrompik	Temir sul'fat
O'latma neytrallashsiz	77,7	5,4
Ishqorli o'latma neytrallash	37,9	8,7

Xromli dorilashda o'latma neytrallash jarayonini olib borilishi maqsadga muvofiq emas.

Jarayonni amalda olib borilishi

O'latma neytrallash jarayoni ikki usulda: sho'ng'itib yoki surkab ishlov berish bilan olib boriladi. Sho'ng'itish usuli surkash usuliga qaraganda ko'proq qo'llaniladi va u barkaslarda suyuqlik koeffitsienti -12 , harorat 25°C ni tashkil qilib, jarayon muddati 2 soatgacha davom etadi. Vannada ammiakli suvning (NH_4OH) kontsentratsiyasi $5-6\text{g/l}$ dan ko'p bo'lmasligi kerak. Bu jarayondan keyin terilar ishqorlardan tozalanishi uchun, yaxshilab suv bilan yuviladi va ular miqdori nazorat qilinadi (fenolftalein bilan to neytral reaksiyagacha). Surkash usuli bilan ishlov berish asosan sassiq ko'zan, sug'ur, tulki mo'yna terilari uchun qo'llaniladi hamda ulardan o'xshatib ranglar olishda foydalani-ladi. Vannada Na_2CO_3 ning kontsentratsiyasi 20 dan 50g/l gacha, NH_4OH niki 3 dan 20g/l gacha, jarayon muddati 3-4 soatni tashkil qiladi. Keyin terilar yotqizib qo'yilib, so'ng quruq va ho'l qipiqalar bilan ishlov beriladi.

Rangini o'xshatib bo'yashda (imitatsiya) o'latma neytrallashni olib borishda, faqat tag junlar taroq bilan yuviladi. Natijada, jun tepa qismi baland, momiq jun esa past rangda ranglanadi.

O'latma neytrallovchilar ta'sir etish darajasi bo'ylab kuchlidan pastga qarab quyidagi qatorda joylashadi. NaOH , NH_4OH , Na_2CO_3

NaOH eng kuchli reagent o'latma neytrallovchi hisoblanadi.

Yuqori konsentratsiyali eritma jun va derma uchun xavfli bo'lib, uning xossalarini yomonlashuviga olib kelishi mumkin, vaholanki uning uncha katta bo'lmagan (dozasi) miqdori esa, jun qoplamini yaltillashini kuchaytiradi.

NH_4OH yaxshi o'latma neytrallovchi bo'lib, u yog'sizlantirish xususiyatiga ega. Mo'yna dermasiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. U o'yuvchanligi va o'tkir hidligi uchun ishga noqulay hisoblanadi.

Na_2CO_3 o'latma neytrallovchi sifatida eng ko'p qo'llaniladi. Junni yaxshi yog'sizlantiradi. Dermaga yomon ta'sir ko'rsatmaydi, yaltirashiga ham ta'sir etmaydi. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NH}_4\text{OH}$ aralashmasi bilan ishlov berishda yaxshi natijalarga ega bo'lish mumkin, shu sababli ular aralashmasi amalda ko'proq qo'llaniladi. Ba'zan aralashmaga vodorod peroksidi solinadi (o'latma bilan qisman jun qoplamini oqlash uchun).

O'latma neytrallashning nuqsonlariga jun qoplamining to'kilishi, yaltiroqligini yo'qolishi va tepa jun qoplamini o'ralishi kiradi.

10.2.2. Mo'ynani dorilash

Mo'ynani dorivor bilan ishlov berish bo'yash bilan birgalikda olib boriladi. Mo'yna terilariga Cu , Fe , Cr tuzlari aralashmasi bilan ishlov beriladi, lekin bu jarayon har vaqt ham qo'llanilavermaydi, ya'ni bo'yashda oksidlovchi bo'yovchilar ishlatilgandagina bu jarayondan foyda.

Jarayon maqsadida:

1. Jun bo'yalishi.
2. Jun bo'yog'ini quyosh nuriga mustahkamligini va ishqalanishga chidamligini oshirish.
3. Ravon bo'yalishni ta'minlash.
4. Bir bo'yovchi bilan har xil ranglar olish ko'zda tutiladi.

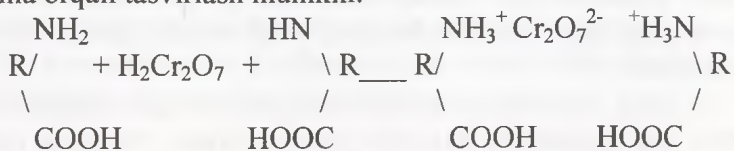
Dorilar bilan mo'yna terilari zaharlanganda, dorivorlar mo'yna terilari va uning juniga diffuziyalanadi va aktiv guruhlar bilan o'zaro bog'lanib, har xil mustahkamlikdagi bog'lanishlar hosil qiladi. Bir vaqtning o'zida metall tuzlari dermaga singadi, ya'ni kimyoviy dorilar bilan ishlov beriladigan mo'ynalarga bo'yovchi jun ichiga diffuziyalanadi. Dorilar bilan bo'yovchilar orasida kimyoviy bog'lanish hosil bo'lib, junda bo'yovchi birikmalar hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan bo'yovchi o'zining mustahkamligi, suvga erimasligi, kislota, ishqor va qaytaruvchi oksidlovchilarga chidamliligi bilan ajralib turadi. Bu birikmalar "loklar" deb nom olgan. Lok hosil bo'lishi uchun yarmahsulot ya'ni, tarkibida ikkita gidroksil guruhini saqlagan oksidlovchi bo'yovchida bu guruhlar orto holatida joylashgan bo'lishi kerak. SHunda jun tarkibida suvda erimaydigan mustahkam loklar hosil bo'ladi.

Xrompik bilan dorilash. Xrompik dorivori bilan mo'ynaga ishlov berish eng ko'p tarqalgan. Xrompik suvda gidrolizlanadi va dixromli kislota hosil qiladi.



Dixrom kislota keratin bilan shunday mustahkam bog'lanish hosil qiladiki, buni jun tarkibidan ajratishning iloji yo'q.

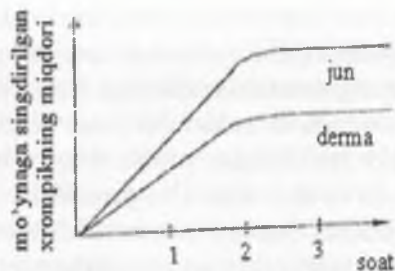
Dixrom kislota bilan jun keratinining bog'lanishini quyidagi sxema orqali tasvirlash mumkin:



Bixromatni yaxshi singishi uchun vannaga kislota qo'shiladi, shunda singish 40–50 %ni tashkil etadi.

Xrom bilan dorilashga ta'sir etuvchi omillar:

a) jarayon muddati. Dorivor birinchi soatda yaxshi singadi, amalda jarayon uch soatda tugaydi.



22-rasm. Xrompikni mo'yna dermasi va juniga singishi.

Xrompik derma junga qaraganda ikki marta kam singdiradi. Bu albatta yaxshi, chunki xrompikni dermaga singishi jarayon maqsadi qilib qo'yilmaydi;

b) ishlov beruvchi vanna konsentratsiyasi. Xrompik konsentratsiyasi oshishi bilan yutilishi ham oshadi, amalda dixromli kislotalar bilan dorilashda, ular teri massasiga nisbatan 0,2–3%ni tashkil etadi;

v) vanna harorati. 30° Sdan 80°C harorat oralig'ida singish o'zgarmaydi, 30°C dan past va 80°C dan yuqori haroratda u o'zgaradi;

g) jun tabiati. Turli turdagi mo'ynalarni bir xil konsentratsiyali va bir xil sharoitda ishlov bersak, dorilash darajasi har xil bo'ladi. Chunki, jun tuklari momiqlariga nisbatan xrompikni ko'proq singdiradi. Bundan tashqari, yangi va eski jun dorivorni har xil singdiradi;

d) junni xromsizlanishi. Dorilangan vannada xrompikni ko'p yutilishi jun qoplami bo'yalishini jadallashtiradi. Xrompik miqdori jun massasiga nisbatan 1% sarf bo'lsa, bo'yalish jadallashadi va aksincha, 2%dan oshsa bo'yalish pasayadi, oqibatda butunlay bo'yalmay qoladi. Junning bu ko'rinishi mo'yna sanoatida **xromsizlanish** deyiladi.

Demak, xrompik bilan oksidlovchi bo'yovchi konsentratsiyasi ma'lum miqdorni tashkil qilishi kerak, aks holda xromsizlanish hosil bo'ladi. Xromsizlanishning oldini olish yo'llari:

- xrompik konsentratsiyasini pasaytirish bilan;
- xrompikni oksidlanish qobiliyatini pasaytirish;
- qaytaruvchi qo'shish bilan;
- bo'yovchini konsentratsiyasini oshirish;

– ishqorlikni oshirish.

Dorivorlar bilan ishlov berish tartibi:

1. Vannadagi bo'yovchi konsentratsiyasi jundagi xrompik konsentratsiyasiga nisbatan ortiqcha bo'lishi kerak.

2. Olinadigan rangga qarab xrompik konsentratsiyasi vannada har xil bo'lishi kerak.

– och ranglar uchun xrompik konsentratsiyasi $C - 0,5-1 \text{ g/l}$ bo'lishi kerak;

– qizil, to'q qizil rang uchun xrompik konsentratsiyasi $S - 1-2 \text{ g/l}$ bo'lishi kerak;

– qora ranglar uchun xrompik konsentratsiyasi $C - 2-3 \text{ g/l}$ bo'lishi kerak.

3. Apparatlardan, mo'yna sanoatida asosan barkas ishlatiladi, vanna harorati 25°C , jarayon muddati uch soatni tashkil qiladi.

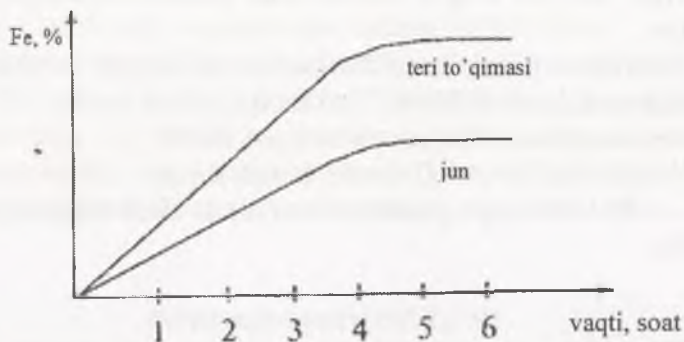
4. Yuvinish 15–20 daqiqa davom etadi va terilar yotqizib qo'yiladi.

Temir tuzlari bilan dorilash. Dorilash uchun temir qirindilari $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ishlatiladi.

Temir tuzlari bilan dorilashga ta'sir etuvchi omillar:

a) ishlov berish muddati. Temir sul'fati (FeSO_4) asosan birinchi 2 soat ichida singadi, 6 soatdan keyin jarayon tugaydi. Derma, temir sul'fatni junga qaraganda ko'proq singdiradi;

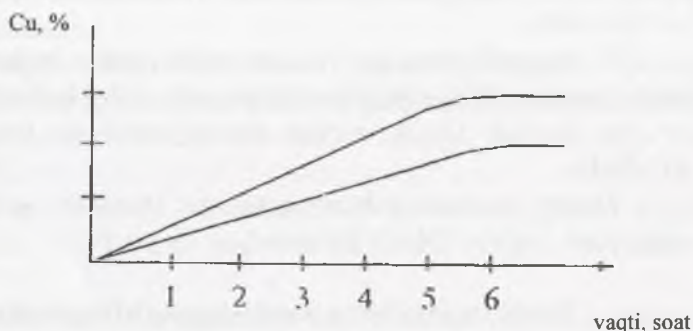
b) konsentratsiya. Konsentratsiya oshishi bilan derma va junga temir sul'fatning singishi oshaveradi.



23-rasm Temir tuzlarini mo'yna dermasi va juniga singishi

Mo'yna terilarini amalda temir sul'fati bilan dorilash, 25°C haroratda olib boriladi. Dorilashda temir sul'fati juda kam ishlatiladi, chunki yorug'likka chidamli rang hosil qilsada, u juda notekis bo'ladi.

Mis tuzlari bilan dorilash. Dorilash uchun mis tuzlari $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ishlatiladi. Mis tuzlarini qo'llab, yorug'likka chidamli bo'yovchi hosil qilish mumkin. Mis tuzlari yordamida bo'yovchilarni oksidlanishi tez va to'liq boradi. Biroq teri to'qimasi junga nisbatan dorilovchini ko'proq yutadi. Mis tuzlari bo'yashni yaxshilasada, derma xossalarini susaytiradi.



24-rasm. Mis tuzlarini mo'yna dermasi va juniga singishi.

U qattiq va kam egiluvchan bo'lib qoladi, bu esa mis tuzlarini ichki kompleks tuz hosil qilishi bilan bog'liqdir.

Agar jarayon to'g'ri olib borilsa, yaxshi natijalarga erishish mumkin:

- terilar dorilashdan oldin yaxshi oshlangan bo'lishi kerak, uning qaynash harorati 78–80°C ni tashkil qilishi kerak;
- mis-ammiakli tuz yaxshi natijalar beradi;
- dorilashni 40–45°C da olib borish kerak;
- oshlashda xrom-giposul'fit usulini qo'llash maqsadga muvofiq.

10.2.3. Mo'ynani oqartirish

Oqartirish jarayoni mo'yna terilarini och rangga bo'yash uchun olib boriladi. Tabiiy rangi ifloslangan va dag'al junli mo'yna terilari uchun bu jarayon o'tkaziladi. Qo'y va echkilar o'z axlatida

yotganida ularning och rangga ega bo'lgan junlari sarg'ayadi. Shuning uchun bu terilardan och rangli mo'yna terilari ishlab chiqarish uchun ular oqartiriladi yoki mo'yna terilarining tabiiy rangini o'zgartirishda ham bu jarayondan foydalaniladi. Oqartirish jarayonida junning sariqligi yo'qoladi.

Mo'yna terilarining tabiiy rangi jundagi rangli pigmentdan iborat. Oqartirish jarayoni shu pigmentlarni buzishga asoslangan. Bu jarayonda teri tarkibidagi oksidlangan yog'lar va siydik bilan ifloslangan jun rangi tozalanadi, ya'ni oqartiriladi. Bu jarayon oksidlovchilar yordamida olib boriladi. Oqartirish ko'proq oksidlovchi va qaytaruvchilar yordamida amalga oshiriladi.

a. Qaytaruvchilar yordamida oqartirish.

Oltingugurt kamerasida terilarga 12–24 soatgacha ishlov beriladi. Ishlov berilgan terilar suv bilan yuviladi va yuvish jarayonida soda yoki ammiak oz miqdorda (neytrallashtirish uchun oltingugurt kislotasi) ishlatiladi.

b. Oksidlovchilar bilan oqartirish.

Oqartirishda H_2O_2 , $KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$ va boshqa oksidlovchilar ko'p qo'llaniladi. Ko'proq vodorod peroksidi ishlatiladi. Oksidlovchilar bilan oqartirish vodorod peroksidini parchalanishi bilan boradi:

- ammiak;
- natriy karbonat tuzi;
- ammoniy persul'fit;
- achigan temir sul'fati.

Katalizatorlar ikki usulda qo'llaniladi:

- oksidlovchi vannaga katalizatorni kiritish bilan;
- katalizatorni junga oksidlovchi vannaga qadar kiritish bilan.

Birinchi usulda vodorod peroksidining parchalanishi aralashmada yuz beradi va bunda oqartirish samarasi kamayadi. Ikkinchi usulda esa, samara bundan ko'proq bo'ladi. Oksidlanishni nazorat qilish stabilizatorlar yordamida amalga oshiriladi.

10.3. Charm va mo'ynani bo'yash

10.3.1. Charm va mo'ynani bo'yashda qo'llaniladigan bo'yovchilar haqida ma'lumot

Oshlashdan keyin charm oshlovchi modda rangiga ega bo'ladi. Masalan, xrom bilan oshlashda charm ko'm-ko'k, och-yashil, yashil-binafsha, yashil-kul ranglarga ega bo'ladi. Xrom bilan oshlangan charmning rangi xrom komplekslarining tarkibiga, tuzilishiga bog'liq bo'ladi. O'simlik va sintetik oshlovchilar bilan oshlangan charm jigarrang tusiga ega bo'ladi. Alyuminiy, sirkoniy, titan tuzlari va formaldegid bilan oshlangan charmlar oq rangda bo'ladi.

Poyabzalning ustki qismi uchun charm, attorlik, qo'l buyumlari charmlarini bo'yashda, ular bir xil tekisdagi rangga ega bo'ladi. Ba'zi charm turlari tabiiy rangda ishlab chiqariladi. Ya'ni oshlashda qanaqa rangga ega bo'lsa (astarli charm, poyabzalning ostki qismi uchun va texnik charmlar) shu rangda ishlab chiqariladi. Poyabzalning yuqori qismi uchun charmni ranglash ikki bosqichda amalga oshiriladi:

1 bosqich – sho'ng'itib;

2 bosqich – qoplab bo'yash.

Ba'zi bir charm turlari uchun masalan, astarli, baxmalsimon, vel'yur, qo'lqop charmlari sho'ng'itish usuli bilan bo'yalsa, astarsiz charm esa, faqat qoplab bo'yaladi.

Sho'ng'itib bo'yash usuli bo'yovchi-moylovchi osma barabanlarda yoki vannalarda charmning yuza va baxtarma tomonlarini bo'yashda qo'llaniladi. Bunda bo'yovchilarning bir qismi dermaga har xil miqdorda diffuziyalanadi. Vel'yur charmlari uchun bir tomondan ikkinchi tomonga o'tkazib bo'yash talab etiladi.

Charmni bo'yashda organik moddalar ishlatiladi. Bo'yovchilar deb shunday moddalarga aytiladiki, bu moddalar o'z rangini boshqa materiallarga berish qobiliyatiga egadirlar.

Rangdorlik nazariyasining asosiy holatlari

Bizning atrofimizni har xil jismlar o'rab olgan va ular har xil rangli, shunda savol tug'iladi, bu ranglar nimaga bog'liq? Bu ranglar jismning kimyoviy molekulalari tuzilishiga va ularga tushadigan yorug'lik nurlarining xarakteriga bog'liq ekan.

Agar oq nur biror bir jismga tushib butunlay tarqalib ketsa, bu jism bizning ko'zimizga rangsiz bo'lib ko'rinadi. Agar tushgan nur jism bilan yutilsa, bu rang qora bo'lib ko'rinadi. Agar tushgan nurni bir qismi yutilib, qolgani qaytarilsa, bu ranglar bizning ko'zimizga rangli bo'lib ko'rinadi. Rang kishiga estetik ta'sir etib, his-tuyg'ularimizni uyg'otishi yoki tinchlantirishi mumkin.

Misol uchun, sariq, qizil ranglar to'qinlantiruvchi rang hisoblansa, ko'k, yashil tinchlantiradigan ranglarga kiradi. Har xil ranglar kishilarga har xil ta'sir etib, xursandchilik baxsh etadi.

Ranglarning uyg'unligi materiallarning xususiyati va yuza tuzilishiga bog'liq. Ranglarning och-to'qligi uning sifatini aniqlaydi. Rang juda tiniq bo'lishi va unga to'yingan-to'yinmaganlik "xira", «kuchsiz», «kuchli» kabi rang tusi qo'shib aytiladi. Masalan, oq-qirmizi, kuchli qirmizi, xira qizil, baland qizil va boshqalar.

Turli ranglarni qo'shib, murakkab ranglar olish mumkin. Koloristlar (ranglarni uyg'unlashtiruvchilar) charm zavodlarida ranglarni aralashtirish qonunlarini va kerakli rangni olishni bilishi zarur.

Moddalar rangi nimalarga bog'liq?

Organik moddalarning ilk rangdorlik nazariyasini birinchi bo'lib O. Vitta kashf etgan, bunga asosan organik moddalarda rangni paydo bo'lishi ulardagi xromoforalar guruhiga bog'liq.



Biroq, rangli birikmalar o'z molekulasida xromoforni saqlasa ham bo'yovchilar bo'la olmas ekan. Bo'yovchilar bo'lishi uchun molekulasida yana auksoxrom bo'lishi kerak ekan, ya'ni, $-NH_2$, $-OH$.

Keyinroq aniqlanishicha, bo'yovchilarning xromofor guruhi bo'lmasligi ham bo'lishi mumkin ekan. Bunda Vitta nazariyasi o'z kuchini yuqotadi. Ranglilik, moddalarni yorug'lik nurini yutishi bilan bog'liqligi aniqlangan.

Bo'yovchilar molekulasida ugleroddan tashqari N, S, O juftli elektronlar atomi mavjud bo'lib, boshqa atomlar bilan kimyoviy bog'langan emas. Bu esa bo'yovchilar molekulasidagi elektronlarni aralashishiga olib kelib, ularni tez qo'zg'atishga sabab bo'ladi hamda molekularning tez to'qinlanish sistemasida ikkita qo'sh bog'lanishning bo'lishi tashqi elektronlarni tez harakatlantiradi.

Shunday qilib, ranglar nazariyasi asosida organik birikmalar molekulalarning elektron tuzilishi yotadi. Bu esa asosan molekulalarning har xil uzunlikdagi to'liqlarni yutilishiga olib kelishi bilan bog'liq bo'ladi.

Charm uchun ishlatiladigan bo'yovchilarga qo'yiladigan talablar

Charmni sho'ng'itish usuli bilan bo'yashda bo'yovchilarga qo'yiladigan talablar:

- suvda yaxshi eruvchan bo'lishi;
- charmni yuzasini tez va tekis ranglashi;
- yorug'lik va issiqlikka chidamli bo'lishi;
- ho'l va quruqda ishqalanishga chidamli bo'lishi;
- ishlov berilayotgan yarimmahsulotga salbiy ta'sir etmasligi;
- moy emulsiyasi va pH ta'siri ostida o'z rangini o'zgartirmasligi;
- ishda qulayligi va xavfsizligi;
- transportirovkasi qulay va arzon bo'lishi kabi talablar qo'yiladi.

Bo'yovchilar tasnifi

Bo'yovchilar olinadigan xom ashyoga qarab: tabiiy va sintetik bo'yovchilarga bo'linadi. Hozirgi vaqtda charm va mo'yna sanoatida bo'yash uchun faqat sintetik bo'yovchilar ishlatiladi. Ular har xil koloristik xossalar va kimyoviy tuzilishga ega.

Bo'yovchilar tasnifida ikkita texnikaviy va kimyoviy sistema mavjud:

Texnik tasnif asosida texnik xossalar yotadi. Bo'yovchilarni bu tasnifi 14 guruhni tashkil qiladi.

1. Asosli bo'yovchilar.	8. Oltingugurtli bo'yovchilar.
2. Kislotali bo'yovchilar.	9. Pigmentlar.
3. Dorilovchi bo'yovchilar.	10. Moy bo'yovchilar.
4. Bevosita bo'yovchilar.	11. Atsetat ipak va sintetik
5. To'q ko'k rang bo'yovchilar.	tolalarni bo'yash bo'yovchilari.
6. Kubozol (nil) va indigazol.	12. Moy va spirtga eruvchan
bo'yovchilar.	
7. Sovuq bo'yovchilar mahsuli.	13. Nigrozin va indulin.
	14. Mo'yna uchun bo'yovchilar.

Kimyoviy tasnif asosida kimyoviy tuzilish yotadi. Ularning olish usuli bir xil bo'lsada, kimyoviy guruhlar xususiyatiga qarab 11 guruhga bo'linadi.

1. A'zo bo'yovchilar.	6. Oltingugurtli bo'yovchilar.
2. Nitro bo'yovchilar.	7. Indigoidli bo'yovchilar.
3. Nitroa'zo bo'yovchilar.	8. Antraxinonli bo'yovchilar.
4. Aril metanli bo'yovchilar.	9. Yarimdavrl ko'k bo'yovchilar.
5. Xinoniminli bo'yovchilar.	10. Ftalotsianinli bo'yovchilar.
	11. Yarimmetinli bo'yovchilar.

Asosli, kislotali, bevosita, dorilovchi bo'yovchilar

Bo'yovchilar molekularining zaryad funktsiyasiga qarab ikki guruhga ajraladi:

1. Anionli.
2. Kationli.

Anionli bo'yovchilar – ishqoriy metallar tuzlari bo'lib, bularga aromatik sul'fokislotalar kiradi. Ularning umumiy formulasi:
 $R-SO_3^- Na^+$.

Kationli bo'yovchilar – bularga aromatik asoslarning nordon tuzlari kiradi. Ularning umumiy formulasi: $R-NH_3^+ A^-$.

Asosli bo'yovchilar – kation bo'yovchilar kiradi. Ular tannid bilan oshlangan charmlarni bo'yaydi. Lekin bunda charm nuqsonlari ko'rinib qolib, yorug'lik va ishqalanishga chidamli rang hosil bo'lmaydi.

Kislotali bo'yovchilar – anionli bo'yovchilar kiradi. Ular xromli va tannidli charmlarni bo'yaydi. Sho'ng'itib ranglashda ishlatiladi, ularning teriga kirish qobiliyati katta bo'lib, tekis bo'yaydi hamda yorug'lik va ishqalanishga chidamli rang hosil qiladi.

Bevosita bo'yovchilar – anionli bo'yovchilar tarkibiga kiradi. Ular xromli va tannidli charmlarni bo'yash uchun ishlatiladi. Kamchiligi, bu ularning molekulyar og'irligi katta bo'lganligi hisoblanadi va teriga kirish qobiliyati kichik bo'lib, ular charm yuzasiga notekis rang hosil qiladi. Shu sababli ular kislotali bo'yovchilar bilan ketma-ket ishlatiladi.

Faol bo'yovchilar – tarkibida gidroksil yoki aminoguruhlarni saqlaydi. Bu guruhlar bo'yovchi moddalar bilan kimyoviy reaksiyaga kirishib, ho'l holatda ishlov berishga va ishqalanishga chidamli rang hosil qiladi. Faol bo'yovchilar tarkibidagi sulfo

guruhlar mavjudligidan ular suvda yaxshi eriydi hamda reaksiyaga kirishuvchi guruhlari kimyoviy ta'sir ko'rsatadi.

Suvda eriydigan bo'yovchilar – ikkinchi katta sinf bo'lib, charm va mo'yna sanoatida kam qo'llaniladi.

Kub (nil) bo'yovchilar – suvda dissotsialanmaydi, shuning uchun ham suvda erimaydi. Kub bo'yovchilar molekulasida tarkibida hech bo'lmaganda, ikkita karbonil $=C=O$ guruhini saqlaydi va mana shu guruh orqali $R=C=O$ ranglash amalga oshadi.

Oltingugurtli bo'yovchilar – bular oltingugurtli mineral birikmalar saqlovchi organik mahsulotlarning hosilasidan olinadi. Ularning umumiy formulasi tasdiqlanmagan, lekin ma'lumki, ularning tarkibida har xil oltingugurt saqlovchi guruh mavjud. Masalan, disul'fid – $S-S$ guruhi. Umumiy formulasi quyidagicha bo'lishi mumkin $R-S$.

Bo'yovchilar nomi – ikki so'zdan iborat bo'lib, birinchisi texnik xossasini, ikkinchisi rangini bildiradi. Texnik xossasiga asosli, kislotali, bevosita, dorilovchi, rangi toza, tiniq, ochiq, kabi so'zlar bo'yovchilar nomiga qo'shib yoziladi.

Charmni bo'yash uchun ishlatiladigan bo'yovchilar (suvda eruvchan) elektrolitlardir. Ularning nisbiy molekulyar og'irligi 230 dan 1000 gacha bo'ladi.

Bo'yash jarayoni murakkab jarayon hisoblanadi va u quyidagi omillarga:

- muhit nordonligiga;
- sistemada elektrolitlar mavjudligiga;
- bo'yovchilar kontsentratsiyasiga;
- aralashma haroratiga;
- bo'yaladigan materialga mexanik ta'sir ko'rsatish darajasiga bog'liq bo'ladi.

10.3.2. Charmni bo'yash

Bo'yashning asosiy nazariyasi va turli xil charmlarning bo'yash xususiyatlari.

Bo'yash jarayoni 4 bosqichdan iborat:

1. Bo'yovchi zarralari suvli eritmadan charm yuzasiga dispersiyalanishi.

2. Bo'yovchini charm yuzasiga singishi.

3. Bo'yovchining charm tolalari ichiga diffuziyanishi.
4. Bo'yovchilarning bog'lanishi.

Bo'yovchilarni charm strukturasiga diffuziyanishi

Bo'yovchi zarralarining derma strukturasiga yuzasiga diffuziyanishi va singishi bo'yovchi aralashmadagi kontsentratsiya kamayishidan ma'lum va uning singishi jadal ravishda o'tadi.

Bo'yovchi miqdorini aniqlash asosan qolgan 2 ta bosqichga bog'liq ya'ni bo'yovchini teri tolalari ichiga kirishi va bog'lanishlar hosil qilishi.

Alohida 2 ta bosqichni ko'rib chiqishda, bo'yovchini teri strukturasiga kirishi Fika tenglamasi orqali quyidagicha ifodalanadi:

$$\frac{ds}{dt} = DS \frac{ds}{dx}; \text{ ular:}$$

$$\frac{ds}{dt} - \text{charmni sirtiga bo'yovchini diffuziyanish tezligi } S.$$

D – diffuziya koeffitsienti.

$$\frac{ds}{dx} - \text{bo'yovchini gradient kontsentratsiyasi.}$$

Amalda bu tenglamadan chetlashish yuzaga keladi, chunki bo'yovchilar diffuziya yo'lida bog'lanishlar hosil qilaveradi.

Bo'yovchilar diffuziyasiga ta'sir etuvchi ayrim omillar

a. Bo'yovchilar molekulyar og'irligi va zarralar o'lchami.

Kichkina o'lchamli bo'yovchi zarralar diffuziyasi yuqori, katta o'lchamli zarralar diffuziyasi kichik bo'ladi.

b. Charm strukturasiga va bo'yovchi tabiati.

Bo'yovchilarni kirish qobiliyati charm strukturasiga bog'liq. Bunga terining g'ovakli strukturasiga ham ta'sir etadi. Terining bo'sh ya'ni, g'ovak joylariga bo'yovchi chuqurlashib kiradi. Olim G.Otto ko'rsatishicha, molekulyar massa diffuziyaga doim ham ta'sir etavermas ekan, balki bo'yovchi molekulasi strukturasiga tuzilishi ta'sir etar ekan. Aniqlanishicha, bo'yovchi molekulada uzluksiz qo'sh bog' bo'lsa, teriga o'xshash bo'lib uning kirishi kam

b) *pH-muhit*. Kollagenning izoelektrik nuqtasida anionli, kationli bo'yovchilarning shimilishi kam miqdorda kuzatiladi. Bo'yovchi singishini pH dan bog'liqligi anionli bo'yovchilar bilan bo'yashda va pH – 5 dan pastda kuzatiladi. Kationli bo'yovchilar bilan bo'yash pH – 5 dan yuqori muhitda kuzatiladi. Bu esa kollagenni nordon muhitda (+) zaryad, ishqoriy muhitda (–) zaryadlarining ko'payishiga olib keladi.

Kislotali bo'yovchilar bilan pH 5,5–6,0 muhitda, bevosita bo'yovchilar bilan 6,5–7,0 muhitda bo'yalish sodir bo'ladi. Chunki bunda molekullarning agregatsiya holati yoki o'lchami o'zgaradi.

c) *bo'yash harorati* – harorat oshishi bilan kollagenga bo'yovchining shimilishi oshib, bog'lanish tezlashadi. Bunda, harorat 10°C oshirilsa, bo'yash jarayoni 2–3 martaga tezlashadi. Biroq bu paytda doim ham tekis bo'yalishga erishib bo'lmaydi.

Bo'yash jarayonining amalda olib borilishi

Xrom usuli bilan oshlangan poyabzalning ustki qismi uchun mo'ljallangan charm yarimmahsulotini bo'yashda ishlab chiqarish partiyasining vazni 2000kg ni dan ortiq bo'lmaydi. Suyuqlik koeffitsienti 2 ni tashkil qiladi. Bo'yash jarayonini amalga oshirish texnologiyasi uchun yarimmahsulotning massasiga nisbatan 2,5 % bo'yovchi ishlatiladi. Jumladan:

300 %li kislotali qora "Z" bo'yovchi – 80 %

100 %li bevosita qora "S" bo'yovchi – 20 %dan sarf qilinishi zarur.

10.3.3. Mo'ynani bo'yash

1. Bo'yash uchun yarimmahsulotlar va mo'ynani bo'yash usullari

Mo'ynani bo'yash uchun yarimmahsulotlar, ya'ni oksidlanuvchi bo'yovchilar qo'llaniladi. Bunda ko'p hollarda yorug'likka chidamsiz rang hosil bo'lib, teri to'qimasi yomonlashib, egiluvchanlik past bo'lsada, hozirgi kunda bu turdagi bo'yovchilar ko'p qo'llanilayapti. Oksidlanuvchi bo'yovchilar o'zi bo'yovchi hisoblanmaydi, ular yarimmahsulot bo'lib, bo'yash jarayonida oksidlanadi va haqiqiy bo'yovchilarga aylanadi. Bularga

mo'yna uchun qora, kulrang, sariq va jigarrang bo'yovchilar misol bo'la oladi.

Oksidlanuvchi bo'yovchilar bilan mo'ynani bo'yashda sho'ng'itish va shuvash usullari qo'llaniladi.

Bo'yovchi eritma tarkibi quyidagi komponentlardan tashkil topgan

1. Bir yoki bir necha yarimmahsulot, kerakli rang samarasini berish uchun bir yoki bir necha yarimmahsulotlar ya'ni oksidlanuvchi bo'yovchilar ishlatiladi.

2. Oksidlovchilardan, ko'proq hollarda vodorod peroksidi (H_2O_2), kamroq hollarda natriy peroksidi (Na_2O_2) ishlatiladi.

Jarayonni olib borishda harorat $25-35^{\circ}C$ oralig'ida bo'ladi. pH muhit neytral muhitga yaqin bo'ladi. Mo'yna korxonalariga vodorod peroksidining 30% li eritmasi, ya'ni pergidrol keltiriladi. Yarimmahsulot bilan pergidrolning sarfi 1:1 munosabatda olinadi.

3. Ishqordan ammiakli suv (NH_4OH) ishlatiladi. Bu ishqor tuzli birikmalardan erkin holatdagi bo'yovchi asoslarni siqib chiqarish uchun ishlatiladi.

4. Ho'llaydigan modda – sirti aktiv moddalardan (SAM) ko'proq hollarda OP-10 va OP-7 ishlatiladi. SAM ranglarni yaxshi va tekis yoyilishiga yordam beradi.

5. Osh tuzi (bo'kishga qarshi ishlatiladi).

Amalda bo'yash sho'ng'itish va shuvash usullarida olib boriladi.

Mo'ynani sho'ng'itib bo'yash usuli barkaslarda olib boriladi. Suyuqlik koeffitsienti 12–20 ni tashkil etadi. Bo'yash uchun bo'yovchilar $80-90^{\circ}C$ haroratli yumshoq suvda eritiladi va dokadan o'tkaziladi. Ishchi eritmada pH ammiak bilan 8–8,5 ga yetkaziladi. Jarayon harorati $35-38^{\circ}C$ bo'lganda, mo'yna terilari solinib, unga 30–40 daqiqa ishlov beriladi va pergidrol quyiladi. Ishlov berish muddati 3–6 soatni tashkil qiladi.

Shuvash usuli bilan mo'yna terilarini bo'yashda uning oq teri to'qimasi saqlanishi kerak bo'lganda amalga oshiriladi. Shuvash usulida past tolali mo'ynalarni yuqori sifatli mo'yna qilib (imitatsiya) ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Kontsentrlangan bo'yovchi eritmasi mo'ynaning baxtarma tomoniga cho'tka bilan surtilib 4–10 soat yotqizilib qo'yiladi va ular quritiladi.

Shuvash usulining aerograflı, trafaretli, rezervli bo'yash usullari mavjuddir

Aerograflı bo'yash maxsus mashinalarda–kompressorlarda olib boriladi.

Aerograflı bo'yash usuli quyidagi sxema orqali olib boriladi.

1. *Neytrallash* jarayoni o'tkaziladi, unda suyuqlik koeffitsienti – 15 da va eritma harorati 38°S ni tashkil qilib, jarayon 2 soat davom etadi. Neytrallash vannasi 10 ml/l ammiak eritmasidan iborat.

2. *Dorilash*. (yuvishdan keyin olib boriladi): Suyuq koef. – 15, eritma harorati 30°C , jarayon muddati 3 soatni tashkil qiladi. Dorilash eritmasining tarkibi xrompik va sirka kislotasidan iborat.

3. *Bo'yash jarayoni*. Suyuq. koef. – 15, eritma harorati $32\text{--}35^{\circ}\text{C}$, jarayon muddati 1–1,5 soatni tashkil qiladi. Bo'yash eritmasi tarkibi mo'yna uchun qora D bo'yovchi, mo'yna uchun jigarrang A bo'yovchi, mo'yna uchun sariq N bo'yovchi, ammiak va pergidrollardan iborat.

Aerograflı bo'yash, jun qoplaminı yuqori qismini yuvib, siqib, mo'ynaning jun qoplami va teri to'qimasini pardozlab bo'lgandan keyin olib boriladi.

Bo'yash eritmasi tarkibi: mo'yna uchun qo'llaniladigan qora, jigarrang va sariq rang bo'yovchilar, ammiak, pergidrol, pirogallollardan iborat.

Eritma bo'yovchi sepuvchi yordamida mo'ynani butun maydoni bo'yicha purkaladi.

4. *Qisman quritish va jun qoplami bilan teri to'qimasini pardozlash*

Aerograflı bo'yash asosan imitatsiya qilinadigan mo'yna terilari uchun qo'llaniladi.

Trafaretli bo'yash maxsus metall listlar yordamida amalga oshiriladi. Metall listlar rasm qilingan teshiklardan iborat. Bo'yash uchun terilar tekis yoyiladi va trafaret shunday qo'yiladiki, bunda uning markaziy chizig'i terining chizig'iga mos tushishi kerak. Keyin maxsus cho'tka yoki bo'yovchi sepuvchi yordamida trafaret

bilan yopilmagan terining jun qoplamiga bo'yovchi eritmasi shuvaladi.

Trafaretli bo'yashda yuqori kontsentratsiyali bo'yovchi eritmasi qo'llaniladi. Bu usul yordamida bir va ikki rangga ega bo'lish mumkin. Trafaretli ranglashdan keyin terilar yotqizib qo'yiladi, quritiladi va jun qoplami pardozlanadi. Trafaretli usuliga qo'y mo'ynasini qoplonga o'xshatib bo'yash misol bo'la oladi.

Rezervli bo'yash deganda, junni chiroyli qilib imitatsiyalashda qo'llaniladi. Bunda soch uchiga qo'rg'oshin xloridi, xlorid kislota, kartoshka uni va ho'llovchi moddalardan iborat eritma cho'tka bilan surtiladi. Keyin terilar quritilib, dorilanadi va oksidlovchilar bilan bo'yaladi. Pardozlash operatsiyalaridan keyin jun qoplami ranglanadi, junning umumiy qismidan uch qismi esa, bo'yalmay qoladi.

10.4. Charm va mo'ynani yog'lash

10.4.1. Yog'lovchi materiallar haqida ma'lumot

Charm va mo'yna ishlab chiqarishda qo'llaniladigan moylovchi moddalarni uch guruhga bo'lish mumkin:

1. Tabiiy moylar va yog'lar.
2. Tabiiy moylar, yog' mahsulotlari va ular modifikatsiyalari.
3. Neftni qayta ishlashda hosil bo'lgan mahsulotlar va sintetik moylovchi moddalar.

Yog'lovchi materiallarning yog'lashga yaroqli ekanligi ularning zichligi, erish va qotish nuqtasi, qovushqoqligi, tomchi ajralish nuqtasi, kislota, sovunlanish, yod, atsetil sonlariga qarab aniqlanadi.

Kislota soni yog' mahsulotidagi erkin yog' kislotalarining miqdorini bildiradi. U 1g yog' tarkibida mavjud bo'lgan erkin organik kislotalarni neytrallashga ketadigan o'yuvchi kaliyni (KOH) mg, miqdori bilan ifodalanadi.

Efir soni sovunlanish va kislota sonlari orasidagi farqni ifodalaydi va 1g organik kislota tarkibida organik kislotalarni to'yintirish uchun necha ml/g KOH sarflanishini ko'rsatadi.

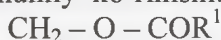
Yod soni – 1g yog' bilan necha gramm yod bog'lanishi mumkinligini ko'rsatadi.

Tabiiy yog'larda erkin kislotalarning mavjudligi ularning yomon ishlov berilganligidan dalolat beradi. Charm sanoatida kislota soni 2,5 dan yuqori bo'lmagan tabiiy yog'lovchi materiallardan foydalaniladi. Tabiiy yog'lovchi materiallar glitserin va yog' kislotalarining murakkab efirlaridan iborat bo'ladi.

Dengiz hayvonlari yog'lari. Dengiz hayvonlari yog'lari vorvanlar deb yuritiladi. Vorvanlar asosan dengiz sut emizuvchilari va baliqlarning yog'laridir. Ular och sariqdan to'q jigarranggacha bo'lgan suyuq moy bo'lib, dengiz sut emizuvchilari va baliqlarning yog' saqlovchi qismlaridan eritish, ekstraksiyalash, presslash, separatsiyalash yo'li bilan ajratib olinadi. Xom ashyoning turiga qarab, texnik yog'lar baliq, kurak oyoqlilar, mo'ylovli kitlar yog'lariga bo'linadi.

II – navli ekstraksion yog'lar uchun, kislota soni 30 gacha ruxsat etiladi. Charm sanoatida charmni yog'lash uchun, kislota soni 25 dan yuqori bo'lmagan vorvanlar ishlatiladi. Tyulen vorvani suzgichli sut emizuvchilarning muskul to'qimalaridan olinadi.

Tabiiy moylar va yog'lar. Tabiiy moylar kimyoviy tuzilishiga qarab, glitserinli murakkab efirlar va moyli kislotalardir. Ularning umumiy ko'rinishi:



Moylar tarkibida ko'pincha quyidagi moyli kislotalar kiradi.

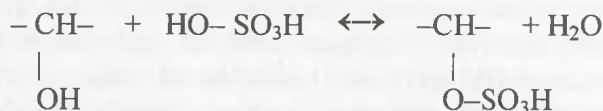
1. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{16} - \text{COOH}$ stearin kislota – 18.
2. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_{14} - \text{COOH}$ palmitin kislota – 16.
3. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2) - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$ olein kislota – 18.
4. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - (\text{CH} = \text{CH})_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$ linol kislota – 16.
5. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH})_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$ linolen kislota – 18.

Tabiiy moy va yog'larni modifikatsiya mahsulotlari

Bu mahsulotlarni sul'fatlash, sul'fitlash, oksidlash va gidrogenizatsiyalash yo'li bilan olish mumkin:

a) sul'fatlash. Moylar molekulasiga sul'fat kislota radikalini ($-\text{O}-\text{SO}_3\text{H}$) kiritishdan iborat. Kiritishni ikkita usuli mavjud:

1. Moy molekulasidagi spirtli radikalni sul'fat kislota molekulasida bilan o'zaro ta'siri (kontsentrlangan).

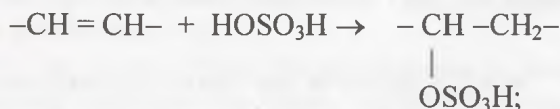


Mahsulotni ko'proq olish uchun kontsentrlangan sul'fat kislotadan ortiqcha olinadi.

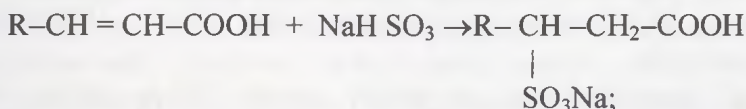
Xlorsul'fon kislota, oleum ham qo'llaniladi. Bu moddalar qayta gidroliz reaksiyasidan saqlaydi.



2. Yog' molekulasida qo'shbog' joyida sul'fat kislotaning birikishi



b) *sul'folash*. Yog' molekulasiga sul'fo guruh kiritiladi va u yog' molekulasining S atomiga birikadi.



v) *yog'lar gidrogenizatsiyasi*. O'zida to'yinmagan yog'li kislotalari bo'lgan suyuq yog'lar ichidan vodorod o'tkazilsa, qattiq yog' va moylar olinadi. Vodorod qo'shbog' joyiga birikadi va bunda uch glitserinli to'yinmagan yog' kislotalari to'yingan holatga o'tadi.

g) *yog'larning oksidlanishi*. Mo'ynani moylash uchun moylovchi mahsulot sifatida baliq moylaridan ham foydalaniladi. Ularning qisman oksidlanishi natijasida qattiq smolasimon modda hosil bo'ladi. Moylarni oksidlanishi asosan tarkibida qo'shbog'i bo'lgan moylarda vujudga keladi. Bitta qo'shbog'i bor moylarda oksidlanish past, ikki va undan ortiq qo'shbog'li moylarda oksidlanish kuchli bo'ladi. Oksidlanish natijasida oksikislotalar va boshqa mahsulotlar hosil bo'ladi.

Neftni qayta ishlash mahsulotlari va sintetik moylovchi moddalar

Neftni qayta ishlash mahsulotlari parafinlar, naftinlar, kislorod, oltingugurt, azot atomlari saqlagan turli xil uglevodorodlardan iborat. Neftni qayta ishlash mahsulotlaridan olingan yog'lovchi materiallar tuzilishi va tarkibiga ko'ra o'simlik va hayvon mahsulotlaridan olingan yog'lardan farq qiladi. Ammo ularning bir qator fizik xossalari va yog'lash xususiyatlari borki, yog'lovchi aralashmalarning asosiy komponentlari sifatida keng qo'llash imkoniyatini beradi. Mineral yog'lar, benzin, kerosin va boshqa neft mahsulotlarini quruq haydashdan keyin olinadi.

Sintetik yog'lovchi moddalar neftdan olinadi. Sintetik yog' kislotali, neft parafinlarini oksidlab olinadigan yog' kislotalarini rektifikatsiyalash yoki distilyatsiyalash bilan ajratib olinadi.

10.4.2. Charm va mo'ynani yog'lash usullari

Charm va mo'yna tarkibida boshqa moddalar bilan bir qatorda teridan o'tgan yog' moddalari hamda ishlab chiqarish jarayonlarida kiritilgan yog' va yog'simon moddalar kiradi. Charm va mo'yna tarkibidagi yog' va yog'simon moddalar miqdori, charm va mo'ynaning ishlab chiqarish uslubiga muvofiq 0,5%dan 30%gacha bo'lishi mumkin.

Yog' moddalarining miqdorlari ortishi bilan charm va mo'ynaning bug', havo, suv o'tkazuvchanlik xossalari kamayadi va aksincha cho'zish vaqtida mustahkamlik chegarasi, egiluvchanlik, yumshoqlik va mustahkamlik xossalari oshadi. Charm va mo'yna ishlab chiqarishda tabiatan har xil yog' moddalari: hayvon yog'lari, o'simlik moylari, sintetik yog'lar va yog'simon moddalar ishlatiladi.

Yog'lash bu charm va mo'yna ishlab chiqarishda asosiy jarayonlardan biri bo'lib, uning bajarilishidan tayyor mahsulotlarining xossalari bog'liqdir.

Moylashning maqsadi – dermaga yog' moddalarini elementlar strukturasi yuzasini va ular orasiga kiritib, charm va mo'yna teri to'qimasiga egiluvchanlik yumshoqlik va suvga chidamlikni oshirishdan iborat. Charmni struktura elementlari bir-biriga nisbatan

sirpanishi oshishi bilan deformatsiya kuchi ta'sirida ma'lum bir tomonga qarab yo'nalish hosil bo'lib, buning natijasida charm yuqori mustahkamlik va plastiklik xususiyatlariga ega bo'ladi.

Yaxshi sifatli moylangan mo'yna olishda yog' moddalarini tanlash, ularning miqdori, jarayonni texnologik jihatdan to'g'ri olib borish muhim ahamiyatga ega. Yog'lashda charm mahsulotini yaxshi tayyorlash muhim, ya'ni bu jarayonni unumli o'tkazish maqsadida charmlar ma'lum miqdorda namlikka ega bo'lishi kerak.

Mo'ynani yog'lash jarayonisiz tayyor mahsulot olib bo'lmaydi. Shuning uchun mo'ynaga kompleks maqsadli xossalar berish uchun yog'larning har xil aralashmalari ya'ni kompozitsiyalari ishlatiladi. Bu kompozitsiyalar ishlab chiqariladigan mo'ynaning maqsadiga va xususiyatiga qarab tanlanadi. Yog'lash jarayonlarida ularning sarfini shunday hisob bilan o'rnatish lozimki, bunda ishlab chiqariladigan tayyor charm va mo'yna tarkibidagi yog' miqdori davlat standartlariga javob bera olsun.

Yog'lash, bu charm ishlab chiqarishda asosiy jarayonlardan biri bo'lib, uning bajarilishidan charm mahsulotlarining xossalari bog'liqdir. Yog'lashning mohiyati – dermaga yog'lar kiritilganda, ularning struktura qatlamlarida yog'lar adsorbtsiyalanib, ular orasida joylashib, natijada charm yumshoq qayishqoq, egiluvchanlik xususiyati yaxshilanib, suvga chidamliligi ortadi. Bir vaqtning o'zida yog'lovchi moddalar struktura elementlarini o'zaro sirpanishi deformatik kuchlar ta'siri ostida orttirib, ularni yo'nalishini yengillashtiradi. Oqibatda, charm yuqori mustahkamlik va plastiklik xossalarga ega bo'ladi.

Charm yarimmahsulotini yog'lash, odatda quritishdan oldin bajariladi. Yog' moddalari dermaning struktura elementlarini (izolatsiyalab) ajratib quritishda bir-biriga yopishib qolishini oldini olib yarimmahsulotning tortilib qolishining (usadka) oldini oladi.

Yog'lanmagan yarimmahsulotning quritish, charm mahsulotini qattiq mo'rt, qattiq va sinuvchan uning qalinligini va maydonining chiqish chiqimini kamayishiga olib keladi.

Yog'lashning samaradorligi yog'larning tanlanganligiga, miqdoriga va yog'lash jarayonining olib borish texnologiyasiga bog'liqdir.

Emulsion yog‘lashning mexanizmi quyidagidan iborat. Yog‘ emulsiyasi yarimmahsulot qatlamiga kirib joylashib olgandan keyin, emul‘gator, dermaning struktura elementlari bilan o‘zaro ta’sirlashib emulsiyalash qobiliyatini yo‘qotadi, natijada, emulsiya struktura elementlar atrofida tarqalib, yog‘lar adsorbtsiyalanadi.

Yog‘larning yarimmahsulot derma qatlamlariga singishi asosan yog‘ emulsiyasining agregat barqarorligi, charmning oshlash usuli, oshlangandan keyingi va yog‘lashgacha bo‘lgan operatsiyalarga bog‘liqdir.

Yog‘lashda aniq agregat barqarorlikka ega emulsiyalar qo‘llaniladi. Agar emulsiyaning barqarorligi yetarli darajada bo‘lmasa, uning tarqalishi qiyinlashib, yog‘ moddalar yarimmahsulotning sirt qismida joylashib nuqson keltirib chiqaradi. O‘ta barqaror emulsiya ishlatilganda uning yarimmahsulot qatlamida emirilish sodir bo‘lmasligi, yog‘ning to‘liq singmasligi va ularning tarqalishi dag‘al kechishi kuzatilishi mumkin. Anionli yog‘ emulsiyalarini barqarorligi pH kamayishi bilan pasayadi, kationlida esa, ortadi. Shuning uchun kationli yog‘ emulsiyalari qo‘shma pikellash yoki oshlashda ishlatiladi.

Yog‘ emulsiyalarini tayyorlashning ko‘p sonli usullari mavjud-dir. Buning uchun kolloid tegirmonlar, maxsus emul‘gatorlar va har xil tebratuvchi qurilmalar qo‘llaniladi. Odatda, oldin yog‘lar va emulgatorlar obdan qorishtirilib, aralashma qizdiriladi, so‘ngra esa pH ni 7,5–8,5 gacha ammiak qo‘shish usuli bilan to‘g‘rilanadi. Keyin esa emulgsatorga 2–3 barobar miqdorda 65–70⁰C haroratda suv quyiladi.

Charm yarimmahsuloti ko‘pincha ishlatib bo‘lingan bo‘yovchi eritmasida yog‘lanadi. Agar bo‘yash bajarilmasa unda toza suv ishlatiladi. Jarayon suyuqlik koeffitsienti 0,5–1,0 harorat 60–65⁰C ni tashkil qiladi. Yog‘ emulsiyasi kerakli miqdorda aylanib turgan barabanga o‘rta o‘qi orqali quyiladi. Yog‘lash 40–60 daqiqa davom ettiriladi. Yog‘larning umumiy sarfi yarimmahsulotning qirtishlangan massasiga nisbatan 2–2,5 %ni tashkil etadi va u ham bo‘lsa, charm yarimmahsulotning turiga va quritish usuliga bog‘liqdir.

Sul‘folangan yog‘larning xarakterli tomonlari shundan iboratki, ular yuqori emulsiyalanish qobiliyatiga va xrom, alyuminiy tuzlari ishtirokida yuqori barqarorlikka ega bo‘ladi. Yog‘ emulsiyalari bu

juda mayda bo'laklarga bo'lingan suvdagi yog' zarrachalardir. Bu zarrachalar emul'gatorlar ishtirokida suvning sirt taranglik kuchi yengilganda hosil bo'lib, yog' va suv chegarasida paydo bo'ladi.

Mineral moylar benzin, kerosin va shunga o'xshash neft mahsulotlarini yengil fraktsiyasini haydab olishdan hosil bo'ladi.

Mineral moylarni tabiiy yog'lar o'rnida almashtirib ishlatish harakatlari ijobiy natija bermadi, chunki mineral moylar charm mahsulotlardan chang, kir va suv orqali tez yuvilib chiqib ketadi. Bu moylarning tabiiy yog'lar bilan birga ishlatilishi yog' aralashmalarining diffuzion qobiliyatini oshirishga imkon yaratadi. Undan tashqari, mineral moylar tabiiy yog'larni sovunlanish va oksidlanishdan saqlabgina qolmay, balki charmدا yog'li dog'lar paydo bo'lishining oldini oladi.

10.5. Quritish

Turli xil charm mahsulotlarini ishlab chiqarishda quritish va ho'llash jarayonlari muhim o'rin egallaydi. Charm mahsulotlarining sifati, uning fizik, mexanik xossalari bu jarayonlarni to'g'ri olib borilishiga bevosita bog'liqdir.

Charmni quritishda oshlovchi va bo'yovchi moddalar kollagenning struktura elementlari bilan qo'shimcha bog'lanishlar hosil qiladi va buning natijasida yog' emulsiyalari charm qatlamiga chuqur joylashib to'liq tarqaladi. Ho'llash jarayonining maqsadi mexanik operatsiyalar (cho'zish, silliqlash) oldidan charm yarimmahsulotiga yuqori namlik darajasini berishdan iboratdir.

Quritish jarayonini amalga oshirish uchun namligi siquv mashinalarda 50–55 %gacha siqilgan yarimmahsulotning namligini 12–16% darajasiga etgunga qadar quritish talab qilinadi. Charm sanoatida quritishning, asosan konvektiv va kontaktli usullari mavjud.

Konvektiv quritish. Konvektiv quritish havoning nisbiy namligi 40–45 %da olib boriladi. Bunda havoning harakat tezligi 1–2 m/sek va harorati 40–60° S bo'ladi. Charm yarimmahsulotning ishlab chiqarish maqsadiga bog'liq holda va texnologik talablarni e'tiborga olib hamda quritgichlarning konstruksiyasiga qarab:

– yarimmahsulotni erkin holda yoki ilmoq va qisqichlarda (harita usulida) osib quritish;

– fiksatsiyalangan holatda ya'ni yarimmahsulot perforatsiyalangan metall romlarda maxsus qisqichlar yordamida tortib mahkamlanadi yoki silliq qatlamlarga yelimplash usuli bilan quritiladi.

Konvektiv quritishning u yoki bu ko'rinishini tanlash, yarimmahsulotning struktura elementiga bog'liq.

Tannidlar bilan oshlangan tagcharmning yuqori darajada shakllanishida, quritishning erkin holatda olib borilishi imkon beradi. Shu holatda, ya'ni xrom charmlarini erkin holatda quritish, ularni sinuvchan va yuqori darajada qisqarishiga olib keladi. Bundan tashqari, keyingi pardozlash operatsiyalarini murakkablashishiga olib keladi va charmning maydoni hajm jihatdan chiqadigan chiqimi ancha kamayadi.

Erkin holatda quritilgan charmning qayishqoqligi past bo'ladi, natijada, poyabzalning ustki qismi charmi ekspluatatsiya qilinishi jarayonida u o'z shaklini tez yo'qotish xususiyatiga ega bo'lib qoladi. Shuning uchun xrom charmlarini ishlab chiqarishda yarimmahsulotlar perforatsiyalangan metall romlarda, ularning perimetrlaridan romlarga maxsus qisqichlar yordamida mahkamlanib, tortib quritiladi.

Hozirgi vaqtda sanoatda ikki (2) fazali quritish qo'llaniladi. Yarimmahsulotni asosan erkin holda yoki qisqichlarda, osma usulda, keyin esa ho'llash va mashinada cho'zishdan so'ng oxirgi quritish romlarda davom ettiriladi. Yarimmahsulot bir tekisda cho'zilib qurishi uchun bir necha maydonchalar sektorlari mavjud bo'lib, unda harakatga keluvchi romlar qo'llaniladi.

Ho'llanganlikni qisman yo'qotish, ya'ni oraliq quritish (podvyalivanie) usuli ham mavjud.

Yuft va tagcharmilar ishlab chiqarishda mexanik pardozlash operatsiyalarini bajarishdan oldin oraliq quritish muhim ahamiyatga ega. Tagcharm ishlab chiqarishda oraliq quritish ikki marta bajariladi. Mashinada kengaytirib yoyib tortish (razvodka), birinchi oraliq tortishdan oldin va keyin bajariladi. Charm yarimmahsulotning namlik miqdori birinchi oraliq quritishda 55 dan 40–45%ga kamayadi.

Ikkinchi oraliq quritishda esa, yarimmahsulotning namlik darajasi 36–38%da olib boriladi. Oraliq quritishning parametrlarini belgilashda nam holdagi yarimmahsulotning yuqori haroratga

sezgirliги hamda suvda yuveniladigan moddalarning miqdorini e'tiborga olish zarur.

Oraliq quritish amalda 30–40°C haroratda va 40–60% nisbiy namlik, havoning o'rtacha harakati 1,5 m/sek. tezligida olib boriladi. Har bir oraliq quritishning muddati 1,5–3 soatni tashkil etadi. Yarimmahsulotning tortilishi (qisqarishi, o'tirishi) namlikning butunlay yo'qolishi, ya'ni ikkinchi oraliq quritishning oxiridan boshlab, yaqqol namoyon bo'la boshlaydi. Birinchi oraliq quritishning asosiy kamchiligi shuki, osilgan yarimmahsulotning namligi yuqori qismidan pastga oqib to'planib qolib, o'sha atrofda qoramtir nuqsonlar paydo qiladi va shu joylarning sinuvchanligiga olib keladi.

Poyabzalning ustki qismi uchun mo'ljallangan xromli charmlarni va yuft charmlarini quritishda yarimmahsulotlarni yelimlab quritish maqsadga muvofiqdir. Bunda xom ashyo sarfi kamayib, uning hajmi oshib, yuza qatlamida buklanish, ajin tushishdan holi yuqori navga ega bo'lindi. Yelimlab quritilgan yarimmahsulotning sifati uning quritishga qanday tayyorlanganligi va qo'llanilayotgan yelimning tarkibiga, sifatiga hamda quritish rejimiga bog'liq.

Yarimmahsulotni yelimlab quritishda uning yaxshi to'ldirilganligi katta ta'sir ko'rsatadi. Yaxshi to'ldirilmagan yarimmahsulotdan sifatli charm olish mumkin emas.

Yarimmahsulotni quritishda yog'lantirish muhim ahamiyatga ega. Charmning quriganidan so'ng qattiqligini kamaytirish, dermaning struktura elementlarini yelimlanishining oldini olish uchun yog' aralashmalaridan 20–25% sarf etiladi. Bu uslubda charm juda yumshoq bo'lib, yarimmahsulot yuza qatlamining plastinaga nisbatan odgeziyasi kamayadi.

Yarimmahsulotni plastinaga sifatli yelimlashda uning namlik miqdori darajasi ham katta ahamiyatga ega. Yarimmahsulotlarning plastinaga yelimlashdagi qulay nisbiy namlik 60% darajada bo'lishi zarur. Bundan yuqori darajadagi namlik plastina va charm orasidagi yelimni eritib uning yelimlash qobiliyatini yo'qotadi. Natijada, yarimmahsulotni quritishda u plastinaga yopishmay, notekis holda quriydi. Agar namlik darajasi 55 %dan kam bo'lsa yarimmahsulot chekkalari tekislanmaydi va yomon yelimlanadi.

Hozirgi vaqtda ko'pgina zavodlarda charm yarimmahsulotini yelimlashda plastinalar sifatida dyuralyumiyniyli material va shishali plastinalar ishlatiladi. Alyumiyniyli plastinalar silliq yuzaga ega bo'lib, mustahkam va yengil bo'ladi.

Plastinalar tayyorlash uchun eng yaxshi material shisha hisoblanadi. U juda silliq va qattiq yuzaga ega va yelimlangan yarimmahsulotni o'ziga yaxshi ushlaydi. Odatda, qalinligi 6–8 mm ga ega bo'lgan va ikki tomoni maxsus ishlov berilgan shishalar ishlatiladi.

Ushbu plastinali shishalarning eng katta kamchiligi ularning juda og'irligi va mo'rtligidir. Amaliyotning ko'rsatishicha, vitrinali yoki oynali shisha plastinalarning juda ko'p qismi yorilishi va sinishi tufayli tezda ishdan chiqadi.

Charm yarimmahsulotni plastina yuzasiga yelimlashda yelim ishlatiladi. Yaxshi sifatli va to'g'ri tanlangan yelim, yelimlab quritishning muvaffaqiyatli bosh shartlaridan biridir. Hozirgi vaqtda sanoatda karboksimetilsellyuloza (KMS) poliakrilamid va sintetik polimerlar asosidagi yelimlar ishlatiladi.

Yarimmahsulotni plastinada yelimlab quritishning parametrlari yarimmahsulotni erkin holatda quritish parametrlaridan farq qilmaydi. Bunda shisha quruq va toza bo'lishi shart.

Kontaktli quritish

Kontaktli quritishda issiqlik yarimmahsulotga bevosita qizdirilgan yuzadan beriladi. Bunday quritishda vakuum quritgichlar keng qo'llaniladi.

Namlikka ega yarimmahsulot qizdirilgan plitaga yuza qismi bilan qo'yilib, maxsus uskuna bilan tekislanadi. Keyin esa, quritgichning qopqog'i tushirilib, vakuum nasos ulanadi.

Quritgichning qopqog'i plita qatlamlariga zich yopishtirilib, shu bo'shliqda vakuum quritish kamerasing havosi siqiladi. Vakuumda quritish jarayonining davomiyligi charmning maydon chiqimiga, tayyorlanganligiga va nihoyat shu quritish jarayonining rejimiga bog'liq. Vakuumli quritishda yarimmahsulotni quritishga tayyorlash yelimlab quritish kabidir.

Charm yarimmahsulotnini vakuumli quritishning bir necha amalda bajarilishi usullari ma'lum. Poyabzal ustki qismi uchun mo'ljallangan charm ishlab chiqarish sanoatida yarimmahsulot oldin

30–35% darajadagi namlikda vakuum quritgichlarda quritib olinadi (1-bosqich) quritish davomiyligi 10 daqiqagacha, qizdirgich yuzaning harorati 70–75°C, vakuum sayozligi 4–8 kPa. "Tvin-Vak" quritgichda siqish bosimi nazorat qilinmaydi. Soʻngra esa 30–35°C haroratda namligi 12–15% da yarimmahsulot oddiy quritish kameralarida erkin holatda quritib olinadi.

Oxirgi quritib olish (quritishning 2-bosqichi) suvda yarimmahsulot namlab olinib, 2–3 marotaba yotqizib qoʻyib va tortishdan soʻng bajariladi. Oxirgi quritish romli quritgichlarda yohud issiq holdagi plitali gorizontall holdagi vakuum quritgichlarda amalga oshirish mumkin. Vakuum quritgichlarning qizdirish yuzasining harorati 55–65° C. Romli quritgichlarda havo harorati 30–35° C. Oxirgi quritish yarimmahsulotdagi namlik 12–16% darajaga etgunga qadar olib boriladi.

Infraqizil nurlar bilan quritish

Infraqizil nurlar bilan charm yarimmahsulotlarni quritishda manba sifatida maxsus lampalar qoʻllaniladi. Bu usul quritilayotgan materiallarga nurlanish energiyasining soʻrilib, uning issiqlik energiyasiga aylanib quritishga asoslangan. Tajribalarning koʻrsatishicha, infraqizil nurlari bilan quritilgan charmlar konvektiv quritish usuliga nisbatan afzallikka ega boʻlib, charmning mustahkamligiga uncha taʼsir koʻrsatmaydi.

10.6. Hoʻllash

Charm yarimmahsulotiga maʼlum plastik xossalar berish uchun, yaʼni mexanik operatsiyalarni (tortish, choʻzish, silliqlash) muvaffaqiyatli bajarish uchun u hoʻllanadi.

Charm yarimmahsulotini hoʻllashning 3 asosiy usuli mavjud:

1. Yarimmahsulotni suyuqlik bilan bevosita kontakti.
2. Qizdirilgan nam havo atmosferasida.
3. Termodiffuzion usul.

Birinchi usul boʻyicha hoʻllashda yarimmahsulot hoʻl qipiqalar orasida saqlanadi yoki suv purkash hamda suvga tushirib olish bilan amalga oshiriladi.. Bu hoʻllash usulining kamchiliklari quyidagilardan iborat: yarimmahsulot oʻziga koʻp miqdorda suvni yutadi, natijada, yuza qismlarida dogʻlar hosil boʻladi; ishlab chiqarish maydonidan unumli foydalanmaslikka olib keladi,

Chunki yarimmahsulot namlanganidan so'ng uzoq yotqazib qo'yish talab qilinadi; yog'och qipiqclarini qo'llashda esa antisanitar holatlar yuzaga keladi.

Ikkinchi usul bo'yicha namlash maxsus quritish-namlash agregatli kameralarda olib boriladi. Ho'llashning bu erda asosiy parametrlari, ya'ni harorat 35–40°C nisbiy havoning namligi 98–100 % bo'ladi. Bu usulda ho'llash jadal ravishda borib, charmning topografik qismlarida ho'llanishi bir xilda tarqaladi.

Uchinchi usulda ho'llash o'tkazuvchi ho'llash mashinalarida olib boriladi. Yarimmahsulot mashina vallari oralaridan o'tib, tezda namlanadi, namlik yarimmahsulot qatlamida bir me'yorda tarqaladi. Mashinaning o'zini esa potokli mexanizatsiyalashgan liniyalarda joylashtirish mumkin.

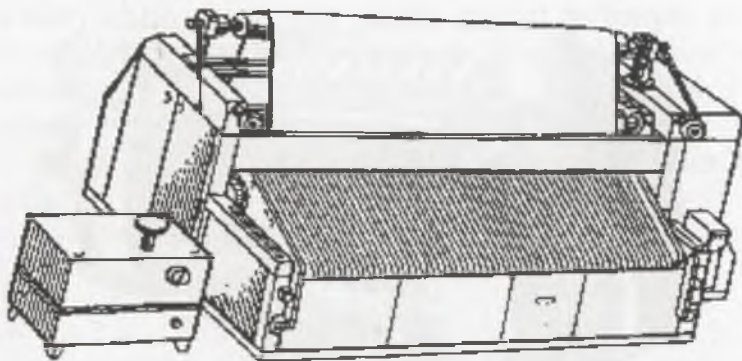
10.7 Siqish

Oshlash va yuvish jarayonidan so'ng charm yarimmahsulotlaridan ortiqcha namlikni yo'qotish maqsadida siqish jarayoni qo'llaniladi. Tagcharmlar uchun siqish jarayonini olib borishning maqsadi, kelgusida olib boriladigan yog'lash, to'ldirish jarayonlarini hamda yog'lovchi moddalarni derma to'qimasiga tekis yoyilishini ta'minlashdan iborat. Xrom charmlaridagi ortiqcha namlik yo'qotilmasa, keyingi qirtishlash jarayonida charm yarimmahsulotiga ishlov berishga to'sqinlik qiladi. Siqish jarayonigacha charm yarimmahsulotining namligi 65–75% ni tashkil qiladi. Siqishda charm yarimmahsulotidan 25–30% namlik yo'qotiladi. Xrom charmlarining namligi siqishdan so'ng 47–50% ni va tagcharmlar uchun 60% ni tashkil etadi.

Siqish jarayoni uchun valikli mashinalar ishlatiladi. Ularning o'tkazuvchi va o'tkazmas turlari mavjud bo'lib, amalda asosan o'tkazuvchi valikli siqish mashinalari birmuncha ko'proq qo'llaniladi.

Oshlangan terilarni siqish uchun VOPM-1800K (RF) o'tkazuvchi mashinasi ishlatiladi.

VOPM-1800K mashinasining texnik tavsifi	
Ishchi organining kengligi	1800 mm
Bir soatdagi (yarimta teri uchun) mehnat unumdorligi	170–250 dona+
Elektrodvigatel quvvati	7,5 kvt
Gabarit o'lchamlari, mm	3175 x 2450 x 2020
Massasi	–3410 kg



24-rasm. 07599/R1 markali o'tkazuvchi valikli siqish mashinasining umumiy ko'rinishi.

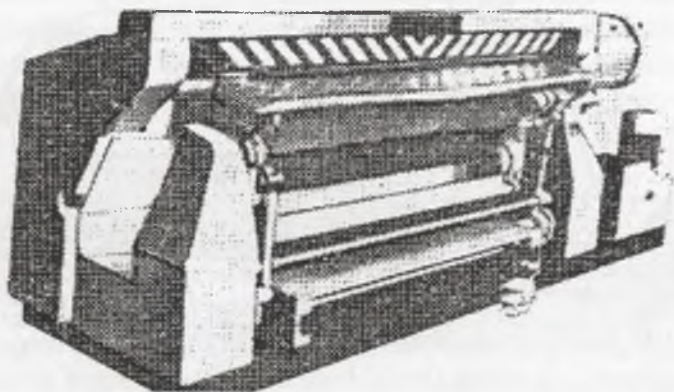
10.8 Qirtishlash

Qirtishlash operatsiyasining maqsadi—charm yarimmahsulotini qalinligini bir xilga va shunday holatga keltirish kerakki, qaysiki tayyor charmning qalinligi Davlat standartlari talabiga to'g'ri kelishi kerak va shu bilan birga charmning baxtarma tomoni toza va tekis bo'lishi shart. Hozirgi kunda qirtishlash operatsiyasi asosan kichik charm yarimmahsulotlari uchun o'tkaziladi. Yirik charm xom ashyolari xom teri va oshlashdan so'ng ikkiga bo'linadi va kerakli hollarda qirtishlanadi.

Qirtishlashda charmning cho'ziluvchanlikka chidamliligi o'zgaradi. Charmning turli qatlamining yo'qotilishi mustahkamlikni pasayishiga olib keladi. Qirtishlash operatsiyasi maxsus asosiy ishchi organida, pichoqli vallari tez aylanadigan qirtishlash

mashinasida o'tkaziladi. MSG-1500-K markali qirtishlash mashinasida charmni 55–62%gacha bo'lgan nisbiy namlikda charm siqilgandan va ikkiga bo'lingandan so'ng kerakli qalinlik bo'yicha qirtishlandi. Qirtishlash mashinasida bir o'tkazishda olinayotgan charm qatlami 1,5mm dan, ishlov berilayotgan charm qalinligining 50 %dan oshmasligi kerak.

Siqilgan terilarni qirtishlash uchun MSG – 1500-K (RF) markali mashinasi ishlatiladi. Uning umumiy ko'rinishi 25-rasmda keltirilgan.



25-rasm. MSG-1500-K markali qirtishlash mashinasining umumiy ko'rinishi.

MSG-1500K mashinasining texnik tavsifi:

Ishchi organining kengligi	1500mm
Bir soatdagi mehnat unumdorligi	184 dona yarimta katta teri
Ishlovchilar soni	1 ta
Pichoqlar soni	12 + 12
Pichoqning aylanish tezligi	18,7 m/sek
Charmni uzatish tezligi	0,05–0,50 m/sek
Dvigatel quvvati	52,65 kv
Gabarit o'lchamlari, mm	3540 x 1225 x 1610
Massasi	– 5200kg

10.9. Ishlab chiqarish maqsadiga qarab charmlarni navlarga ajratish

Charmlar nuqsoniga qarab ularning sifatini baholash uchun navlarga ajratiladi. Navlash texnik shartlar bo'yicha amalga oshiriladi. Charmdagi nuqsonlar navlash jarayonida organaleptik usulda aniqlanadi. Navlash yaxshi yorug' tushadigan joylarda va stol ustida amalga oshiriladi.

Charm ishlab chiqarishda oshlash jarayonlaridan keyin ishlab chiqarish maqsadiga qarab charmlar to'rtta navga ajratiladi. Xrom charmlari ishlab chiqarishda yuzida nuqsoni bo'lmagan charmlar och rangga bo'yalish uchun uzatiladi. Yuzasida nuqsoni bo'lgan charmlar to'q ranglarga bo'yash uchun bo'yash jarayonlariga uzatiladi.

Qattiq charmlar ishlab chiqarishda charmlar beshta toifaga ajratiladi.

I – III toifaga patak charmlar.

IV – V toifaga qattiq charmlar.

10.10. Qoplab bo'yash

Qoplab bo'yashning maqsadi – charmga rangli va rangsiz plyonka yotqizishdan iborat bo'lib, uni tashqi ko'rinishini chiroyli qilgan holda har xil ta'sirlardan himoyalash hisoblanadi. Poyabzalning ustki qismi uchun charm ishlab chiqarishda 1980 yillargacha asosan kichik xom ashyo ishlatilgan. Ularda nuqsonlar kam bo'lib, qoplab bo'yash jarayoni faqat ularning ega bo'lgan rangini tekislash maqsadida o'tkazilgan. Ya'ni qoplama bo'yashdan keyin charm yaltillab, tashqi ko'rinishi chiroyli ko'rinishga ega bo'lgan. Bunda charmni qoplab bo'yashda yupqa qatlam qoplamasi yotqizilgan va uning yuza qatlamining tabiiy mereyasi (naqshi) saqlanib qolgan. Ko'pgina hollarda charmlar barabanda o'tkazilgan bo'yash jarayonida olgan rangi bilan ishlab chiqarilar edi.

Keyingi yillarda poyabzalning ustki qismi uchun charm asosan katta xom ashyolardan ishlab chiqarilmoqda. Katta terilarning yuzasida nuqsonlar ko'pligi sababli, qoplab bo'yashga bo'lgan talablar o'zgardi. Ya'ni katta xom ashyolardan yumshoq charmlar ishlab chiqarishda ularning yuza qismida mavjud bo'lgan nuqsonlar, silliqlash (jilvirlash) jarayonida ma'lum qayroq qumqog'ozlar

yordamida yo'qotiladi. Bu degani, mexanik yo'l bilan charm yuza qatlamining bir qismi qirib tashlanadi va uning o'rniga sun'iy yuza qatlam qo'yish uchun qoplab bo'yash jarayonlari amalga oshiriladi. Bunga misol qilib cho'chqa terilaridan charm ishlab chiqarishni keltirish mumkin. Katta cho'chqa xom ashyolaridan charm ishlab chiqarishda tayyorlov jarayonlaridan keyin terilar ikki qatlamga ajratiladi. Bunda hosil bo'lgan yuza asosiy qatlamidan charm ishlab chiqariladi va ikkinchi arralangan (spilka) qismidan astar yoki boshqa maqsadlar uchun charm ishlab chiqariladi. Yuza qatlamdan asosiy charm ishlab chiqarishda, ikkilash jarayonida uning qalinligi ishlab chiqariladigan tayyor charmning qalinligiga 0,3mm qo'shib olinib ikkilanadi. Keyin oshlash, bo'yash-moylash jarayonlari o'tkazilgandan so'ng charm yarimmahsuloti silliqlash mashinasida silliqalanib, unga sun'iy yuza qoplab bo'yash jarayonlariga o'tkaziladi. Sun'iy yuza yotqizishda unga boshqa hayvon terilari naqshga o'xshatib gul bosiladi. Nuqsoni ko'p bo'lgan xom ashyolarni shu usul bilan nuqsonlari yo'qotilib, uning o'rniga sun'iy yuza, u ham bo'lsa ishlov beriladigan xom ashyo mereyasiga mos gul emas, balki o'xshatib gul bosish amalga oshiriladi. Ishlov berishni bunday tarzda olib borish ishlab chiqariladigan charm mahsulotlarining sifatini oshiradi va ko'rkam qiladi.

Shunday bo'lsada tabiiy yuzali charmlarga bo'lgan qiziqish katta va bu charmchilardan katta mahorat talab qiladi. O'z navbatida ulardan yangi pardoqlash materiallarini, ya'ni, charm yuza nuqsonlarini niqoblashga yordam beradigan materiallarni qo'llab, tabiiy mereyasi saqlangan charmlar ishlab chiqarishni taqozo etadi. **Qoplab bo'yashning mohiyati** – bu charm yuzasiga qoplama bo'yovchilarning dispersiya yoki eritma ko'rinishida mayin qatlam, plyonka yotqizishdan iborat. Qoplab bo'yashda, bo'yovchini charmgaga yotqizish jarayonida uning tarkibidan erituvchi modda uchib ketib, uning yuzasida yupqa qalinlikda plyonka hosil bo'ladi va bu plyonka adgeziya kuchlari orqali charm bilan bog'lanadi. Bunday plyonkalar charmgaga nafaqat chiroyli tashqi ko'rinish berib qolmay, balki uni ma'lum miqdorda yuza nuqsonlarini berkitib, suvga chidamligini oshiradi va yaltiroq qiladi.

Qoplab bo'yash charmni pardoqlash jarayonlaridan markaziy joyni egallaydi. Hozirgi paytda tabiiy yuzaga ega tabiiy charmlarga,

ayniqsa, pigmenti kam bo'lgan va tabiiy mereyaga ega bo'lgan charmlarga talab katta.

Qoplab bo'yashning ikki yo'nalishi mavjud:

- 1) tabiiy yuzali charmni pardozlash;
- 2) sun'iy yuzali charmni pardozlash.

Qoplab bo'yashda qoplama bo'yovchiga qo'yiladigan talablar:

1. *estetik talabda* charm yuza sirti tekis bo'yalgan, tashqi ko'rinishi chiroyli, silliq va yaltiragan bo'lishi hamda tabiiy mereyasi yaxshi ko'rinishi talab qilinadi.

2. *Ekspluatatsion talabda*, charmlarga yotqizilgan plyonka yorug'lik-ka, suvga, issiqlikka, ishqalanishga, urilishlarga, qirilishga, ko'p martalab egilishga, cho'zilishga va qisilishga chidamli bo'lishi talab qilinadi;

3. *Texnologik talabda*, plyonka erituvchilar, suv va boshqa kimyoviy ta'sirlarga chidamli bo'lishi talab qilinadi;

4. *Gigienik talabda*, charmning havo o'tkazuvchanlik xossalari pasaytirmaslik talab qilinadi, afsuski qoplab bo'yashda charmning gigienik xossalari birmuncha pasayadi. Lekin texnik talablarga rioya qilish bilan birga charmning tashqi ko'rinishini ham chiroyli qilishga erishish mumkin bo'ladi.

Charmni pardozlashda ishlatiladigan qoplama bo'yovchi kompozitsiya-lari tarkibi turli xil komponentlardan tarkib topgan.

Qoplama bo'yovchi tarkibi quyidagilardan iborat:

- a) plyonka hosil qiluvchilar;
- b) plyonkaga kerakli rang beruvchi pigmentlar;
- v) plastifikatorlar;
- g) erituvchilar;
- d) suyultiruvchilar, stabilizatorlar, ko'pik so'ndiruvchilar va boshqalar.

Plyonka hosil qiluvchilar bular har qanday qoplama bo'yovchining asosiy tarkibini tashkil qiladi, uning turini aniqlovchi va xususiyatini belgilovchi hisoblanadi. Charm ishlab chiqarishda plyonka hosil qiluvchilar sifatida sintetik polimerlar, oqsil moddalar va netrotsellyulozalar qo'llaniladi. Amalda eng ko'p qo'llaniladigan plyonka hosil qiluvchilarga polimerizatsion plyonka hosil qiluvchilar ya'ni poliakrilatlar misol bo'ladi. Bundan tashqari,

keyingi vaqtlarda poliuretanlar asosidagi qoplamalar ham ko'p qo'llanilib kelinmoqda.

Qoplamalar tasnifi. Hamma qoplamalar plyonka hosil qilishligiga va tarkibiga qarab quyidagilarga bo'linadi:

1. Akril kislota va uning sopolimerlari hosilalari asosidagi polimer qoplamalar.

2. Nitrosuvemulsiya va organik erituvchilardagi nitroemal eritmalari asosidagi nitrotsellyuloza qoplamalar.

3. Kazein va uning modifikatsiyalangan mahsuloti, belkozin, kollagen chiqindilari asosidagi oqsil qoplamalar.

4. Suvli dispersiyali va organik erituvchilardagi poliuretan qoplamalar.

Yuqorida ko'rsatilgan qoplamalarning biror bir turi alohida mustaqil ravishda qo'llanilmaydi. Odatda, charmga qoplamalar quyidagi tartibda yotqiziladi. Quyi va o'rta qatlamlar poliakrilatlar asosida, yuqorigi qatlam esa, poliuretan yoki nitrotsellyuloza asosida plyonka yotqiziladi.

Qoplama bo'yashdan oldin charm sirtining xossalari

Ho'llanish, yarimmahsulotning qoplama kompozitsiyasi bilan ta'sirlashuvining birinchi bosqichi hisoblanadi. Qoplamaning sifati yuza qatlamining ho'llanishiga bevosita bog'liqdir. Charm gidrofil material ekanligi, kollagen strukturasida ko'p miqdorda gidrofil qutbli guruhlarning mavjudligi bilan tushuntiriladi. Biroq ishlab chiqarish jarayonlarida charmlarga suvni o'zidan itarish xossalari beriladi. Bunda gidrofob qatlamiga ega bo'lgan charm yarimmahsuloti qoplama bo'yovchini yomon qabul qiladi va bu esa, qoplamaning sifatini buzadi. Aksincha, o'ta gidrofil ustki qatlam qoplama bo'yovchilarni charm strukturalari elementlarining ichiga tez kirib joylashib, dermani tezda yelimlab yuborishi mumkin. Bu holatda charm qattiq va sinuvchan bo'lib qoladi. Charm yarimmahsulotining ho'llanish tavsifi al'fa chekka burchak ho'llanishi bilan belgilanadi. Chekka burchak ho'llanishi gorizontal holatda joylashtirilgan mikroskop yordamida aniqlanadi.

Agar $\alpha < 90$ yoki $\cos \alpha > 0$ bo'lsa, bu material gidrofil, agar $\alpha > 90$ yoki $\cos \alpha < 0$ bo'lsa, bu material gidrofobdir. Tomchining sirt taranglik kuchi qanchalik kichik bo'lsa, ho'llanish shuncha yaxshi bo'ladi.

Charm yuza sirtining zaryadi

Charm struktura elementlari va qoplama bo'yashdagi polimer dispersiyalarning orasidagi farq qancha katta bo'lsa, bu dispersiya charmning ichiga shunchalik chuqur singadi. Charm struktura elementlarning zaryad kattaligi, unga u yoki bu materiallarning ketma-ket kiritilganligiga bog'liqdir. Masalan, bizga ma'lumki Charm xromli oshlashdan keyin musbat zaryadlanadi, neytrallashtirishdan so'ng esa bu zaryad bir oz kamayadi. Xromli oshlashdan keyin zaryad $+28\text{mV}$ neytrallashtirishdan keyin $+18\text{mV}$, sul'fatlangan yog'lar ishtirokida anionli yog'lantirishdan keyin esa, charmning yuza qatlami manfiy zaryadga ega bo'ladi. Agar yog'lashda alizarin moyi ishlatilsa, charmning zaryadi minus $6,84\text{mV}$ ga, agar sul'fatlangan baliq yog'i qo'llanilsa, u $8,50\text{mV}$ ga tengdir. Charmning yuza qatlamiga kationli materiallar bilan ishlov berib, uni yuza qatlamiga musbat zaryad berish mumkin.

10.11. Polimerizatsion plyonka hosil qiluvchilar

Charm sanoati jarayonlari uchun yangi suvda eruvchan sintetik polimerlarni qo'llashning nazariy va amaliy ahamiyati katta, bu esa o'z navbatida polimerlarning xossalari o'rganishni va charm xom ashyolariga ishlov berishni takomillashtirishni taqozo etadi.

Pardozlash jarayonlari ham charm olishda asosiy jarayonlardan hisoblanadi va bu jarayonlarda ishlatiladigan kompozitsiyalar tarkibida suvda eruvchan polimerlar ishlatiladi.

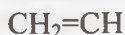
Charmni pardozlashda ishlatiladigan qoplovchi kompozitsiyalar quyidagi komponentlardan tarkib topgan: qoplamaning asosiy qismi hisoblangan plyonka hosil qiluvchilar, plyonkaga kerakli rang beruvchi pigmentlar, plastifikatorlar, erituvchilar va boshqa yordamchi vositalardan iborat.

Charmni pardozlashda polimerizatsion plyonka hosil qiluvchilar poliakrilatlar keng qo'llaniladi. Poliakrilatlar bir qator afzalliklarga ega: pigmentlarni yaxshi bog'laydi, boshqa smolalar bilan yaxshi qo'shiladi, charmida yuqori adgeziyali plyonka hosil qiladi. Bu plyonka suv va yorug'likka chidamli hamda mustahkam bo'ladi.

Qoplama bo'yovchi asosan poyabzalning ustki qismi uchun charm ishlab chiqarishda qo'llaniladi va buning uchun asosan eng

ko'p poliakrilatlar qo'llaniladi. Akрил kislota va uning efirlari sanoat uchun muhim ahamiyatga ega. Ulardan, asosan tiniq plastmassalar va organik shishalar tayyorlanadi. Akрил kislota efirlari polimerlanishida polakrilatlar hosil qiladi.

Poliakrilatlar–polimerlar yoki sopolimerlar bo'lib, akril



metakril $\text{CH}_2=\text{C}-\text{COOR}$ kislotalarning turli xil hosilasidir, ya'ni



R-alkilli guruhlar (CH_3 C_2H_5 C_4H_9)

Radikal o'rnida kelgan turli xil spirt qoldiqlari ishtirokida olingan poliakrilatlar plyonkaning quyidagi xossaloriga ta'sir ko'rsatadi:

- elastiklikka;
- sovuqqa chidamlilikka;
- mustahkamlikka;
- o'ziga namlikni tortib olishga;
- qattiqlik xususiyatlariga.

R–radikalda uglerod atomining miqdori oshishi bilan polimerning yumshoqligi, elastikligi, sovuqqa chidamligi va yopishqoqligi oshadi.

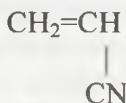
Metakril kislota asosidagi plyonkalar xossalari akril kislota hosilalariga o'xshab ketadi, lekin metakrilning SN_3 radikali tufayli uning asosida olingan plyonkaning qattiqligi yuqori bo'ladi.

Plyonkaning xossalari poliakrilatlar molekula zanjir uzunligiga ham bog'liq bo'ladi. U qancha uzun bo'lsa, plyonka shuncha yumshoq va yaxshi cho'ziluvchan bo'ladi.

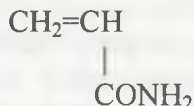
Akril efirlari sopolimerizatsiyasi

Kerakli xususiyatlarga ega bo'lgan plyonka hosil qiluvchilar olish uchun bitta monomerdan emas, balki turli xil monomerlardan foydalanib olingan sopolimerlar qo'llaniladi. Plyonkani turli xossali

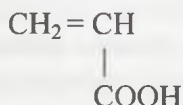
qilib olishda sopolimerizatsiya yordamida (akril efiri monomeri bilan) olingan polimerlar ishlatiladi:



Akrlonitril–plyonkaga qattiqlik xususiyatini oshiradi, cho‘ziluvchanlikni pasaytiradi, bunda plyonkaning sovuqqa chidamliligi o‘zgarmaydi:



Akrlamid plyonkaga yuqori mexanik qattiqlikni va suvga chidamlilik xususiyatini beradi.



Akrl kislota-polimer dispersiyasiga turlicha pH qiymatini beradi va plyonkaning strukturlanishiga yordamlashadi.

Poliakrilatlarning strukturlanishi va ularning sopolimerlari

Poliakrilatlar boshqa plyonka hosil qiluvchilar bilan yaxshi birikadi. Poliakrilatlar dispersiyasi asosidagi qoplamalar quyidagi kompleks yutuqlarga ega:

- 1) chiroyli tashqi ko‘rinishga;
- 2) quruq ishqalanishga yuqori bardoshlilikka;
- 3) nisbatan yuqori adgeziyaga;
- 4) yuqori suvga chidamlilikka;
- 5) qoplamaning eskirishiga barqarorlikka;
- 6) yuqori elastiklikka ega bo‘ladi.

Poliakrilatlar asosidagi plyonkalar issiqlikka, suvga chidamli, qattiq va elastiklik xususiyatlari keng intervalga ega hisoblanadi. Bundan tashqari, bu plyonkalarga yangi xususiyatlar berish uchun polimer tarkibiga funksional guruhlar (karboksil, nitril) kirgiziladi. Bu guruhlar polimer zanjirlari orasida tikilishlar hosil qiladi. Tikilish faqat plyonka shakllanib bo‘lgandan keyingina hosil bo‘lishi kerak.

Strukturlash xossasiga shunday monomerlar kirishi mumkinki, ular yuqori haroratda yoki katalizator yordamida o'zaro yoki boshqa funksional guruhlar bilan reaksiyaga kirishadi. Masalan, tarkibida metilolakrilamidi bo'lgan polimerlar 120–140°C haroratda va pH past qiymatida tikilish hosil qiladi.

Polimer dispersiyalardan (plyonka hosil kiluvchilar) tashkil topgan reaktiv binderlar o'z tarkibida reaksion aktiv guruhlari bo'lganligi sababli, ular o'zaro ko'ndalang tikilishlar hosil qilish qobiliyatiga ega.

Bulardan tashqari, hozirgi kunda qo'shimcha maxsus reagentlar bilan strukturlangan reaktiv polimerlar qo'llanilayapti, ya'ni ikki komponentli sistemalar. Karboksili bor polimerlarni, ko'p funktsionalli poliepoksidlar, N-metilol birikmalari yoki efirlar, xrom birikmalari bilan tikish mumkin.

Charm sanoatida ilmiy texnika yutuqlarini qo'llanilishi bilan charm sifati kundan-kunga oshayapti, ularning assortimenti ko'payapti. Shu bilan birga keyingi yillarda elastikligi va qalinligi oshirilgan charmlarni qoramollar terisidan ishlab chiqarish ancha tashkil topdi.

Xulosa qilib aytganda, poliakrilatlar asosidagi qoplamalar pigmentlarni yaxshi bog'laydi, boshqa smolalar bilan yaxshi aralashadi, charmga yuqori adgeziyalangan elastik hamda suv va yorug'likka chidamli plyonkalar hosil qiladi.

Emulsion qoplamalar

Akril yoki metakril kislotalari efirlari asosidagi sopolimerlarning dispers suvli qoplamalarini qo'llash charm sanoatida keng tarqalgan.

Charmni pardoqlashda qo'llaniladigan dispersiyalar

Hozirda charm sanoatida poliakrilatlar va ularning sopolimerlarining dispersiyalari keng qo'llaniladi. Akrilli emulsiya polimetilakrilatning polimerizatsiya darajasi yuqori bo'lmagan suvli dispersiyasidan iborat bo'lib, zarrachalarining o'lchamlari 0,15–0,23 mkmni tashkil qiladi. O'zining yuqori darajadagi dispersiyaligi sababli, uni singdirib oluvchi xilga kiritish mumkin. Ular yuqori qattiqlikdagi plyonka hosil qilganligi uchun plyonka hosil qiluvchi

sifatida qo'llanilmaydi, balki ular singuvchi gruntlar tarkibiga ishlatiladi.

Akril kislotalari efirlarining polimerlari termoplastiklar sinfiga kiradi. SHuning uchun ularning elastik hosil qilish xossalari ma'lum bir interval harorat oralig'ida bo'ladi. Past haroratlarda plyonkaning elastikligi keskin tushadi. Yuqori haroratda esa plyonkaning yumshashi hosil bo'ladi. Bu plyonkalarining yumshashini oldini olish uchun ular rangsiz nitrotsellyulozali lok yoki nitro suvli dispersiya bilan mustahkamlanadi.

Akrilli emulsiya N1 kichiq miqdorli dibutilftalat bilan polimerizatsiyasi jarayonida plastifikatsiyalangan polimetilakrilatning suvli dispersiyasi bo'lib, polimerizatsiya darajasi 400°C, zarrachalar o'lchami 0,3 mkm ni tashkil qiladi. U yaxshi adgeziyalı plyonka hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lib, namlikka va ishqalanishga chidamli, ammo termoplastik xususiyatni namoyon qiladi.

MBM-3 dispersiyasi –metilakrilat, butilakrilat va metakrilat kislotalarining sopolimerlarining suvli dispersiyasi. Bu dispersiyaning plyonka hosil qilish qobiliyati polimerlanish darajasiga bog'liq bo'ladi. Yuqori molekulyar sopolimeri yaxshi plyonka hosil qilish qobiliyatiga ega.

Bu yerdagi 3 soni metakril kislotalarining umumiy monomerlariga nisbatan 3% miqdorini bildiradi. Shu jumladan sanoatda MBM-15 va MBM-20 qo'shpolymer dispersiyalar, ya'ni yuqorida ko'rsatilgani kabi muvofiq ravishda 15 va 20% metakril kislotalarining monomerlaridagi miqdorini bildiradi. Bu dispersiyalar qoplamaga bo'yovchilarni bir xil tarqalishiga imkon beradi.

BM akril emulsiyasi butilakrilat (BA), butilmetakrilat (BMA) va metakril kislotalarining (MAK) sopolimer hisoblanadi. Birinchi ikkita monomer plyonkaga yumshoqlik beradi va sovuqqa chidamliligini oshiradi. Metakril kislotalari ortiqcha yumshoqlikni kompensatsiyalaydi va shu vaqtni o'zida plyonkani mustahkamllovchi vodorod bog'larini hosil bo'lishini ta'minlaydi. Bu emulsiyalar boshqa emulsiyalar bilan birgalikda qo'llaniladi.

MBA-2 akril emulsiyasi, MBM-3 emulsiyasidan tarkibida 2% karboksil guruhlari va 5% amid guruhlari mavjudligi bilan farq qiladi.

MX-30 asosidagi qoplama yetarlicha sovuqqa chidamli, lekin sargʻayish xususiyatiga ega, shuning uchun oq rangli charmlarni pardozlash uchun qoʻllanilmaydi.

N1 akril emulsiyasi – metil akrilat emulsiyali olimerlanish mahsuloti. emulsiya zarrachalarining diametri 0,3–0,5mk. N1 akril emulsiyasi juda yaxshi plyonka hosil qilish xossasiga ega. U charmga kiritilganda tezda koagulyatsiyalanib plyonka hosil qiladi.

Bunda emulsiyalardan olinadigan plyonkalar yuqori termo barqarorlikka ega. Boshqa komponentlar kabi N1-akril emulsiyasi ham qoplama boʻyovchilar tarkibiga kiradi.

DMMA–65-1GP – 35% divinil, 65% metilmetakrilat, 1% metakril kislotasining chuqur polimerlangan qoʻshpolimer dispersiyasidir.

DMMA–65-1GP dispersiyasi yaxshi plyonka hosil qilish qobiliya-tiga ega. Qoʻshpolimerda divinilning ishtirok etishi qoplamaga rezinasimon yumshoqlikni taʼminlaydi.

MX-30 dispersiyasi 30% metilmetakrilat va 70% xlorpren qoʻshpolimerlanish mahsulotidir. Yaxshi plyonka hosil qiladi, sovuqqa bardoshli boʻlib, bu dispersiyaning boshqalaridan farqi shuki, u charmga yaxshi singadi. Shu sababli uni singuvchi gruntlar tarkibida qoʻllash tavsiya etiladi. Nuqsoni shundan iboratki, u hosil qilgan plyonka tez vaqtda sargʻayib oʻz xususiyatini yoʻqotadi. Bu oʻz xususiyatini yoʻqotish plyonka tarkibida qoʻsh bogʻli xlor atomi borligi bilan tushuntiriladi. Bu plyonka hosil kiluvchilar oq rangda ishlab chiqaradigan charmlarni pardozlashda ishlatish tavsiya etilmaydi.

MBA – 5 akril emulsiyasi butil akrilat, metil akrilat va akrilamid (5% polimerning massasiga nisbatan) asosidagi qoʻshpolimer dispersiyasidir. Akrilamidning ishtirok etishi qoplamaning qattiqligini oshiradi. Shuning uchun bu qoʻshpolimer qoplamaning yuqori qismlarida ishlatiladi.

Keyingi yillarda bu sohada olib borilgan ilmiy ishlar

Poliakrilatlar asosida charmga yotqiziladigan qoplamani gidrofillik xususiyatini yaxshilash maqsadida mahalliy xom ashyo karboksimetiltellyulozaning (KMTS) natriyli tuzi ishlatildi. Bunda poliakrilat modeli sifatida metilmetakrilat, divinil va metakril kislota amidining sopolimeri ishlatilib, u bilan 10% KMSning natriyli tuzi yotqizilgan plyonka oʻrganildi. Namlikni oʻzidan tez

berish xususiyati poliakrilatning 100 massa ulushiga 10 massa ulushi (m.u.) bo'lgan KMSning tuzi tarkibli namunalarda kuzatildi. Optimal variant qilib, sopolimerning 100 m.u.ga 10 m.u.da kirgizilgan KMS ning tuzi hisoblanib, bunda plyonkaning havo bug'larini o'tkazish xossalari yaxshilandi.

10.12. Poliuretanlar asosidagi qoplamalar

Poliuretanlar, polimerlar hisoblanib, o'z tarkibida uretan guruhini saqlaydi:

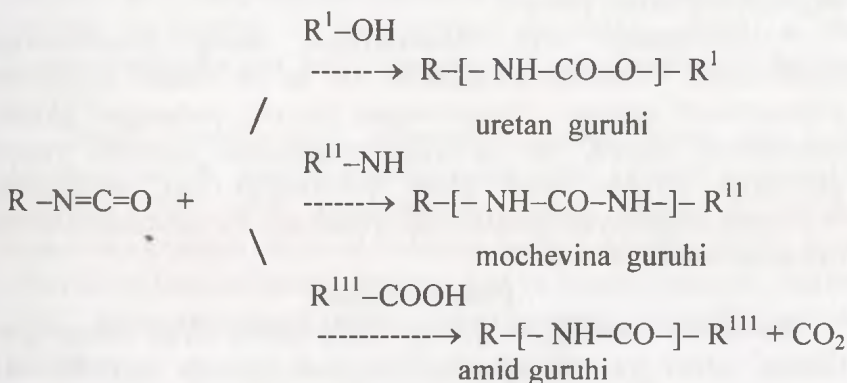


Poliuretan plyonkasi kompleks xossalarga ega bo'lib, charmga elastiklik va mustahkamlik baxsh etadi, emirilishga chidamli, tashqi ko'rinishi va chiroyligi bilan boshqa qoplamalardan ajralib turadi. Shu sababli ular charmni pardoqlashda keng qo'llanib kelinmoqda.

Charmni pardoqlashda poliuretanlar ko'pincha polivinilxlor (PVX), poliamidlar, poliakrilatlar, nitrotsellyulozalar bilan aralashtirilib qo'llaniladi.

Poliuretanlarni olishni bir necha usullari mavjud. eng ko'p tarqalgan usullaridan ikki va undan ortiq funktsionalli izotsianadlar orqali poliuretanni sintez qilish hisoblanadi. Izotsianad guruhi

($-\text{N}=\text{C}=\text{O}$) reaksiyaga aktiv bo'lib, ON, NN, SOON guruhlari bilan reaksiyaga kirishadi.



Dastlabki komponentlarni tanlab chiziqli va tarmoqlangan strukturali mahsulotlarni olish mumkin.

Komponentlarni tanlab olish olinadigan mahsulot xossalariga ta'sir ko'rsatadi. Metilen guruhini oshirish – yumshoq molekula, aromatik kislota miqdorini oshirish issiqlikka chidamli bo'lishni ta'minlaydi.

Charmni pardoqlashda qo'llaniladigan poliuretanlarni ikki guruhga bo'lish mumkin.

1. Sistema organik erituvchida.

2. Sistema suvli muhitda.

Poliuretan asosidagi plyonka xossalari

Poliuretan lokining xossalari poliuretan molekulari massasiga va uning tarkibidan bog'liq bo'ladi. Molekular massasi qancha katta bo'lsa, plyonka mustahkamligi shuncha yuqori bo'ladi. Xuddi shunga o'xshash uning tarkibidagi dizitsianatning miqdori bog'liq ravishda plyonka mustahkamligiga ta'sir ko'rsatadi.

Xorijda ishlab chiqariladigan poliuretan kompozitsiyasi tarkibiga yordamchi vosita sifatida nitrotsellyulozali lok ham qo'shilgan. Yakka poliuretanlardan tayyorlangan loklar yuqori haroratga chidamli bo'ladi. Unga nitrotsellyuloza qo'shilsa, chidamlilik pasayadi, ammo uning ishtirokida lokning qurishi tezlashadi.

Poliuretanning suvli dispersiyalari hozirda sintez qilingan. Bu dispersiyalar yong'inga xavfli, qimmat turadigan va zaharli erituvchilarni qo'llashni kamaytiradi. Atrof - muhitni toza saqlanishiga imkon yaratadi.

Poliuretanning suvli dispersiyalari uning eritmalaridan qolishmaydi. Tarkibida emulgatori bor va bo'lmagan poliuretan dispersiyalari mavjud. Disperslangan (suvda) poliuretan yaxshi, mustahkam, elastik, suv ta'siriga mustahkam, charmda yuqori adgeziyali plyonka hosil qilish qobiliyatiga ega hisoblanadi. Poliuretan dispersiyasi gruntlashda qoplamaga va mustahkamlovchi qatlam uchun ishlatiladi.

Poliuretan loki

Poliuretan lokining ikki komponentli tarkibi ishlab chiqarilgan. Charm uchun bu lok tolulendiizotsianat asosida tayyorlanadi. Tarkibida gidroksil saqlovchi komponent sifatida kanakunjut moyi ishlatiladi. Kanakunjut moyi lokni strukturlaydi va uning qovushqoqligi ortadi. Charmga yotqizilgan poliuretan loki plyonkasi ko'p marta lab egiltirishga, cho'ziluvchanlikka ega

bo'ladi. Poliuretan loki hosil qilgan plyonkaning yaltiroqligi boshqa plyonka hosil qiluvchilar-dan ajralib turadi.

P-E-14 poliuretan loki poliefir va toluilendiizotsianat asosida tayyorlash usuli mavjud. Bu loklar bir komponentlar hisoblanadi va uni qo'llash usuli osonlashadi.

10.13. Oqsillar asosidagi qoplamalar

Oqsil asosidagi plyonka hosil qiluvchilardan kazein keng qo'llaniladi. Bu qoplamaning asosiy xossalariga, *birinchidan*, uning asosidagi plyonkaning yuqori adgeziya va gigienik xossalarga ega ekanligi kirs, *ikkinchidan*, uning zaharli emasligi, olovga xavfsizligi va termoaktivligi hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda, kazein asosidagi qoplama suvga chidamsizligi, vaqt o'tishi bilan o'z xususiyatini o'zgartirishi va elastiklik darajasi pastligi uchun yakka holda keng qo'llanilmaydi.

Oqsil qoplamalar tarkibiga plyonka hosil qiluvchi, pigmentlar, pigment pastalar, yordamchi aralashmalar, plastifikatorlar (glitserin, etilenglikol, alizarin moyi va erituvchi sifatida suv kiradi.

Kazein – sut tarkibida Kal'siyli tuz ko'rinishida bo'ladi. Toza holda kazein suvda, spirtida va organik erituvchilarda erimaydi. Charmni qoplab bo'yashda kazein ishqoriy eritma sifatida ishlatiladi. Kazeinni ishqoriy eritmasini tayyorlash uchun u suvga bo'ktirib qo'yiladi, shundan keyingina uni ishlatish mumkin bo'ladi. Amalda kazeinning 10 %li eritmasi ishlatiladi, chunki u shu kontsentratsiyada mo'tadil qovushqoqlik va yopishqoqlikka ega bo'ladi.

Oqsilli plyonka hosil qiluvchilar orasida kazein eng ko'p tarqalgan bo'lib, uning asosidagi qoplamalar kazeinli qoplamalar deyiladi. Ular suvda tayyorlanadi. Asosiy bog'lovchi bo'lib, kazeindan tashqari qoplama tarkibiga boshqa oqsilli plyonka hosil qiluvchilar ham ishlatiladi. Bularga qon va tuxum albumini, shellok (lok), mum emulsiyasi (vosk) plastifikatorlar, pigmentli pastalar kiradi.

Amalda qo'llaniladigan kazein eritmaları

Kazein eritmaları tipik kolloid sistemadir. Kazein tuzlari ishqorli metallar bilan qaytmas eritmalar, ya'ni gel hosil qiladi va u yana qayta eritmaga aylanish xususiyatiga ega.

Charmni pardoqlashda qo'llaniladigan eritmalar

Kazeinning kolloid eritmalaridan mayin qatlamli plyonka hosil bo'lishi mumkin, lekin bu plyonka kerakli plyonka xossalarini namoyon qilmaydi. Ya'ni bu plyonkani cho'zganda yoki egiltirishda u sinuvchan bo'lib qoladi. Shu sababli, plyonkaning bu sinuvchanlik xossalarini bartaraf etish uchun har xil plastifikatorlar qo'shiladi.

Kazeinni olish uchun sut yog'sizlantiriladi va kislota yordamida u cho'ktiriladi. Bundan tashqari, tarkibida shirdoni bo'lgan ferment bilan ham uni olish mumkin. Olinish usuliga qarab shirdonli kazein, kislotali kazeinga bo'linadi.

Qon va qon albumini. Charmni pardoqlashda qon va qon albumini ishlatiladi. Ayniqsa, ko'proq hollarda ho'kiz qoni ishlatiladi. Qon ham oqsil modda hisoblanadi va u tez buzilish xususiyatiga ega bo'lganligi uchun unga antiseptiklar qo'shiladi. Antiseptiklar sifatida formalin, krezol, xlorli ohak, osh tuzi, sul'fat kislota va boshqalar ishlatiladi. Qonni quyug'lashishini oldini olish maqsadida u fibrinsizlantiriladi. Qon albumini qonni yoki quyultirilgan qondan quritish usuli bilan olinadi. Qora va ochiq rangdagi qon albumini olinadi. Qon va qonli albumini eng ko'p tarqalgan bog'lovchi material hisoblanadi. Kazein bo'yovchilariga toza qon qo'shilsa, plyonkaning yaltiroqligi oshib, rangi chuqurlashadi.

Tuxum albumini. Tovuq tuxumi oqsilidan quritish usuli bilan tuxum albumini olinadi. Tuxum albuminining geli juda sinuvchan bo'ladi, shu sababli qoplama tarkibida uning miqdori kamroq ishlatiladi. Tuxum albumini kazeinli qoplamaning suvga chidamliligini oshiradi. Qoplama yotqizilgandan keyin uni presslashda plyonka qiziydi va tuxum albumini erimaydigan holatga aylanadi.

Shellok (lok). Shellok smola tomib turadigan, tropik daraxtlarda yashaydigan hasharotlar mahsuloti hisoblanadi. Bu hasharotlar o'z tuxumini himoya qilish maqsadida smola va qizil bo'yovchi ajratib chiqaradi. Daraxtlardan xom ashyo sug'urib olinadi va qayta ishlanib, har xil tozalikdagi (tarkibida smola 75 %, bo'yovchi modda 7 %, mum 6 % va boshqa moddalar) shelloklar tayyorlanadi.

Suvda erimaydigan moddalar. Shellokni ishqorlab, spirtli suvli eritmalarda eritish mumkin. U efir va benzolda kam eriydi. Kazein asosidagi qoplama tarkibiga 10 %li eritmasi ko'rinishida qo'shiladi. U qoplamaga yuqori darajada yaltiroqlik beradi. Shellokning

miqdorini ortiqchaligi plyonkani qattiq va sinuvchan qilib qo'yadi. Qo'llashdan oldin uning tarkibidan mumni ajratib olish zarur. Buning uchun u issiq spirtida eritilib sovutiladi va mum cho'kmaga tushadi.

Vosk-mum. Mum bir atomli yuqori molekulyar spirtlar va yog'li kislotalarning murakkab efirlari bo'lib, o'z tarkibida bir qancha erkin kislotalar, spirtlar va uglevodorodlar saqlaydi. Tropik mamlakatlarning, Braziliya palmalarining bargida kukun (poroshok) holda 5mm qalinlikda bo'ladi. Suvda erimaydi, issiq spirtida eriydi. Benzol va benzin yordamida ekstraksiya yo'li bilan olinadi. Mum emulsiyasi ko'rinishda qoplamaga ishlatiladi. U plyonkaning elastikligini va suvga chidamligini oshiradi. Mumning o'zi plyonka hosil qilish qobiliyatiga ega emas, adgeziyasi pastligi sababli u gruntlashda qo'llaniladi.

Plastifikatorlar. Kazeinli qoplamaning sinuvchanligini yo'qotish uchun ishlatiladi. Buning uchun alizarin moyi, glitserin ishlatiladi va uning miqdori ishlab chiqariladigan charm mahsulotiga qarab har xil bo'lishi mumkin.

Kazein qoplamasining charmga adgeziyasi. Kazein qoplamasining charmga bo'lgan adgeziyasi kuchli va bu qoplamani charmga qanday yotqizishga ham bog'liq. Xromli charmlar qoplab bo'yashga moylarning suvli eritmasiga ishlov berilgandan keyin keltiriladi. Charmni moylash uchun esa, har xil moylar qo'llaniladi. Tarkibiga tabiiy sul'fatlangan va sul'fatlanmagan moylar, sun'iy moylar va mineral moylar ishlatiladi. Moylangan charmlar 3-7% yog'ni o'z tarkibiga saqlaydi. Kazeinli qoplamaning charmga adgeziyasi shu qo'llanilgan moylar xarakteriga bog'liq bo'ladi.

Kazein asosidagi qoplamasini mustahkamlashda formalin yoki xromning asosli tuzlari bilan amalga oshiriladi. Mustahkamlashning asosiy maqsadi kazein plyonkasini suvga chidamliligini oshirishdan iborat, chunki u asosida yotqizilgan plyonka suvga chidamli bo'lmaydi.

Kazein qoplamasini qo'llash qulayliklari. Kazein asosidagi qoplamlar charmga adgeziyasi yuqoriligi bilan tabiiy mereyasi ko'rinishi bilan va gigienik xossalarni yaxshi saqlashligi bilan alohida ajralib turadi. Bundan tashqari, plyonka yuqori haroratga chidamli bo'lishi, uni tayyorlash osonligi, ishlatiladigan komponentlar arzonligi hamda ishlatish jarayoni oddiy va xavfsiz bo'lganligi sababli, amalda ko'proq qo'llanib kelinmoqda.

10.14. Nitrotsellyuloza va uning asosidagi qoplamalar

Nitrotsellyuloza – tsellyuloza va azot kislotasining murakkab efiri hisoblanadi. U kimyoviy tarkibi bo'yicha uglevodlarga tegishlidir. Daraxt va paxtadan olingan tsellyuloza xom ashyo bo'lib xizmat qiladi. Nitrotsellyulozaning 2 ta tipi mavjud:

- tarkibida 11–12,5 % N bo'lgan kolloksilin;
- tarkibida 12,5–13,9 N bo'lgan kolloksilin nitrotsellyulozalar.

Nitrotsellyuloza asosidagi qoplamalar tarkibi quyidagilardan iborat.

Ishchi eritma tarkibi:

1 – nitroemal	} bular hammasi uchuvchi komponentlar
2 – erituvchi	
3 – to'ldiruvchi	
4 – plastifikator va boshqa yordamchi vositalardan tashkil	

topgan.

Nitrotsellyuloza charmi pardoqlashda plyonka hosil qiluvchi sifatida qo'llaniladi. Nitrotsellyuloza plyonkalari noelastik bo'lganligi uchun plyonkani plastifikatsiyalash muhim ahamiyatga ega. Plyonkaga kerakli elastiklik berish uchun (100–200%) plastifikator kiritiladi.

Nitroemulsion lak ETS-542 plastifikatsiyalangan kolloksilin eritmasini suvda dispersiyalash bilan olinadi. Bu lok poliakrilatlar asosidagi qoplamalarni mustahkamlashda ishlatiladi. Qoplamaning haroratga chidamligi 10–15⁰C gacha ortadi. Bu lok charmi pardoqlashda qo'llaniladigan barcha plyonka hosil qiluvchilar bilan qo'shiladi.

ETS-597 vodoemulsion loki. Kolloksilinning suv va organik erituvchilar aralashmasidagi ikkinchi turdagi plastifikatsiyalangan va pigmentlangan emulsiyasi. Bu lok poliakrilat va kazein akrilat asosida olinadigan plyonkalarni mustahkamlashga mo'ljallangan.

Nitroemallar qora, sariq, oq, qizil, jigarranglarda ishlab chiqariladi.

Uchuvchi komponentlarga quyidagilar kiradi:

- aktiv erituvchilar, kolloksilinni erituvchi;
- to'ldiruvchilar, mustaqil holda kolloksilinni erit olmaydi, biroq aktiv erituvchilardagi eritmani suyultiradi;

– to‘ldiruvchilar nitrotsellyuloza lokini arzonlashtirish uchun ishlatiladi.

Aktiv erituvchilar sifatida:

- ketonlar (atseton, metiletilketon, tsiklogeksanol);
- murakkab efirlar (etil, butil, olein efiri, uksus kislota);
- oddiy glikol efiri (etil glikol’).

Tanlashda, shunday komponentlar olish kerakki, to‘ldiruvchi, erituvchidan oldin parlanib ketishi zarur.

Plastifikatorlar. Kolloksilin eritmasidan olingan plyonkani cho‘ziluvchanligi yuqori – 25 %ni tashkil etadi. Ularga pigmentlarni qo‘shilishi cho‘ziluvchanlikni juda pasaytiradi. Plyonkaning egiluvchanligini, cho‘ziluvchanligini oshirish maqsadida unga plastifikatorlar qo‘shiladi. Plastifikatorlar erituvchi va to‘ldiruvchi hisoblanadi, biroq uchib ketish qobiliyati pastligi sababli, u plyonka tarkibiga tarkibiy qism bo‘lib qoladi.

Nitrotsellyulozalarning suvli emulsiyalarining amalda qo‘llanilishi

Nitrotsellyuloza eritmasi, olovga xavfli, zaharli va qimmatligi sababli organik erituvchilardagi eritmasi kam ishlatiladi. Ular faqat attorlik, kiyim charmlari uchun ishlatilib, asosan mustahkamlovchi qatlam sifatida qo‘llaniladi.

Zaharli, xavfli, qimmatligini bartaraf etish maqsadida organik erituvchi o‘rniga qisman suv ishlatiladi va hozirgi kunda nitrolokning suvli emulsiyalari ishlatilib kelinmoqda.

Hozirgi vaqtda NTS-542 (emulsiyaning birinchi turi) va NTS-597 (ikkinchi turi) ishlatilayapti.

Lok NTS-542 poliakrilatlar va boshqa qoplamalar uchun ular asosida yotqizilgan plyonkalarni mustahkamlashda qo‘llanilayapti.

Nitrotsellyulozali qoplamalarning yutuqlaridan biri, bu uning asosidagi plyonkaning ishqalanishga va suvga chidamligidir.

Bu qoplamalarning kamchiliklariga:

Charmning gigienik xossalarini tubdan kamaytirishi, kichik adgeziyasi va vaqt o‘tishi bilan eskirishi, yong‘inga xavfliligi va uning zaharliligi hisoblanadi. Shu sababdan ular hozirgi vaqtda qoplama sifatida mustaqil ravishda kam qo‘llaniladi.

Nitrotsellyulozadan olingan plyonkalar noelastik hisoblanib, vaqt o‘tishi bilan u sinuvchan holatga keladi. Shuning uchun

nitrotsellyuloza eritmalarida erituvchi plastifikator (dibutilftalat, 3-fenilfosfat)lar qo'shib ishlatiladi.

Erituvchilar sifatida butilatsetat, texnik etil spirti keng qo'llanilib kelinmoqda. Sanoatda nitrosuvli emulsiyalar sifatida eNTS-542 va lak e-597 lar ishlab chiqariladi.

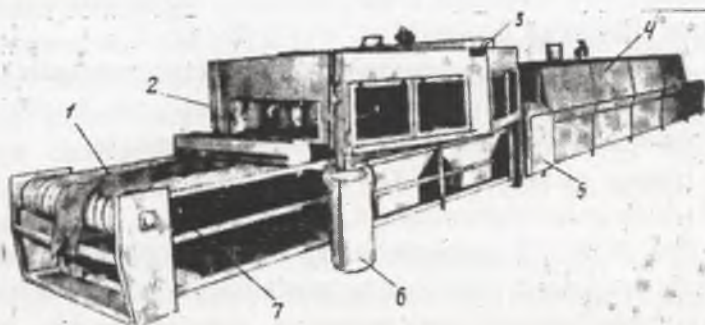
Bu loklar oq, qora yohud shaffof rangda bo'lishi mumkin. Bular qoplamalarni mustahkamlashda, pardoqlashning oxirgi bosqichida qo'llaniladi. Mustahkamlovchi komponentlarga rangsiz shaffof nitroloklar, masalan, KB-loki kiradi. KB loki – bu kolloksilin bo'lib, organik erituvchilarda plastifikatorlar yordamida erigan bo'ladi.

Nitrotsellyulozadan asosan plastmassalar tayyorlanishi bilan birga, ulardan a'lo sifatli loklar va emallar tayyorlanadi.

10.15. Pardoqlash mexanik operatsiyalari

10.15.1. Qoplama bo'yovchini yotqizish

Qoplama bo'yovchini yotqizish uchun pul'virizator yordamida amalga oshirish mumkin yoki sepuvchi MAP "Sharvo" (Frantsiya) markali agregat qabul qilinadi.



26-rasm. Sepuvchi MAP agregatining umumiy ko'rinishi:

1-strunali konveyer; 2-sepuvchi kamera; 3-rotorning aylanish chastotasini tartibga keltiruvchi qo'l; 4-quritkich; boshqarish pul'ti; 6-bo'yoqli bochka; 7-konveyerni harakatlantiruvchi mexanizmlar

MAP "Sharvo" agregatning texnik tavsifi:

Ishchi organining kengligi	1800mm;
Strunali konveyer tezligi	0,8–0,25 m/s;
Bir soatdagi (yarim terilar uchun)	
Mehnat unumdorligi	300 ta gacha;
Umumiy quvvati	22,0 kv;t;
Ishchilar soni	2–3 ta;
Gabarit o'lchamlari, mm	34026 x 4006 x 2280;
Massasi	8540 kg.

10.15.2. Presslash va naqsh bosish

Naqsh bosish – bu charmning sirtiga ma'lum rasmlari naqshlarni sun'iy ravishda hosil etish bilan bog'liq. Bunda asosan gidravlik naqsh bosish mashinalari ishlatiladi. Gidravlik naqsh bosish uskunasi asosiy ishchi qismlari: o'rtacha 0,2 m/sek tezlik bilan ilgariylanma va qaytma harakat qiluvchi, karetkada joylashgan siquvchi rolik, 70–90°C bug'li isitgichda qizdiriladigan silliq yoki naqshli (gravirovannaya) plita hisoblanadi. Siquvchi rolikka prujinalar hosil qiladigan yuqori bosim 8 tonnaga tengdir.

Gidravlik presslarning asosiy ishchi qismi yarimmahsulot qo'yiladigan stol va issiq plita. Stolning ustidagi charmga issiq pressning ta'sir bosimi 36 kg/sm².

Dazmollash silliq plitalarda, naqsh bosish esa o'yma plitalarida hosil qilinadi. Aniq va ravshan naqsh bosish uchun yarimmahsulotning yetarli darajada plastikligi talab qilinadi. Shuning uchun xromli oshlangan ko'n'larga naqsh bosishda o'simlik yoki sintetik tannidlar bilan to'ldirib oshlash maqsadga muvofiqdir.

Shu nuqtai nazardan yarimmahsulotga ma'lum darajada namlik, ya'ni naqsh bosish uchun 19–20%, silliq dazmollashda esa 17–18% talab etiladi.

Yuqorida aytilgan mashinalarda yarimmahsulotga ishlov berishda uning zichligi, qattiqligi va sirtini yorilishga olib keladi. Zichlanish darajasi yarimmahsulot xarakteri, namligi va yarimmahsulotga bosiladigan plitaning bosish kuchiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun tayyor charmnini maqsadiga qarab, yarim

tayyor mahsulotning namligini keragidan oshirmasdan va plita bosim kuchini maqbul holatga sozlab ishlab berish tavsiya etiladi.

Bo'sh xom ashyodan olingan yarimmahsulotni dazmollashda bosim $6,5 \text{ kg/sm}^2$ dan oshmasligi zich xom ashyodan olingan yarimmahsulot uchun – $8,5 \text{ kg/sm}^2$. Naqsh bosishda eng yuqori bosim $28,8 \text{ kg/sm}^2$ gacha ishlov berish ya'ni naqsh bosish samarasi yarimmahsulot va plita jipslash davomiyligiga ham bog'liqdir.

10.15.3. Chig'irlash

Tagcharm ishlab chiqarishda chig'irlab ishlov berish jarayoni mavjud. Chig'irlash maxsus chig'irlash jihozlarida amalga oshiriladi.

Bu uskunaning asosiy ishchi qismi silliq rolik (diametri 600mm, kengligi 210mm), karetkada joylashgan bo'lib, 0,4–0,5 m/s ilgarilanma va qaytma harakatga keladi.

Prujinalar orqali 210mm kenglikdagi rolikka beriladigan kuch 8–30 tonna, yoki kengligiga rolik 40–150kg/mm. Yarimmahsulot ustiga rolik beradigan kuchlanish siqish bosimi 20 kg/sm^2 ga teng.

10.15.4. Charm yuzasini mustahkamlash

Charm qoplab bo'yalgandan so'ng unga yotqizilgan qoplama bo'yoq charmdan tayyorlangan poyabzaldan to'kilib ketmasligi uchun xrom birikmalari, nitro loklar va poliuretanlar bilan mustahkamlanadi. Mustahkamlashda charm yuzasiga yotqizilgan qoplama buyoq tarkibi hisobga olinadi.

10.15.5. Charm maydonini o'lchash

Pardozlash mexanik operatsiyalari tugagandan so'ng tayyor charm maxsus navlash stolida mutaxassis ishtirokida navlanadi, dm/kv li maydonni o'lchash elektron mashinasiga uzatiladi. O'lchangan maydon tasmaga yoziladi va tamg'alash paytida bu tasma charmga yopishtiriladi.

Charm sifati, uni baxtarma tomoniga o'chmaydigan ranglar bilan tamg'alash bilan belgilanadi.

Tayyorlangan charmlar o'ntalab rulon shaklida o'raladi va tayyor mahsulot omboriga uzatiladi.

XI bob. CHARM VA MO'YNA SANOATI OQOVA SUVLARINI TOZALASH USULLARI

Hozirgi vaqtda eng aktual masalalardan biri atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiat resurslaridan to'g'ri foydalanish hisoblanadi.

Charm va mo'yna sanoati atrof-muhitni ifloslaydigan korxonalar tarkibiga kiradi.

Charm va mo'yna korxonalarining chiqindi suvlarini tozalash muhim ahamiyatga ega. Ularning tarkibida eriydigan va erimaydigan moddalar bo'ladi. Bunday moddalarga, Kal'siy xlorid va gidroksid, Kal'siy sul'fid, Cr(III) birikmalari, oqsil moddalar, sirti aktiv moddalar (SAM), moylovchi moddalar, ranglar kiradi.

Charm va mo'yna korxonalarida chiqindi suvlarini tozalash usullariga qarab 3 guruhga bo'linadi: mexanik, kimyoviy va biologik tozalash.

Chiqindi suvlarni mexanik tozalash

Mexanik tozalashning asosiy maqsadi oqova suvlardagi teri bo'lakchalari va chiqindilarini (mezdra, junni) ajratib olishdir. Keyin oqova suvlar tindirgichlarga yuboriladi. Bunda zichligi 1 g/ml dagi moddalar cho'kmaga tushadi, zichligi 1 gr/ml dan kichik bo'lsa, suv yuzasiga chiqadi.

Mexanik tozalashda quyidagilardan foydalaniladi

1. Mexanik tozalashda 60⁰ burchak ostida qurilgan panjarali kanalizatsion trubalar o'rnatilgan bo'lib, ular katta narsalarni o'zida ushlab qoladi. Bu panjaralar qo'l yoki mexanik yordamida tozalanib turiladi.
2. Qum ushlagichlar, diametri 0,5mm va undan katta bo'lgan mineral bo'lakchalarni ushlab qoladi. Ko'pincha bu usul uchun suv harakati gorizontaal bo'lgan bo'ylama tipdagi qum ushlagichlar qo'llaniladi. Chiqindilar qum ushlagichdagi tog'orachalar ostida cho'kma hosil qiladi. Suvning harakat tezligi 0,2–0,3 m/c ni tashkil etadi.
3. Elaklar, panjaralar, ulardan o'tgan qattiq chiqindilar ushlab qolinadi. Bu qurilma yarim aylana shaklida bo'lib, 15⁰ burchak ostida o'rnatilgan metall elakdan qilingan fil'trdan iborat.

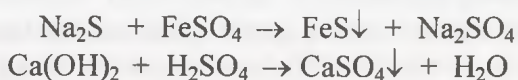
Kimyoviy tozalash

Kimyoviy tozalashda kolloid bo'lakchalar koagulyantlar ya'ni, og'ir tuz metallari bilan (Fe(III) va Al (III) valentli birikmalar) yordamida cho'kmaga tushiriladi. Bu tuzlar gidroliz natijasida kam eriydigan oksidlar hosil qilib, pag'a-pag'a bo'lib cho'kmaga tushadi.

Koagulyantlardan tashqari flokulyantlar ham ishlatiladi, flokulyantlar polielektrolitlar bo'lib, o'z tarkibida ionlashgan guruh-larni saqlaydi. Flokulyantlar juda kam miqdorda solinadi, ya'ni qattiq faza massasiga nisbatan 0,02–0,05% solinadi. Ivitish-kullash jarayonlaridan keyingi oqova suvlarni anionli flokulyantlar bilan tozalash qulayroqdir. Flokulyantlarning zaryadi qancha katta bo'lsa, ular shuncha tez kolloid bo'lakchalar hosil qilib cho'kmaga tushadi.

Kimyoviy tozalashda oqova suvlardan sul'fidlarni tozalash muhim ahamiyatga ega, chunki ular biologik tozalashni qiyinlashtiradi.

Kul suvida yuvish jarayonidan keyin sul'fidlarni yo'qotish maqsadida bir necha usullardan foydalaniladi. Temir (II) sul'fidi yoki xlor bilan oksidlangandan keyin oqova suvlar, mexanik tozalashdan keyin tindirgichdan o'tib, maxsus tozalangan kameraga yig'iladi va unga ishlatilgan travilli eritma (tarkibi 200g/l FeSO₄ va 20 g/l H₂SO₄) colinadi. Solingandan keyin quyidagi reaksiya sodir bo'ladi:



Tindirgichlarda pH=6–7 bo'lganda FeS va CaSO₄ hamda kaogulyatsiyaga uchragan oqsillar cho'kmaga tushadi. Cho'kma–vakuum fil'trga berilib suvsizlantiriladi.

Katalizatorlar va ko'pik so'ndiruvchilar ishtirokida havo kislorodi bilan oksidlanganda aerotorlarda havo spiralsimon harakatga keltiriladi. Bunda havoning sarfi 100 m³/soatni tashkil qiladi. Bu usul bilan 3 soat shunday ishlov berishda sul'fidlar miqdori 10g/l dan 10mg/l gacha kamayadi. Sul'fid natriy sul'fatigacha oksidlanadi, Kal'siy gidrooksid erimaydigan Kal'siy sul'fatga aylanadi.

Biologik tozalash

Biologik tozalash mikroorganizmlar yordamida olib boriladi. Ular erigan organik moddalarni minerallashtiradi. Bakteriyaning to'plangan joyi bioplyonka yoki aktiv loyqani hosil qiladi. Biologik tozalashda aktiv loyqa bilan tozalash asosida organik aralashmalarni aerobik oksidlash zarur bo'ladi.

Mikroorganizmlar energiya manbasi qilib oqova suvlardagi mineral va organik birikmalar ishlatiladi. Organik birikmalar parchalangandan keyin karbonat angidridi, suv va mikrobialli hujayralar hosil qiladi. Aktiv loyqa biokimyoviy aktivlikka ega bo'lib, koagulyatsiya xossalari bilan katta yuza reaksiyasini hosil qiladi. Bundan tashqari, u kichik zarrachalarni pag'alarga yig'ish xususiyatiga ega. Mikroorganizmlarning yashashi uchun kislorod kerak va u havodan olinadi. Uning sarfi $30 \text{ m}^3/\text{m}^3$ suvga to'g'ri keladi. Biologik hovuzlar oqova suvlarni biologik tozalashdagi eng oddiy qurilma bo'lib xizmat qiladi. Bunda tozalash unumi ob-havo sharoitiga qarab o'zgarib turadi.

Biologik filtrlarning o'tkazuvchanlik xususiyati bir kun hisobida 1 m^3 oqava suv uchun KBT (kislorodga bo'lgan talab) 70kg ga to'g'ri keladi.

MO'YNA SANOATIDA SUVNI MUHOFAZALASH TADBIRLARI

Mo'ynachilik sanoati yengil sanoatning eng ko'p suv ishlatiladigan ishlab chiqarishlaridan biridir. Shuning uchun mo'ynachilik sanoatida oqova suvlarning katta hajmi hosil bo'ladi. Mo'ynachilik sanoatida har yili 9 mln. m^3 suv sarflanadi. Mo'yna terilarining ishlov berilish jarayonida suyuqliklar jarayoni umumiy ishlab chiqarishning 30 %ini tashkil etadi, davomiyligi 60% dir. Bu jarayon ishlab chiqarishning mikroiqlim sharoitlariga ham ta'sir ko'rsatadi. Yuvish bo'limining barkaslari oldida nisbiy namlik 73–75% ni, ranglash olib boriladigan sexda 68–70% ni tashkil etadi. Ishlab chiqarish sexlarining ish zonalarining asosiy ko'rsatkichlari mexanizatsiya-lashgan darajasiga, zamonaviy jihozlar bilan jihozlanganligiga bog'liq. Masalan, 1000 teri teri ishlab chiqarishda sarflanadigan suv miqdori qo'y mo'ynasi uchun $250\text{--}320 \text{ m}^3$, qorako'l terilari uchun $17\text{--}20 \text{ m}^3$, quyon terilari uchun $12\text{--}14 \text{ m}^3$ sarflanadi. Mo'yna sanoatining oqova suvlari atrof-muhitga jiddiy

ta'sir ko'rsatadi. Chunki oqava suvlarga har xil zaharli chiqindilar kelib tushadi: mezdra, jun zarralari, qon, yog'lar, natriy xloridi, xrom (III), xrom (IV), fenol, formalin, mineral kislotalar, organik kislotalar, chumoli kislotasi. Ishlab chiqarishni jadallashtirilgan tarzda kimyolashtirish oqova suvlardagi zaharli moddalar kontsentratsiyasining oshishiga, tabiiy suv havzalarining ifloslanishiga, mamlakat suv resurslarining qisqarishiga olib keladi. Mo'ynachilik sanoatida suv resurslaridan oqilona foydalanish, oqova suvlarni tozalash va ifloslanish darajasini kamaytirish eng muhim muammolardan biridir. Mo'ynachilik sanoatida suv resurslaridan oqilona foydalanish muammosi bir necha yo'nalishda olib borilmoqda: xom ashyoga ishlov berish jarayonida suv sarfini me'yorlashtirish, mexanik operatsiyalar uchun suv sarfini qisqartirish, texnologik jarayonlarning bir nechtasini birlashtirish, ishchi eritma-laridan ko'p martalab foydalanish.

Mo'yna fabrikalarining oqova suvlarini ifloslanish darajasiga qarab quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin,

1) ifloslangan – texnologik jarayondan so'ng hosil bo'lgan ishlatilgan suyuqliklar aralashmasini, jihozlar, pollarni yuvishdan so'ng hosil bo'lgan aralashmalar oqova suvlarda 75–85%ini tashkil etadi;

2) shartli toza – jihozlarni sovitishdan, kompressor – muzlatish moslamalari, shamollatgichlardan hosil bo'lgan – ular oqova suvlar umumiy hajmining 6–18%ini tashkil etadi;

3) fekal – xo'jalikli – oqova suvlarning umumiy hajmining 5–6 %ini tashkil etadi.

4) tevarak-atrofni, avtotransportni yuvishdan hosil bo'lgan oqova suvlar umumiy hajmning 2–3%ini tashkil etadi.

Bizga ma'lumki, hozirgi kunga qadar "Charm va mo'yna texnologiyasi" sohasi bo'yicha o'zbek tilida darsliklar kam bo'lganligi, talabalar tomonidan bu sohani chuqur o'zlashtirishi uchun bir muncha qiyinchiliklarga olib kelmoqda. Charm va mo'yna texnologiyasi sohasi bo'yicha o'qiladigan soha fanlaridan talabalarga berilgan qo'shimcha mustaqil ishlarni tayyorlashlari uchun rus adabiyotlardan foydalanadilar. Ushbu keltirilgan ruscha-o'zbekcha qisqacha lug'at talabalar tomonidan charm va mo'yna texnologiyasi sohasiga taa'lluqli rus tilidagi materiallarni to'liq tushunib olishi uchun yaqindan yordam beradi degan umiddamiz.

ФАНГА ОИД ИЗОҲЛИ ЛУФАТ

-А-

Абсорбция	absorbtsiya, yutish, shimitish, singish
Агрегат	agregat (bir necha mashinadan iborat murakkab mashina)
Азотирование	azotlanish, nitratlash
Активные красители	faol bo'yoqlar
Активность	faollik
Ализарин	alizarin, ro'yan (bo'yoqlar)
Аминоспирты	aminospirtlar
Аналагично	o'xshash, singari, kabi
Антисептик	antiseptik
Аппететур	appretur, teri uchun ishlatiladigan bo'yoq modda
Ассортимент	assortiment, navlar

-Б-

Барабан	Baraban
Барка	Barka
Баркас	Barkas
Бахрома	popuk, juldird, shokila
Бахтарма кожи	Charmning ag'darma tomoni
Безличина	darajada yuz buzilishi nuksoni
Белизна	oqlik
Белка	olmaxon
Белки	oqsillar
Белок	oqsil
Беспрерывно	To'xtovsiz ravishda, uzluksiz
Блокировать	blokada qilmoq, o'rab qurshab olmoq
Бобри	suv qunduzi
Более	ortiqroq, ko'proq, g'iyla, ancha
Болячка	yara jaroxat (Charm va muyna xom ashyosi nuksoni)
Борушистость	hayvonlarning bo'yin qismidagi dag'al burmalar
Брожение	achish
Бугай	buqa

Гриви	yol
Гриф	ustxati
Грубошерстный	dag'al junli yoki juni dag'al
Грубый	dag'al, qo'pol
Грубый волос	dag'al jun
Груда	uyum, to'p, to'plam
Грунт	tuproq, er, zamin, tub
Грунтовать	gruntlamoq, grunt bermoq
Грунтовка	gruntlash
Грунт	grunt, tag, xomaki
Группа	guruh
Группировка	guruhlash
Грязный цвет	gungurt rang
Густой	qalin, zich, tig'iz
-Д-	
Давление	bosim
Дегидратация	degidratlash, birikmadagi suvni ajratish
Действие	harakat, ta'sir, ish
Дергание щетины	junni sug'urmoq
Дерма	derma, teri to'qimasi
Десорбция	desorblanish, yutilgan moddani ajratish
Деструкция	destruktsiya, tarkibning buzilishi
Дефект	defekt, kamchilik, nuqson
Деформа	shakl o'zgarishi
Диализ	dializ (erigan moddani ajratish)
Диссоциация	dissotsiatsiya, tarkibiy qismlarga ajralish
Диффузия	diffuziya, tarqalish, yoyilish
Дихроматы	dixromatlar
Длина	uzunlik
Днище	tub, tag
Добыча	ovlamoq
Довольно	xila, ancha, xilagina
Додубливание	oshlangan charmni to'yintirish
Дозирование	qismlash, me'yorlash
Дозировка	dozalash
Долговечность	ko'pga chidash
Доли	ulush

Древесина	yog‘ochli, yog‘och
Дробилка	maydalagich
Дробление	maydalash
Дуб	dub, bolut, eman
Дубители	oshlovchilar
Дубление	oshlash
Додубливание	oshlangan Charmni to‘yintirish
Дубитель	oshlovchi
Дубленка	teridan tikilgan nim po‘stin
Двоение	ikkilangan, ikki qatlamga ajratish
Дубильное производство	oshlash ko‘nchilik korxonasi
Дубильный цех	teri oshlaydigan sex
Дубильщик	teri oshlovchi ishchi
Дубитель	teri oshlovchi modda, osh
Дубить кожу	teri oshlamoq
Дубленая кожа	oshlangan teri

-Е-

Единица	birlik
Единоновременно	bir yo‘la, bir vaqtda
Едкий	ishqor
Ель	tol
Едкие щелочи	o‘yuvchi ishqorlar
Емкость	idish, sig‘im
Естественный	tabiiy, tabiatdagi, normal

-Ж-

Желатина	jelatina, yelimshak
Железница	bezlanish, go‘sht yig‘indisi
Железо	temir
Жеребёнок	toychoq
Жесткость	qattqlik
Жидкость	suyuqlik
Жир	yog‘
Жир рыбий	baliq yog‘i
Жиры	yog‘lar
Жилистость	sertomirlik, (xom ashyo nuqsoni)

Категория	toifa
Квасцы	achchiq toshlar
Квитанция	patta
Кислота	kislota
Кислота	
концентрированная	konsentrlangan kislota
Кислота молочная	sut kislota
Кислота муравьиная	chumoli kislota
Кислота серная	sul'fat kislota
Кислота сернистая	sul'fit kislota
Кислота сероводородная	sul'fid kislota
Кислота соляная	xlorid kislota
Кислотность	kislotalilik
Кислота стойкость	kislotaga chidamlilik
Кислоты жирные	yog' kislotalar
Кислый	nordon, tursh
Клапан	klapan (suv, havo yoki bug' yo'lini ochib-bekitib turadigan qopqoq)
Классификация	tasnif, tasniflash
Клей	yelim
Клеймо	tamg'a, belgi
Клетка	xujayra
Клетчатка	kletchatka, to'qima
Клещи	kanalar
Клубок	o'ram
Коагулянт	cho'ktiruvchi, koagullagich
Коагуляция	koagullash (zarralar birlashib cho'kishi)
Кобыла	biya, baytal, urg'ochi biya (ot)
Кожа	Charm, ko'n
Кожа искусственная	sun'iy charm
Кожевая ткань	Charm to'qimasi
Кожедина	teri chirigi
Кожевенное сырьё	Charm xom ashyosi
Кожеедные клещи	terixo'r kanalar
Кожный покров	teri qoplami
Козлина	echki terisi
Колода	g'o'la, kunda, tegana, nova
Колодка	dasta, kunda, qolip, yog'och kishan, g'ula

Коллоиды	taxtakach
Коллоидные растворы	kolloidlar
Колонна	kolloid eritmalar
Колорист	ustun
Компановка	ranglar uyg'unligidan ustunlik bilan foydalanuvchi
Комплект	komponovka, tuzilish
Компоненты	komplekt
Конденсатор	tarkibiy qismlar
Конденсация	suyuqlantirgich, kondensator
Конкретно	kondensatlanish, kondensatlash
Консервированием	aniq, ravshan, lo'nda
квашением	oshlab konservalash
Консервирование	quyuq tuz eritmasida konservalash
мокросолением	kislota-tuz bilan konservalash
Консервирование	tuzlamasdan quritib konservalash
пикелем	tuzlab quritib konservalash
Консервирование	otning old terisi
пресно-сухое	otning orqa terisi
Консервирование	maslahat berish
сухосолением	kontrol', nazorat qilish
Конские переда	kontur, sirtqi ko'rinish
Конский хаз	konfiguratsiya, tashqi ko'rinish
Консультация	po'stloq
Контроль	eman po'stlog'i
Контур	ildiz
Конфигурация	po'stloq qatlami
Кора	yog'dor kalta dumli qo'ylar
Кора дуба	kalta oriqliq dumli qo'ylar
Корень	tuzatish
Корковый слой	jigarrang, dolchin rang
Коротко жирно	o'zaro bog'liqlik
хвостные овцы	
Коротко тоще хвостные овцы	
Корректировать	
Коричневый	
Корреляция	

Кость	suyak
Краевой отход	chekka chiqindi
Краситель	bo'yoq
Крашение	bo'yash
Крот	ko'rsichqon
Кроющие	qoplovchi
Кряж	kryaj, katta gula, to'nka, kunda
Кубовые	nil bo'yoqlar
Кулат	qanot
Куница	savsar, suvsar mo'ynasi
Кустарник	buta, buta o'simlik
-Л-	
Лаборатория	laboratoriya, tajriba
Лайка	layka (mayin teri)
Лак	lak, lok
Лаки	loklar
Лаковая кожа	amirkon charm, yuzi yaltiroq charm
Лама	lama, janubiy amerika tuyasi
Лапа	oyog'i
Ласка	ariq sichqoni
Латекс	lateks
Летучесть	uchuvchanlik
Летучие вещества	uchuvchan moddalar
Летучие средства	uchuvchan vositalar
Лён	zig'ir
Лиофильность	liofillik, suyuqlikka moyillik
Лиофобность	loifoblik, suyuqlikka moyilsizlik
Липкость	yopishqoqlik
Лисица	tulki
Лицевой слой	yuza qatlam
Лицевая сторона кожи	Charmning yuzasi
Локальный	lokal, mahalliy
Лопасть	parrak, kurak
Лоскут	qiyqim, qiyqindi, parcha
Лоток	lotok, ochiq nov, tarnov, maxsus tog'ora
Лощение кожи	Charmga pardozi berish

-М-

Маскировка	maskirlamoq, yashirmoq, bekitmoq, niqoblamoq
Масса	massa
Масло	moy
Масло жирное	yog'li moy
Масло касторовое	kanakunjut moyi
Масло твердое	qattiq moy
Мастер	usto, mutaxassis
Масштаб	masshtab, ko'lamdorlik
Материал	material
Матовый	jilosiz, nursiz, yaltiramaydigan, xira
Межоперационные	operatsiyalararo
Мездра	pitiryog', pitirgo'sht (teri orqasidagi et qatlami)
Мездрение	terini pitir yogdan ajratish
Мездрить	qirtishlamoq, qirtishlab terini go'shtdan tozalash
Мездровый клей	pitiryog yelimi
Мездровый слой	pitiryog' qatlami
Мельница	tegermon
Мера	O'lchov, had, chegara, me'yor, chek
Мерник	o'lchagich
Методика	metodika, usul
Метод крепление	biriktirish usuli
Меха	mo'yna
Меховое сырьё	mo'yna xom ashyosi
Мешалка	aralashtirgich
Миграция	ko'chish
Микроорганизм	mayda jonzotlar
Многогранна	ko'p yoqli
Многоступенчатость	ko'p pog'onali, ko'p bosqichli
Момент	moment, on, payt, lahza
Мономеры	monomerlar
Морозостойкость	sovuqqa chidamlilik
Мочевина	mochevina, karbamid
Моющие средства	yuvuvchi vositalar

Мумия	mumiyo (pigment)
Мыло	sovun
Мышцы	mushak, muskul
Мягчитель	yumshatgich

-Н-

Набойка	poshna ostiga qoqiladigan charm
Набухание	bo'kish, shishish
Навык	malaka, mahorat
Нагрузка	yuk, quvvat, kuch
Нажор	bo'kkan
Нажор дермы	dermaning bo'kkani
Накипь	qo'yqa
Намазь	surkamoq
Намокаемость	nam o'tkazuvchanlik
Нанести	surtmoq, bermog
Наполнение	to'ldirish
Наполнитель	to'ldirgich
Направляющий волос	yo'naltiruvchi tuk
Насыщенность	to'yingan, lazmu-bo'y
Натуральный	tabiiy
Натуральный мех	tabiiy mo'yna
Натяжение	taranglanish
Научиться	o'rganmoq, bilmoq
Нашатырь	novshadil
Нейтрализация	neytrallash
Нейтрализация кислот	kislotalarni neytrallash
Нейтрализация щелочей	ishqorlarni neytrallash
Необходимо	kerak, nodir, darkor, zarur
Необходимость	keraklik, zarurlik, zarurat
Неоднородность	bir xil bo'lmagan, turli-tuman
Непосредственно	bevosita, to'g'ridan-to'g'ri
Неровный	notekis
Неупорядоченность	tartibga solinmagan, betartib, tartibsiz
Нижний	pastki, ostki, qo'yi
Низ	ost, tub, tag, past
Нитролаки	nitroloklar
Новал	chiqindilar, nuksonlar

Норка	norka, qorako‘zan
Нормативные	normaga muvofiq belgilangan
Нужды	extiyoj zaruri
Нутрия	suv kalamushi

-О-

Обвалакивать	bulg‘ash, qoplab o‘ralmoq,
Обводнение	ho‘llanish
Обезвоживание	suvsizlantirish
Обезволашивание	junsizlantirish
Обеззоливание	kulsizlantirish
Обезжирование	yogsizlantirish
Обессоливание	tuzsizlantirish
Обеспыливание	changsizlantirish
Обжорное золение	bo‘ktirib kullash
Облагораживание	xossalarni yaxshilash
Облагороженный	yaxshilash
Обладать	ega bo‘lmoq
Области	atrofidagi
Обмен	almashinish
Обогащена	boyitmoq, rang-barang, ko‘p
Оболочка	pust, pustlok, puchok
Оборудование	asbob-uskuna, jihoz
Обработка	ishlov berish
Образцы	namunalar
Обуславливает	bog‘lik ravishda, biri-biriga bog‘liklik
Объект	ob‘ekt
Овал	cho‘ziq, yasi shakl
Овод	so‘na
Овчина	qo‘y teri
Овчины	qo‘y nasli terilar
Ограничивать	cheklaydi, cheklamok
Огузок	son qismi
Однородный	bir xil, bir turdosh, uxshash
Окисление	oksidlanish
Окислители	oksidlovchilar
Окраска	buyash, rang, tus
Окраска избирательная	tanlab bo‘yash

Окраска прогрессивная	tezkor bo'yash
Оксалаты	oksalatlar
Окси кислоты	oksikislotalar
Окуночное крашение	suvga tushirib, shungitib buyash
Омертвление	to'qimalarning ulishi
Омыление	sovunlash, sovunlanish
Опира́ться	suyanmoq, tayanmoq, tiralib turmoq
Опоек	emadigan buzokcha
Определить	aniqlamoq, belgilamoq, topmoq, ta'riflamoq
Оптика	optika, yorug'lik
Оптималь	eng maqbul, eng qulay
Опыт	tajriba
Оранжевый	to'q sariq
Ориентация	yo'nalish
Ороговеть	dag'al bo'lib qolmoq, qotib ketmoq
Осадить	o'rab olmoq, qurshab olmoq, atrofiga yig'ilmoq
Осадок	cho'kma
Осаждение	cho'ktirish
Осажденные вещества	cho'ktirilgan moddalar
Осветление	rangsizlantirish
Основание	asos
Основность	asoslik
Особенность	o'ziga xos xususiyat
Оспи́ны	chechakni joyi
Остаток	qoldiq
Остевой	tuk, uzun, dag'al tuk
Осуществление	oshirish, (amalba)
Осязание	sezish, xis kilish
Отбеливание	oqartirish
Отжим	siqish
Откатка	g'ildiratib, dumalatib yoyish, tekislash
Отмока	ivitish, ho'llash
Относящие	tegishli, taalluqli
Отношение	munosabat, muomala, nukta nazar, nisbat, aloqa
Отравляющие вещества	zaharlovchi moddalar

Отстаивание	tindirish
Отстойник	tindirgich
Оттенка	rang tusi, keskin ajratib kursatish
Отходы	chiqindilar
Оформление	rasmiylashtirish
Очесы	tarandi
Очистка	tozalash
-П-	
Пара	juft
Парша	qo'tir
Паста	pasta
Патока	shinni, qiyom
Пенетратор	ko'pik so'ndiruvchi
Перекись	peroksid
Перекись водорода	vodorod peroksid
Перегонка	bug'lab haydash
Перемешивание	aralashtirish
Переплетение	to'qima
Переработка	qayta ishlash
Переход	o'tish
Персонал	xodimlar
Перспективами	istiqbolli, kelajagi bor
Песец	shimol tulkisi mo'ynasi
Песок	qum
Пигмент	moy bo'yoq
Пигментировать	pigmentlash
Пижик	bug'u bolasining terisi
Пикелевание	kislota va tuz aralashmasida ishlov berish
Планирование	rejalash
Пластикация	cho'ziltirish, egiltirish
Пластичность	plastik, nafis, silliq
Пластом	qimirlamay ishlaydigan
Плева	parda
Плёнка	parda, po'st, plyonka
Плотность	zichlik
Плотные	zich, tig'iz, qalin
Поверхность	yuza, sirt

Подгруппа	guruhcha
Подобие	o'xshashlik
Полимеризация	polimerlanish
Полисахарид	murakkab qand
Поли продукт	yarim mahsulot
Поляризация	qutblanish
Полярность	qutblilik
Помол	maydalash
Порообразователь	g'ovak hosil qiluvchi
Порядок	tartib
Постоянная	doimiy
Правила отбора	tanlash qoidasi
Правило	qoida
Потребность	zarurat, talab
Пневматика	pnevmatika (siqilgan havo yordamida)
Поверхностное натяжение	yuzki taranglik
Поглощение	yutish, shimish, singdirish, o'ziga olish
Подбор	saralangan
Подвдвливать	ma'lum miqdor namlikni yo'qotish
Подрезы	kesilgan joy
Подсобный цех	yordamchi sex, qo'shimcha sex
Подсушка	ortiqcha namlikni yo'qotish
Покрывное крашение	qoplab bo'yash
Пола	bari, etagi
Полосы	chiziqlar
Полуфабрикат	yarim mahsulot
Пористость	g'ovaklik
Порода	nasl
Порок	nuqson
Порция	portsiya, biror narsaning miqdori.
Последовательность	izchillik, birin-ketin, birin-ketinlik
Построение	ko'rish, tuzish
Поташ	ishqor
Потовые железы	ter bezlari
Потребность	ehtiyoj, talab, zarurat
Пояснительная	tushuntirish
Превращение	aylantirish

Представляет	tasvirlab bermoq
Представлять	topshirmoq, taqdim etmoq
Предусмотрено	nazarda tutilgan, ko'zda tutilgan
Препарат	preparat, modda
Препятствовать	to'siq
Прерывный	uzlukli
Приближение	yaqinlashish
Привить	payvandlamoq, ulamoq
Приложение	ilova, qo'shimcha
Примесей	aralashli
Приобретает	ega bo'lmoq, egallash
Прирезы	so'yish
Прободение	teshilish
Прогрессивный	taraqqiyot, tobora, o'sish, parvarish
Продукт	mahsulot, mahsul
Производные	hosilalar
Производящего	ishlab chiqaruvchi
Протеин	oddiy oqsil
Пропитка	shimdirish
Пролодная машина	mahsulot o'tkazuvchi mashina
Проба	namuna
Проба	sinash
Протокол	bayonnoma, protokol
Проточная	oqar suv
Перфорировать	teshik qilmoq
Проникания	kirmoq, ichiga kirmoq
Протравление	dorilash, kimyoviy dori bilan zararlantirish
Пробирка	probirka (naysimon idishcha)
Пробка	po'kak, tiqin
Продукт	mahsulot
Производственная партия	ishlab chiqarish partiyasi
Произвольный	ixtiyoriy, erkin
Промывка	yuvish
Проницаемость	o'tkazuvchanlik
Пропитка	shimdirish
Просветление	rangsizlantirish, rangsizlanish, tiniqlashuv

Протекает	oqib o'tadi
Протеины	proteinlar (murakkab oqsillar)
Профессия	kasb, hunar
Процесс	jarayon
Пух	tivit, par
Пуховые волосы	momiq tuklar
Пыли	changlar
Пушнина	mo'ynalar
Пушно-меховое сырьё	mo'yna xom ashyosi

- Р -

Равновесие	muvozanat
Радикал	qoldiq, radikal
Радикальность	radikallik, keskinlik
Разбавитель	suyultiruvchi
Разбивка кожи	terini mexanik usulda yumshatish
Разбивка сырья	xom ashyoni barabanda yumshatish
Развитие	rivojlanish
Разводка	Charmni mexanik usulda yoyish yoki orasini ochish
Раздель	bo'lim, qism
Разделение	ajratish
Разлагает	parchalandi, tarkibiy qismga ajratadi
Разложение	parchalash, parchalanish
Размер	o'lcham, miqdor
Размыть	o'pirib ketmoq, uyilib ketmoq
Разность	farq
Разработка	ishlab chiqish
Разрушение	buzilish, vayron bo'lish
Раскрой	bichish, bichmoq
Распад	parchalanish, bo'linib ketish
Расплав	suyuqlanma
Распознация	aniqlamoq
Распределение	taqsimlash, taqsimot
Распространенность	tarqanganlak
Распыление	sochilish, kukunlashish, tuzgitilish
Рассеивается	tarqalishi
Рассол	tuzli suv, namakob

Рассчитывает	hisoblab chiqmoq
Раствор	eritma
Растворимость	eruvchanlik
Растрескивание	yorilish
Растяжение	cho‘zish, tortish
Расход	chiqim, xarajat, sarf
Расхождение	farq, tavofut, kelishmovchilik
Расщепление	yorilish, tilinish, titish, parchalanish
Рационализация	ratsionallashtirish
Реагировать	reaksiyaga kirishmoq
Реакция	reaksiya, ta’sirlanish
Регулярно	muntazam, tartibli, bir tekis, bir maromda
Регулирует	tartibga solmoq
Регулярность	muntazamlik, tartibdalik, bir maromdalik,
Резко	qattiq, kuchli, shiddatli
Режим	tartib
Реконструкция	qayta qurish
Решетка	panjara
Роговина	shox bilan urib xasta bo‘lgan
Роговой	shoxga oid, shox
Росомахи	suvsar
Рост	o‘shish
Ростковый	nishga oid, nish
Рубка	kesish
Рыбий жир	baliq yog‘i
Рысь	silovsin
Рыхлой	bo‘sh, yumshoq, shalviragan
Ряд	qator
- С -	
Сажа	qurum
Салные железы	yog‘ bezlari
Сбежистость	qalinlikni yo‘qotish
Свертывание	quyulish
Свищи	teshiklar
Свойлачиваемость	bosiluvchanlik
Свойства	xususiyat, xossa

Связи	bog‘lar
Связующие	yelimlovchilar
Связывающие вещества	yopishtiruvchi moddalar
Связь	bog‘lanish, aloqa
Сгонка волоса	junlarni qirtishlamoq
Селективность	tanlanish
Сера	oltingugurt
Сердцевина волоса	tolaning o‘zak qatlami
Серебро	kumush
Сероводород	oltingugurt vodorodi
Сероуглерод	oltingugurt karbon
Сетчатый слой	to‘rli qatlam
Сжатие	siqish, qisish
Синтез	olish, sintez qilish
Ситуация	vaziyat, holat, ahvol
Сквозной	bir yoqdan ikkinchi tomonga o‘tgan
Сквозь	(o‘tadigan) orasidan, ichida
Скипидар	skipidar
Следует	keyingi, (tegishli) kelasi
Слизь	shilliq
Слой	qatlam, qavat
Смачиватель	ho‘llanish
Смесь	aralashma, qorishtirmoq
Смещение	aralashish, qorishma
Смешивание	aralashtirish
Смола	smola, qatron, yelim
Смушка	barra teri
Снятие шкуры	teri shilish
Снять	olmoq, olib qo‘ymoq, olib tashlamoq
Соболь	sobol, suvsar
Совершенство	takomillashmoq
Содержание	mazmun, ma’no, munda, reja, miqdor, maqsad
Соединения	birikmalar
Созревание	etilish, pishish
Солевание	tuzli eritmaga ishlov berish
Сок	shira
Соли	tuzlar

Соль	tuz
Сольватация	sol'vatlash (eriydigan moddani erituvchi bilan birlashuvi)
Соответствие	muvofig, munosib, moslik, loyiq
Соотношение	o'zaro nisbat, o'zaro bog'lanish
Сополимер	sopolimer, qo'shpolimer
Сопротивление	qarshilik
Сорбция	yutilish, sorbtsiya
Сорт	navi
Сосочковый	g'uddali
Состав	tarkib
Составить	tuzmoq, yozmoq
Сосуд	idish
Сочетать	birga qo'shmoq
Спецификация	o'ziga xos
Спилок	spilok, arralangan teri
Спираль	spiral, burama
Сплошной	butun, yaxlit
Способ	usul, yo'l
Способность	qobiliyat
Старение	eskirish
Стекло	oyna, shisha
Степень	daraja
Степень основности	asoslik darajasi
Степень олификации	olifikatsiya darajasi
Среда	muhit, sharoit
Средства	vositalar
Сродство	o'xshashlik
Стадия	bosqich, palla
Станция	stantsiya, shahobcha
Стеклование	shishaga aylanmoq
Стеллаж	javon
Стержень волоса	jun (soch) o'qi, o'zagi
Строгание кож	Charmni qirtishlash
Структура	tuzilish, struktura
Структурообразование	tuzilishmalanmoq, tuzulmalanmoq
Студни	iviqlar
Ступень	pog'ona

Сублимация	sublimatlanish
Сурок	sug'ur
Суслик	yumronqoziq
Сутка	sutka, bir kecha kunduz
Сухожилие	pay
Сушилка	quritgich
Сушка	quritish
Существовать	bor, mavjud
Сущность	mazmun, mohiyat, asosli
Сфера	sath, qobiq
Сшивание	tikilish, ulanish, qo'shilish
Съемка	s'emka, olish
Сыворотка	zardob
Сырец	xom namuna
Сыромятная кожа	xom teri
Сырьё	xom ashyo
Сычуг	shirdon
- Т -	
Таблица	jadval
Тавро	tamg'a
Таз	chanog'
Танин	tanin
Твердение	qotish
Тела	jism, korpus, gavda, et, go'sht
Теленок	buzoq
Теоретический	teoretik, nazariy jihatdan
Теория	nazariya
Тепло	issiq, issiqlik
Теплоёмкость	issiqlik sig'imi
Теплообмен	issiq almashinish
Теплоотдача	issiqlik uzatish
Термопластичность	issiqlikka chidamlilik
Техническая кожа	texnika charmi
Течение	borish, ketish, o'tish, oqim
Тип	xil, tur, nusxa
Титрование	titrlash
Ткань	to'qima, mato

Тон	ton, rangning och-to'qligi
Тонко	ingichka, yupqa
Тонкорунное	mayin junli
Топография	topografiya
Тошестъ кожи	ozg'in teri, yumshab qolgan teri
Тощий	oriq
Трубкой	trubka
Тусклый	xira, nursiz, rangi ketgan
Туша	so'yilgan hayvonning nimtalanmagan go'shti
Тягучесть	cho'ziluvchanlik
Тяжка	cho'zish
- У -	
Убой	so'yish
Убойная масса	so'yilgan vazni
Удлинение кожи	terining cho'zilishi
Увлажнение	namlik berish
Удлинение	cho'zilish, chidamlilik
Укрывистость	yashirinchalik
Умелый	usta, mohir, ish bilarmon
Умягчение	yumshatish, yumshash
Умягчение воды	suvni yumshatish
Уплотнение	zichlanish
Упорядочность	tartibga qo'ymoq
Упругость	qayishqoqlik
Упряжь	abzallar
Уравнение	tenglama
Уровень	teng daraja
Условие	shart, sharoit
Усол	nam holidi tuzlash oqibatida teri massasining kamayishi
Установка	qo'yish, o'rnatish, ko'rish, o'tkazish
Установленный	rasmiylashgan, qaror topgan
Устойчивость	turg'unlik
Устройства	qurilma
Утилизация	foydalanish
Утомление	charchash, eskirish

Утяжители	og'ir chiqindilar
Ухудшается	yomonlashish
Учесть	hisobga olmoq
- Ф -	
Фактор	faktor, omil
Фенолы	fenollar
Фиксатор	fiksator
Фиксация	to'planishi, yig'ilishi
Флотация	boyitish, flotatsiya
Форма	shakl
Формирование	vujudga kelish, tashkil topish, shakllantirish
Фракция	ajratilgan qism, fraktsiya
Футляр	futlyar, jild, quti
- Х -	
Хаз	xaz, maxs
Хазование	xazlash
Характеризует	ta'riflaydi, tavsifga baho beradi, o'ziga xos xususiyat
Характеристика	xususiyat, ta'rif, tavsif, baho
Хвойный	ignabargli
Хвость	dum
Химизация	kimyolashtirish
Химия	kimyo
Хлебной	foydali, daromadli, yog'lik
Хлебная козлина	daromadli echki terisi
Хлорная известь	ohakli xlor
Хлопковые очесы	paxta tarandisi
Хомутина	xomutina (yag'ir)
Хорь	sassiqquzan (mo'ynasi)
Хребет	xrebet, arrapushti, umrtqa pog'ona
Хромирование	xromlash
- Ц -	
Цветность	muayyan rangda bo'lishlik
Целостность	butunlik, yaxlitlik
Целая	butun, but, to'la

Цель	nishon, mo'ljal, maqsad, niyat
Цена	narx, baho
Цепной	zanjirga oid, zanjir
Цепочка	zanjircha, zanjirsimon saf
Цепная передача	zanjirli uzatish
Цепная реакция	zanjirli reaksiya, zanjirli o'zaro ta'sir
Цикл	sikl, davr, davra
Циркуляция	sirkulyatsiya, aylanish, aylanib turish

- Ч -

Частично	qisman
Частица	zarra, bo'lak, parcha
Частота	tez-tez takrorlanish
Часть	qism, bo'lak
Челка	peshona yoli
Чепрак	terining qalin va pishiq qismi, yopqich teri
Чепракование	yopqich teri olish
Черев	tag teri
Чередуемость	navbatlamoq
Чешуйки	tangachalar
Чешуя	tangacha
Чёртова кожа	shayton teri
Число йодное	yod soni
Число кислотное	kislota soni
Число координационное	koordinatsion son
Число омыление	sovunlanish soni
Число основности	asoslik soni
Чистка лица	yuza tozalash
Чулком	terini paypoqqa o'xshatib syomka qilish

- Ш -

Шаблон	andaza, qolip, shablon
Шагрень	saxtiyon, (echki qo'y terisidan, olingan yumshoq teri)
Шеврет	shevret (qo'y terisidan olingan charm)
Шевро	shevro (echki terisidan olingan charm)
Шеллак	shellak, lok, tabiiy qatron

Шелушение	oqlash, archish, tozalash, po'stini olish
Шелушающиеся	po'st tashlaydigan
Шероховатость	g'adir-budurlik, silliqmaslik
Шёрстность	serjunlik, jundorlik
Шёрстная	junga oid, junli
Шерстомойка	junyuvgich, jun yuvadigan mashina
Шерсть	jun, yung
Шест	qo'noq, qo'ndiq (ko'ndalang yog'och)
Шея	bo'yni
Шиповидного	na'matakli
Ширина	kenglik, en
Широкая	keng, enlik, serbar
Ширпотреб	keng iste'mol
Шкура	teri
Шкура квашеная	oshlangan teri
Шкура парная	xom teri
Шлифование	silliqlamoq, sayqal berish, jilolash
Шов	chok
Шпигель	shpigel
Шрифт	bosma harf
Штабель	g'aram
Шуба овчинная	qo'y po'stin

- Щ -

Щавелевая кислота	shovul kislota
Щелочной	ishqorga oid, ishqorli
Щелочь	ishqor
Щель	kovak, tirqish, yoriq
Щетина	dag'al jun, qil (jun)

- Э -

Экономичность	iqtisod, tejab-tergash
Экономия воды	suvni tejash
Экранировать	ekranlashtirmoq (to'siq qo'yib tashqi ta'sirdan saqlamoq)
Эксперимент	eksperiment, ilmiy tajriba
Экстракт	ekstrakt
Экстрагирование	ajratish, ekstraktlash
Экстракция	ajratish, ekstraktsiyalash

Экранировать	ekranlamok
Эластичность	egiluvchanlik, elastiklik
Эмали	sirlar, emallar
Эпителиал	epitilial (odam va hayvon organizmini qoplab turuvchi to'qima)
Эпоксидная	epoksid, sun'iy, sintetik yo'l bilan olingan
Эпоксидная смола	epoksid (sintetik) smola
Эстетичность	estetitlik, badiiylik, go'zallik
Этап	davr, bosqich
Эффект	samaradorlik
Эффективность	samaradorlik, unumdorlik, foydalilik

- Ю -

юфтевая	bulg'ori charmg'a oid, bulg'ori charmdan qilingan
юфть	bulg'ori charm, yumshoq ko'n

- Я -

Явление	hodisa
Ягнёнок	qo'zi, qo'zichoq
Ягуар	yaguar (yo'lbarsimon yirtqich hayvon)
Яловка	sigir terisi, qisir sigir yoki qo'y
Яловая корова	qisir sigir
Ярка	tug'magan qo'y
Ярко	ravshan, yorug'
Яркость	yorug'lik, ochiqlik, ravshanlik
Ярмо	bo'yinturuq
Ячмень	arpa

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi entsiklopediyasi. 1997. 656 b.
2. M.Temirova va T.Qodirov. Charm va mo'yna texnologiyasi. – Toshkent: Turon–Iqbol. 2005. 256b.
3. S.Sadirova. Charm va mo'yna xom ashyolariga dastlabki ishlov berish. –Toshkent: Turon-Iqbol. 2008. 270b.
4. M.A.Asqarov, O.M. Yoriyev, N. Yodgorov "Polimerlar fizikasi va kimyosi" -T.O'qituvchi. -1993. 350b.
5. Страхов И.П. и др. Химия и технология кожи и меха, М., Легпромбытиздат, 1985. 496 с.
6. I.Zokirov, U.Valiev, SH.SHirinboev Qorako'lichilik. Toshkent. O'qituvchi, 1983 y. 301b.
7. Михайлов А.Н. Коллаген кожного покрова. – М.: Легкая индустрия 1971. 525с.
8. Каспарьянс С.А., Худеев К.Д. Кожевенное сырьё.–М.: Легкая и пищевая промышленность', 1983. 200 с.
9. Справочник кожевника (Сырье и материалы) // Под ред. К.М.Зурабян, М., Изд., Легпишпром, 1984, 384 с.
10. Андрианов Г.П. и др."Химия и физика высокомолекулярных соединений в производстве искусственной кожи, кожи и меха". – М.: Легпромбытиздат. 1987. 464 с.
11. Каспарьянс С.А. Технология кожи и основы товароведения готовой продукции. – М.: Московская ордена Трудового Красного Знамени К.И. Скрябина, 1996. 175с.
12. Левенко П.И. Химия и технология отменно-зольных процессов. – М.: Легкая индустрия, 1976. 200с.
13. Гайдаров Л.П. Технология кожи. – М.: Легкая индустрия. 1974. 168с.
14. Страхов И.П., Санкин Л.Б., Куциди Д.А. Дубление и наполнение кож полимерами. М., Легкая индустрия, 1967, 71с.
15. Справочник кожевника (Технология) // Под ред. Н.А.Бальберовой, М., Легпромбытиздат, 1986, 271с.
16. Отделка кож.// Под ред. И.П.Страхова М., Легкая и пищевая промышленность, 1983, 359с.

17. M.Z.Abdukarimova, A.L.Xamroev, A.A. Mirataev "Tolali materiallarni pardoqlash kimyoviy texnologiyasi".- Toshkent: Mehnat, 2004, 328b.
18. Головтеева А.А., Куциди Д.А., Санкин Л.Б. Лабораторный практикум по химии и технология кожи и меха. М.: Легпромбытиздат, 1987. 311с.
19. Справочник кожевника (Отделка. Контроль производства) под ред. Н.А.Бальберовой, М., Легпромбытиздат, 1987, 255с.
20. Данилкович А.Г., Чурсин В.И. «Лабораторный практикум по химии и технология кожи и меха» Учеб. пособие для вузов- М. ТЦНИИКП, 2002. 413с.
21. Курицина В.В., Волков В.Ф. "Проектирование кожевенных и меховых предприятий" М. 1985. 199с.
22. Ерёмина И.А., Иванова Р.А. Технический анализ и контроль кожевенного производства. М.: Легпромбытиздат, 1989. 239с.
23. Большаков П.А., Винницкий Д.Б., Копейкин В.С. Справочник кожевника (Оборудование) М.: Легпромбытиздат. 1985. 311с.
24. Ласков Ю.М., Федоровская Т.Г., Жмаков Г.Н. Очистка сточных вод предприятий кожевенной и меховой промышленности, М., 1984, 39с.

TEMIROVA M.I.

TARMOQ KIMYOSI VA TEXNOLOGIYASI

Muharrir: S. Badalboeva
Tex. muharir: N.Hoshimov
Operator: N.Muhitdinova
Musahhih: I.Qo'ziev

Terishga ruxsat etildi 06. 02. 2012. Bosishga ruxsat etildi 07.03. 2012.
Qog'oz bichimi 60x84 1/16. Times New Roman garniturasida chop etildi.
Nashr bosma tabog'i 20,5. Shartli bosma tabog'i 20,75.
Adadi 100. Buyurtma № 119.

Nashriyot litsenziyasi: AI № 183. 08. 12. 2010

*«Dizayn-Press» MChJ nashriyoti. 100100. Toshkent shahri,
Bobur ko'chasi, 22-uy. Nashriyot litsenziyasi: AI №183. 08.12.10.*

*MCHJ "Sharq-Buxoro" bosmaxonasida chop etildi.
Buxoro shahri, O'zbekiston Mustaqilligi, 70/2. Tel. 222-46-46.*

