

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
ISLOM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

UMUMIY VA TARIXIY GEOLOGIYA

**SIRTQI TA‘LIM YO‘NALISHI TALABALARI UCHUN
USLUBIY QO‘LLANMA**

(amaliy mashg‘ulotlar)

Toshkent – 2019

UDK 550,8:528

Toshmuhamedov B.T., Ilyasova D.M., Odilov B.F. **“Umumiy va tarixiy geologiya”** fanidan sirtqi bo‘lim talabalari uchun uslubiy qo‘llanma.-Toshkent, ToshDTU, 2019 y.- 92 b.

«Umumiy va tarixiy geologiya» fani talabalarga fundamental bilim beradi va ularning tafakkurini o‘stiradi, falsafiy dunyoqarashlarini kengaytiradi. Shu boisdan ham mazkur kurs talabalarning chuqur bilimga ega bo‘lishida, malaka va ko‘nikma hosil qilishida alohida o‘rinni egallaydi. Geologiya fani yer va yerpo‘stining paydo bo‘lishi, tuzilishi, moddiy tarkibi, moddalarning fizik va kimyoviy xususiyatlari, Yerning ichki va tashqi qismida sodir bo‘layotgan jarayonlarni keyingi yillarda to‘plangan yangi ma’lumotlar asosida yoritadi.

«Umumiy geologiya» fani tez rivojlanib borayotgan sanoatni mineral xom ashyolar bilan ta’minlashdan tashqari ijtimoiy, ma’naviy - tarbiyaviy va konstruktiv vazifalarini yechishda ham muhim hisoblanadi.

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti ilmiy-uslubiy kengashi qaroriga muvofiq chop etildi

Taqrizchilar: Umarov A.Z. g.-m.f.n., O‘zMU GGTF, GMK dotsenti

Agzamova I.A. ToshTDTU, GQF,GMGK dotsenti

© Toshkent davlat texnika universiteti, 2019

So‘z boshi

Ushbu “Umumiy va tarixiy geologiya” fani bo‘yicha uslubiy qo‘llanma Qattiq foydali qazilmalar geologiyasi va razvedkasi sirtqi ta‘lim yo‘nalishi talabalariga mo‘ljallangan. “Umumiy va tarixiy geologiya” fani boshqa tabiiy fanlar kabi global ahamiyatga ega bo‘lib, talabalar uchun o‘qiladigan dastlabki nazariy fundamental - tabiiy fandır. Yerning tuzilishi, kelib chiqishi va rivojlanishi boshqa fanlarda bo‘lganidek, yangi, zamonaviy qarashlar asosida yagona jins sifatida o‘z aksini topgan XX asrning oxiriga kelib geologiya fanidan inqilobiy o‘zgarishlar o‘z nihoyasiga yetdi. Uzoq vaqt hukm surgan geosinklinallar nazariyasi o‘z vazifasini bajarib bo‘ldi. Uning o‘rniga litosfera plitalari nazariyasi kirib keldi. Qisqa vaqt ichida geologiyada yangi nazariya asoslari, tomonlari yangi atamalar majmui yaratildi. Bu atamalar jumlasiga spreading, subduksiya, kolliziya, ya‘ni kengayish so‘rilish va to‘qnashuv tushunchalari kiritildi. Shu bilan bir qatorda litosfera plitalari nazariyasi kun sayin yangi ma‘lumotlar bilan to‘ldirilib, nafaqat erkin litosferasini, balki sayyoralarimizning tarkibini, tuzilishini, kelib chiqishi va rivojlanishi yangi nuqtayi nazar asosida o‘rganildi.

Qo‘llanma kosmik, geokimyoviy, izotop izlanishlar natijasida olingan ma‘lumotlar e‘tiborga olib tuzildi.

Mustaqil O‘zbekistonimizning xomashyo bazasini yaratishda geologlarning o‘rni katta, chunki ular mamlakatimizning yer osti boyliklarini o‘rganadilar. Yangi qazilma konlarini qidirib topadilar. Yer qa‘rida yotgan foydali qazilmalarning hosil bo‘lish sharoitini va qazib olish usullarini bilmasdan tog‘-ko‘n sanoatining rivojlanishi mumkin emas.

Umumiy va tarixiy geologiya fanining yer osti boyliklarini topishda, ularni tejamli ishlatishda va atrof-muhit muhofazasida juda katta, chunki ekologiya hozirgi davrda yechilishi lozim bo‘lgan eng asosiy muammodir.

Mualliflar Qo‘llanmada O‘zbekiston Respublikasi Toshkent davlat texnika universiteti va Milliy Universitet, geolog olimlarining ko‘p yillik ilmiy izlanish natijalaridan foydalanilgan.

1-AMALIYOT ISHI

MINERALLARNING FIZIK XOSSALARI, ULARNI ANIQLASH USULLARI

Maqsad: Mavzu bo'yicha umumiy tushuncha berish, jins hosil qiluvchi minerallarning kimyoviy tarkibi, yaltiroqligi, tiniqliligi, solishtirma og'irligi, magnitlik xususiyati va tashqi ko'rinishi bilan tanishish, bilimlarni kengaytirish, mustahkamlash va ko'nikmalarni chuqurlashtirish.

Nazariy asoslar: Kimyoviy elementlar yer po'stida sof holatda deyarlik uchramaydi, ular doimiy tarkibga ega bo'lgan kimyoviy birikmalar hosil qiladi. Tarkibi va tuzilishi bir xil bo'lgan, yer po'sti ichkarisida va yuzasida sodir bo'ladigan turli-tuman jarayonlar natijasida hosil bo'lgan kimyoviy birikmalar hosil qiladi.

Yer qobig'ining ichida va uning sirtida bo'lib turadigan xilma-xil fizik-kimyoviy va termodinamik jarayonlar natijasida vujudga kelgan tabiiy kimyoviy birikmalar yoki sof tug'ma elementlar **minerallar** deb yuritiladi.

Minerallar sun'iy yo'l bilan ham olinishi mumkin. Yer po'stining turli qismlarida ma'lum fizik-kimyoviy sharoitlarda-bosim, harorat va turli miqdordagi eritmalar ta'sirida va ishtirokida hosil bo'lgan minerallar, faqat shu sharoit uchun o'zgarmas va barqaror hisoblanadi. Ko'pgina hollarda sharoit o'zgarishi bilan ular o'zgaradi yoki yangi sharoitga xos bo'lgan yangi mineral birikmalarini hosil qiladi.

Minerallar yakka kimyoviy elementdan (oltingugurt, olmos, grafit, sof, tugma, mis) yoki qator elementlarning (kvars, slyuda, ortoklaz) kimyoviy birikmalaridan tashkil topishi mumkin.

Hozirgi vaqtda 5000 dona mineralning nomi ma'lum. Ulardan taxminan 2500 tasi mustaqil minerallar hisoblanadi, qolganlari esa ularning boshqa ko'rinishlariga yoki sun'iy usul bilan olingan kimyoviy birikmalarga kiradi. Bu minerallarning ko'pgina qismi Yer po'stida kamdan-kam uchraydi va faqat 50 ga yaqini keng tarqalgan va tog' jinslarini hosil qiluvchi minerallar hisoblanadi. Tabiatdagi minerallar, asosan qattiq holatda uchraydi, lekin simob, suv va neft kabi suyuq minerallar ham bor. Gazsimon minerallardan esa karbonat angidridi, vodorod sulfidi, sulfid angidrid gazi va boshqalarni misol qilib ko'rsatish mumkin.

Qattiq minerallarning aksariyat ko'pchiligi kristall holatida, ozgina qismi esa amorf holatda uchraydi. Kristall va amorf holatlarining farqi

shundan iboratki, kristallik minerallardagi ionlar shu jism uchun ma'lum aniq bir tartibda joylashadi va struktura panjarasini hosil qiladi. Amorf minerallarda esa ionlarning joylashishida qonuniy tartib bo'lmaydi. Kristallik va amorf jismlarning ichki tuzilishidagi bunday farq ularning fizik xossalariga (issiklik o'tkazuvchanligi, ulanishi, qattiqligi va boshqalarga) ta'sir o'tkazadi. Shuning uchun ularni anizotrop jismlar deyiladi. Amorf jinslarda esa ularning fizik xossalari hamma yo'nalishlar bo'yicha bir xil bo'ladi. Bu jinslarni *izotrop* deyiladi.

Minerallar uch, to'rt, olti qirrali prizmalar yoki piramidalar, boshqalari kublar, oktaedrlar ko'rinishiga ega bo'ladi. Kristallning chegaralanish yuzasi uning yonlari, yonlar kesishgan chiziqni uning qirrasi, qirralar kesishgan nuqtani uning uchi (chuqqisi) deyiladi. Masalan kubning 6 tomoni, 12 qirrasi va 8 uchi bor.

Minerallarning muhim xossalarini aniqlashda kimyoviy, termik va boshqa analizlar natijalaridan foydalaniladi. Ularga quyidagilar kiradi:

Morfologik xossalari - kristalli shakllari, ularning tabiiy o'simalari, agregatlarining tuzilishi, konkretsiyalar, jeodalar, oolitlar.

Optik xossalari - mineral bo'lagining rangi, izining rangi, tiniqligi, yaltiroq ligi.

Mexanik xossalari - mineralning qattiqligi (Moos shkalasi), ulanish tekisligi, sinishi va mo'rtligi.

Boshqa xossalari - solishtirma og'irligi va magnitlik xususiyati.

Kimyoviy tarkibi va kristall strukturasiga bog'liq ravishda, bunday xususiyatlar har xil minerallarda turlicha namoyon bo'ladi. Har qanday mineral o'ziga xos biron bir aloxida xususiyati bilan harakterlanadiki, ana shu xususiyatga qarab uni doimo boshqa minerallardan ajratib olish mumkin. Quyiga biz muhim diagnostik ahamiyatga ega bo'lgan xususiyatlar, minerallarning qiyofasi, shaffofligi, rangi, chizigining rangi (kukunining rangi), yaltiroqligi, ulanish tekisligi, sinishi, qattiqligi, pachoqlanuvchanligi, qayishqoqligi, solishtirma ogirligi, magnit tortishi, radiofaolligi va boshqa xususiyatlari to'grisida to'xtalib o'tamiz.

Minerallarning qiyofasi. Bu xususiyat uning ichki tuzilishi va hosil bo'lish sharoiti bilan bog'liq. Erkin o'sgan anizotrop mineral yaqqol ifodalangan kristallik shaklga ega bo'ladi. Odatda minerallar kristall agregatlar va o'sishmalari ko'rinishida uchraydilar.

Kristall agregatlari deb, minerallarning ichki tuzilishi va fazodagi shakli bilan bog'liq bo'lgan turli shakldagi mineral donalarning yigindisiga aytiladi. Donalarning kattaligini hisobga olib, minerallar yirik donali (donalar kattaligi 5 mm.dan katta), o'rta donali (2-5 mm) va berk

kristalli (0,5 mm dan kichik) turlarga bo‘linadi. Kristall agregatlari donali, ustunsimon, tolasimon, yapoloq, tangachasimon shakllarda uchraydi.

Minerallar tabiatda druza, konkretsiya, sekretsiya va boshqa ko‘rinishlarda uchraydi. Druzalarda - ayrim kristallarning o‘shimlari byetartib (qonuniyatsiz) o‘sgan. Kristallar bir tomonlari bilan birorta yuzaga maxkamlangan (kvars, flyuorit). Kristallarning uch tomoni (Ochiq bo‘shliq tomonga qarab uchi o‘sgan) yaqqol shakllangan. Konkretsiyalar: yumaloq va notugri shakldagi mineral qotishmalari radial nursimon yoki puchqoq holatda joylashgan.

Oolitlar-konsentrik-puchqoq tuzilishiga o‘xshash bo‘lgan no‘xotga o‘xshash mineral yigindilaridir. **Sekretsiyalar**-tog‘jinslaridagi bo‘shliqlar mineral moddalar bilan to‘ldirilganda hosil bo‘ladi. Oqma shakllar-ayrim yuzalarni mineral jinslar asta-sekin qoplashi natijasida hosil bo‘ladi. Bunday shakllarning hosil bo‘lish jarayonida-kolloid birikmalar asosiy rolni o‘ynaydi. Bu holda kurtaksimon va shingilsimon ko‘rinishdagi agregatlar stalaktit va stalagmitlar hosil qiladi.

Mineral moddalarning tolasimon yoriqlarda tez kristallanishidan dendritlar-tolasimon daraxtga o‘xshash kristallar hosil bo‘ladi.

Pseudomorfozalar - bunday shakllar tog‘ jinslaridagi ayrim minerallar yuvilishidan hosil bo‘lgan bo‘shliqlar mineral kristallari bilan to‘ldirilganda hosil bo‘ladi.

Minerallarning qattiqligi. Qattiqlik deb, minerallning tashqi mexanik ta’sirga qarshilik ko‘rsata olish qobiliyatiga aytiladi. Minerallarni amaliy o‘rganishda keng qo‘llaniladigan F.Moos (1773- 1839y.y.) tomonidan ishlab chiqilgan o‘n balli shkaladan keng foydalaniladi. Bu usul yordamida minerallning qattiqligini aniqlash uchun qattiqligi ma’lum bo‘lgan etalon minerali bilan aniqlanayotgan mineral tirnaladi. F.Moos shkalasining etalonlari sifatida qattiqligi I dan 10 gacha bo‘lgan quyidagi minerallar qabul qilingan. Qattiqlikni Moos shkalasi bo‘yicha aniqlash nisbiy har akterga ega. Maxsus qattiqlikni aniqlovchi asboblarda etalon minerallarining qattiqligini aniqlashiga ko‘ra kalsitning qattiqligi 46 marta, kvarsniki 450 marta, olmosniki 4000 marta talknikidan kattadir. Aniqlanayotgan minerallning qattiqligi shu minerallning etalon minerallardan qaysi birini tirnay olishini sinab ko‘rish usuli bilan topiladi. Masalan: aniqlanayotgan mineralimiz apatitni (qattiqligi 5) tirnab, o‘zi ortoklaz (qattiqligi 6) bilan tirnalsa uning qattiqligini 5 bilan 6 oraligida bo‘ladi.

Moos (qattqlik) shkalasi

1-jadval

Minerallar	Moos shkalasi bo'yicha qattqligi	Qattqlikni shkalasidan aniqlash	Moos Qattqlik soni kg/mm^2
1	2	3	4
Talk $\text{Mg}_3[\text{Si}_4\text{O}_{10}][\text{OH}]$	1	Qo'lga yog'dek unnaydi	2,4
$\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	2	Qog'ozga chizadi, tirnoq bilan chizsa	36
Kalsit CaCO_3	3	Mis simi chizadi	109
Flyuorit CaF_2	4	Mis sim va oynani chizmaydi	189
Apatit $\text{Ca}_5[\text{PO}_4]_3, (\text{F}, \text{Cl})$	5	Oynani bilinar bilinmas chizadi	536
Ortoklaz $\text{K}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$	6	Oynani chizadi	795
Kvars SiO_2	7	Oynani oson chizadi	1120
Topaz $\text{Al}_2[\text{F}, \text{OH}]_2[\text{SiO}_4]$	8	Oynani deyarli kesadi	1427
Korund Al_2O_3	9	Oynani kesadi	2060
Olmos C	10	Oynani osongina kesadi	10060

Qattqlikni o'lchaydigan asbob qattqlik o'lchovi (tvyoerdomer) deyiladi. Uning shkalasida mineralning qattqlik darajasini juda aniq ko'rish mumkin.

Ayrim hollarda asboblari bo'lmaganida, minerallarning qattqligini qo'l ostidagi mavjud narsalar yordamida ham aniqlash mumkin. Buning uchun biz;

yumshoq qalamning qattqligi – 1

tirnoqniki - 2-2,5

mis tanganiki – 3

mixniki (temirdan qilingan) - 4-4,5
uchli pichoq yoki shisha sinig`iniki -5-6
po`lat egovning qattiqligi - 5,5-7 ga tengligini bilishimiz kifoya.

Minerallning ulanish tekisligi va sinish yuzalari. Minerall kristallarining, ular sindirilganda ma'lum yunalish bo'yicha ajralib hosil qilgan tekis, yaltiroq yuzalariga ulanish tekisligi deb aytiladi. Bu xususiyat faqat kristallik minerallar uchun xos bo'lib uning faqat ichki tuzilishi bilan bog'liq. Bunday xususiyat faqat shu mineralning o'zigagina xos bo'lganligi uchun muhim diagnostik belgi bo'lib xizmat qiladi. Masalan: ortoklaz singanda to'g'ri burchakli ulanish tekisligi hosil qiladi.

Ulanish tekisligining qay darajada namoyon bo'lishini ko'rsatish uchun besh darajali shkala qabul qilingan.

1. Ulanish tekisligi o'ta mukammal (slyuda, xlorit) kristallar yupqa varaqachalarga ajralish qobiliyatiga ega. Ulanish tekisligidan boshqa yo'nalish bo'yicha sindirish juda qiyin.

2. Ulanish tekisligi mukammal (kalsit, galenit, galit). Bunday minerallar sindirilganda, ular ulanish tekisligi bo'yicha ajralib, ko'rinishi birlamchi kristallni eslatuvchi bo'laklar hosil qiladi. Masalan: galenit sindirilganda mayda, kalsitni maydalaganda to'g'ri romboedrlar hosil bo'ladi.

3. Ulanish tekisligi o'rtacha minerallar (dala shpatlari, magniyli-kalsiyli silikatlar). Mineral bo'laklarida ulanish tekisligi xam tasodifiy yo'nalishlar bo'yicha notekis yuzalar, ham aniq ko'rinish turadi.

4. Ulanish tekisligi nomukammal (apatit, kassiterit, sof tugma oltingugurt, olivin) bo'lgan minerallar. Ulanish tekisligi yaqqol ko'rinish turmaydi, uning mineral parchasi o'zidan qidirib topishga to'ri keladi. Singan yuzalari odatda notekis bo'ladi.

5. Ulanish darajasi o'ta mukammal bo'lmagan (yoki ulanish tekisligi yo'q) minerallar (kvars, apatit).

Ko'pincha bitta minerallning o'zida bir necha yo'nalishlar bo'yicha o'tgan ulanish tekisliklari mukammallik darajasiga ko'ra har xil bo'ladi. Ulanish tekisliklari (yuzalari) bir yo'nalishli (slyuda), ikki yo'nalishli (ortoklaz) uch yo'nalishli (kalsiy, galenit, galit), to'rt yo'nalishli (flyuorit), olti yo'nalishli (sfalerit) bo'ladi.

Ulanish tekisligini makroskopik usul bilan aniqlash imkoniyati bo'lmagan hollarda sinish yuzalarining tuzilishi o'rganiladi. Singan yuzalar tuzilishi chig'anoqsimon (kremen', oltingugurt), tolasimon, zinasimon, gadir - budur (notekis), uzun ustunsimon ko'rinishlarda bo'lishi mumkin.

Minerallarning solishtirma ogirligi (zichligi). Minerallarning solishtirma ogirligi asosan quyidagicha ikki usul bilan: 1. Mineral siqib chiqargan suyuqlikning hajmini o'lchash usuli, ya'ni mineral namunasi ogirligi bilan o'sha mineral siqib chiqargan suv hajmini o'lchash usuli bilan. 2. Suvga tushirilgan minerallning yo'qotgan ogirligini aniqlash yo'li bilan (mineral namunasining mutlaq og'irligini, o'sha mineralning suvga tushirilishi bilan yo'qotgan ogirligiga bo'linadi) aniqlanadi. Minerallarning solishtirma og'irligi minerallarni aniqlashda katta ahamiyatga ega bo'lgan o'lchamdir. Minerallarning solishtirma og'irligi 1 dan kichik qiymatdan (tabiiy gazlar, suyuq bitum) 2-3 oralig'ida o'zgaradi. Mendeleyev davriy jadvalida joylashgan yyengil metallarning tabiiy oksidlari va tuzlarining solishtirma og'irligi 1 dan 3,5 gachadir. Mineralning solishtirma og'irligi gidrostatik tarozida va boshqa asboblarda yordamida aniqlanadi. Uni amalda tezgina taxminan aniqlash uchun mineral qo'lda salmoqlab ko'riladi va solishtirma og'irligi jihatidan yengil (2,5 gacha), o'rtacha (4 gacha) va og'ir (4 dan yuqori) ekanligi topiladi

Minerallarning magnitlik xususiyati. Magnitlik xususiyatiga ega bo'lgan minerallar soni juda oz. Paramagnitlik xususiyati kuchsiz bo'lgan minerallarni (masalan - pirrotin) magnit o'ziga osonlikcha tortadi. Jumladan, faqat magnitdan iborat minerallar ham bor, ya'ni ular ferromagnitli bo'lib temir qirindilari, mix va boshqa temir buyumlarni o'ziga tortadi. Masalan: magnetit, nikelli temir, ferroplatinaning ba'zi turlari ana shunday xususiyatga ega. Shuningdek, magnitdan qochuvchi (sof-tug'ma vismut) diamagnit minerallar ham bor. Mineralning magnitlik xususiyati erkin aylanadigan magnit strelkasi yordamida tekshiriladi. Agar magnitli xususiyat kuchli bo'lsa, bu mineral kompas tepasida aylantirilganda, kompas strelkasi ham shu mineral ketidan aylanadi. Magnit strelkasi yordamida bilib bo'lmaydigan kuchsiz magnitlik xususiyatiga ega bo'lgan minerallarning soni ancha ko'p. Minerallarning boshqa xususiyatlariga radiofaolligi, xlorid kislotasining ta'siridagi reaksiyasi, (qaynash), ta'mi, xidi kiradi. Bu xususiyatlar ham minerallarni aniqlashda diagnostik belgi sifatida o'rganuvchiga yordam beradi.

Nazorat savollari :

1. Qanday kimyoviy elementlar yer qobig'ida keng tarqalgan?
2. Minerallarning qattiqligi deb nimaga aytiladi?
3. Mineralning yaltiroqligi deganda nimani tushunasiz?
4. Minerallarning yaltiroqligi necha turga bo'linadi?

5. Metalldek yaltiramaydigan minerallarga misollar keltiring
6. Minerallarning solishtirma og'irligi qanday qiymatlarda o'zgaradi?
7. Minerallarning rangi necha turga bo'linadi?
8. Mineral chizig'ining rangi deganda nimani tushunasiz?

2-AMALIYOT ISHI

MINERALLARNING KIMYOVIY TARKIBI BO'YICHA TURLARI

Maqsad: Minerallarni kimyoviy tarkibi bo'yicha guruhlariga ajratib o'rganish, bilimlarni kengaytirish, mustahkamlash va ko'nikmalarni chuqurlashtirish.

Nazariy asoslar: Minerallar kimyoviy elementlardan tashkil topgandir. D.I.Mendeleyevning kimyoviy elementlar davriy jadvalida qayd etilgan 109 ta kimyoviy elementning faqat 11 tasi yer qobig'ida keng tarqalgandir. Bu elementlar O, Si, Al, Fe, Ca, Na, K, Mg, Ti, H va C. Bularning orasida kislorod asosiy o'rin egallaydi. Fersman bo'yicha kislorod (og'irlik jihatidan) yer qobig'ining 49,13 % ini tashkil qiladi. Ikkinchi o'rinda kremniy (26%) turadi, undan keyin alyuminiy (7,45%), temir (4,20%), kalsiy (3,25%), natriy (2,40%), magniy va kaliy (2,35%) hamda vodorod (1,00%) elementlari turadi. Boshqa elementlar esa Yer qobig'ining atigi 2% ini tashkil yetadi.

Minerallar sistematikasi so'nggi vaqtlargacha, asosan, kimyoviy tarkiblariga qarab tuzilgan edi. Minerallar kimyoviy tarkibi va kimyoviy birikmalarining turiga qarab katta guruhlariga ajratilar edi.

Hozirgi mineralogiya fanida minerallar sistematikasi minerallarning kimyoviy tarkibiga, kristallik strukturasiga va genezisiga asoslanadi.

Minerallarning 34% ini silikatlar, 25% ini oksidlar va gidroksidlar, 21% ini sulfatlar va 20% ini boshqa minerallar tashkil qiladi.

Minerallar tuzilishi va tarkibiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

Sol'tug'ma elementlar,

Sulfidli minerallar

Oksidli va gidroksidli minerallar

Galoidli minerallar

Sulfat minerallari

Fosfor minerallari

Karbonat minerallari

Silikat minerallari (zanjirsimon, lentasimon, to'qimasimon silikatlar)

Sof elementlarga platina (Pt), oltin (Au), kumush (Ag), olmos (C), grafit (C), oltingugurt (S), mis (Cu) va boshqalar kiradi. Bu guruh minerallar bitta kimyoviy elementdan yoki ikki xil element aralashmasidan tashkil topgandir. Bular keng tarqalmagan (grafit va oltingugurtdan tashqari).

Oltin - Au. U tabiatda asosan sof tug'ma holatda noto'g'ri donalar, bargsimon, dendritsimon bo'lib, o'sgan, sof holda esa kamdan - kam kub (kublar, oktaedrlar) shaklida uchraydi. Qattiqligi 2,5-3, solishtirma og'irligi 19,3-19,6 g/sm³ (tozasi - 19,3 g/sm³), rangi sariq, chizig'i metalldek sariq, metalldek kuchli yaltiraydi va egiluvchan. Ko'pincha gidrotermal va sochilma konlarda uchraydi. Qimmatbaho metall hisoblanadi.

Oltingugurt - S. U ko'pincha yaxlit, ba'zan tuproqsimon va kukunsimon uyum holida uchraydi. Kristallari piramida va kesilgan piramida, rombik shaklda bo'ladi. Ba'zan buyraksimon oqiqlar va surkalma (vulqon otiluvchi rayonlarda) holda uchraydi. Qattiqligi 1-2, solishtirma og'irligi 2 g/sm³. Rangi sariq, chizig'i deyarli yo'q, qirralarida yaltiroqligi olmossimon. Osonlikcha eriydi va yonganda oltingugurtli gaz SO₂ chiqaradi. Rezina sanoatida, qog'oz ishlab chiqarishda, oltingugurt kislotasini olishda, portlovchi modda tayyorlashda va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Olmos - C. U kubik singoniyada (oktaedrlar va boshqalar) kristallar shaklida uchraydi. Qattiqligi Moos shkalasiga ko'ra 10 (kvarsdan 1000, korunddan 150 marta ko'p), solishtirma og'irligi 3,5 g/sm³, rangsiz, shaffof, ko'k, sariq, yashil, qo'ng'ir va qora rangda bo'ladi; yaltiroqligi olmosdek, mo'rt, o'ta asos otqindi jinslar bilan bog'liq bo'lib, sochilma holda ham ko'p uchraydi.

Zargarlik ishlarida, parma quduqlarini qazishda, abraziv va metallurgiya sanoatida ishlatiladi. Olmosning og'irlik birligi "karat"dir. Bir karat "0,2" grammga tengdir.

Grafit- C. Uning singoniyasi geksagonaldir. To'g'ri kristallari kamdan-kam bo'ladi. Ba'zan olti burchakli plastinkalar, tabletkachalar shaklida bo'ladi. Agregatlari ko'pincha mayda tangachalardan iborat. Rangi kulrangdan qoragacha, chizig'i yaltiroq qora, qattiqligi 1, qo'lga yog'lidek unnab, qo'lni va qog'ozni qoraytiradi. Solishtirma og'irligi 2,09-2,23 g/sm³. U tabiatda donador, varaqsimon zich shaklda marmar va gneyslarda uchraydi. Grafit tigellar tayyorlashda, quyish ishlarida, qalamlar chiqarishda, bo'yoq chilikda va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Sulfat minerallari

Gips - $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Singoniyasi monoklin. Kristallari tabletkasimon, ba'zan ustunsimon yoki prizma shakliga ega. Bo'shliqlarda druzalar shaklida uchraydi. Odatda mayda, zich kristallangan agregatlar, yoriqlarda esa tolalardan iborat ipaksimon massalar hosil qiladi. Yopishib o'sgan qo'shaloq kristallari ko'p. Rangi oq. Ayrim kristallari shaffof va rangsiz. Qo'shimcha komponentlari hisobiga kulrang, och pushti, sariq, qizil, qoramtir va qora ranglarda bo'ladi. yaltiroqligi shishadek. Ulanish tekisligi yuzalarida sadafdek tovlanadi. Qattiqligi 1,5 (tirnoq bilan chiziladi). Juda ham mo'rt. Ulanish tekisligi o'ta mukammal va ajralgan bo'laklari shaklida, burchaklari 66 va 114° bo'ladi. Solishtirma og'irligi 2,3 g/sm³.

Gips 80-90°da suvini yo'qota boshlaydi, 120-140° da butunlay yarimgidrat, ya'ni angidritga aylanadi. Gips suv havzalarida hosil bo'lgan bo'lib, cho'kindi tog'' jinslarini tashkil qiladi.

Angidrit - CaSO_4 . Singoniyasi rombik. Kristallarining qiyofasi qalin tabletkasimon yoki prizmasimon. To'g'ri tuzilgan kristallari kam. Odatda, yaxlit donador massalar, ba'zan nayzasimon agregatlar holida uchraydi.

Angidritning rangi oq , ko'pincha havorang, och-kulrang, ba'zan qizg'ish tuslarda bo'ladi. Rangsiz shaffoflari ko'p uchraydi. Shishadek yaltiraydi. Ulanish tekisligi yuzasida sadafdek tovlanadi. Qattiqligi 3-3,5. Ulanish tekisligi mukammal. U uchta o'zaro tik yo'nalish bo'yicha kristallari sinib, ancha osonlik bilan bo'lakchalarga ajraladi. Solishtirma og'irligi 2,8-3,0 g/sm³. Suv ta'sirida hajmi 30% ko'payib gipsga aylanadi.

Angidrit juda katta uyumlar holida cho'kindi tog'' jins qatlamlarini hosil qiladi. Angidrit gipsning suvsizlanishi hisobiga hosil bo'ladi. Ular yer yuzasiga chiqib qolganda u suvni o'zlashtirib gipsga aylanadi. Angidrit asosan qurilish sanoatida va har xil ziynatlar tayyorlashda qo'llaniladi.

Barit - BaSO_4 . Grekcha "baros" - og'irlik demakdir. Bu mineralning katta solishtirma og'irlikka ega ekanligi qo'lga olish bilanoq seziladi. Romb singoniyali. Qo'shaloq kristallari kam. Kristall yonlari chiziqlar bilan qoplangan bo'ladi. Uyumlari ko'pincha donador. Kamdan-kam zich, yashirin kristallangan, tuproqsimon bo'ladi. Bo'shliqlarda kristall shodalarini ko'rish mumkin. Rangi kuchsiz oq , rangsiz. Aralashgan moddalar bilan oq yoki kulrang, qizil, sariq yoki qo'ng'ir, qoramtir va qora, ba'zan och rang va boshqa tuslarda bo'ladi. Yaltirashi shishasimon. Ulanishi mukammal. Solishtirma og'irligi 4,3-4,5 g/sm³, qattiqligi 3,0-

3,5. Parma quduqlari devorlarini sementlashda, kimyo sanoatida, ko'pchilikda, tibbiyotda, rezina, qog'oz, bo'yoqchilik va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Fosfat minerallari

Fosfatlar-fosfat kislota H_3PO_4 ning tuzlaridir. Bu guruhga tog' jinslarini hosil qiluvchi minerallardan apatit va fosforit kiradi.

Apatit- $Ca_3[PO_4]_2[F,C]$. Grekcha «aldayman» (apateo) demakdir. Singoniyasi geksagonal. Ko'pincha olti yonli prizma, igna shaklida bo'lib, ba'zan kalta ustunsimon yoki tabletkasimon kristallar holida uchraydi. Donador, zich, mayda donador, ba'zan tomirsimon va tuproqsimon massalar shaklida uchraydi.

Cho'kindi jinslarda konkretiya shaklida va tarkibida juda ko'p minerallar aralashgan uyumlari **fosforit** deb aytiladi. Fosforitlar tarkibida P_2O_5 10% dan ko'p bo'lib, dengiz cho'kindilarida uchraydi. Fosforitlar radial shu'lasimon, yoki yashirin kristallangan bo'lib, ko'pincha qum, ba'zan kremniy yoki gilsimon jinslarga yopishgan holatda uchraydi.

Apatit rangsiz, shaffof, oq, ko'pincha och yashildan zumrad yashilgacha va havorang bo'ladi, shishasimon yaltiraydi. Qattiqligi - 5. Ulanish tekisligi mukammal emas. Solishtirma og'irligi 3,18-3,21 g/sm³. Fosforitlardan o'g'itlar tayyorlanadi.

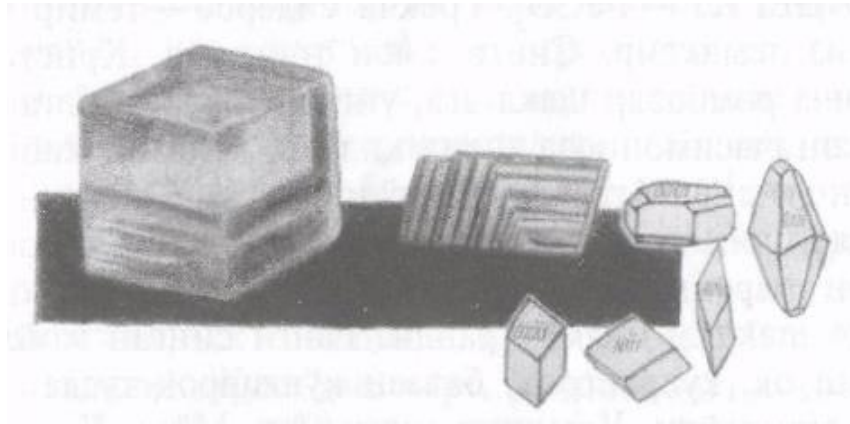
Karbonat minerallari

Karbonatlarning optik xususiyatlari CO_3 anionining yassi shakli bilan bogliq holda eng yuqori ikkilantirib sindirish ko'rsatkichi Ng-Np ekanligidandir. Shuningdek, mis karbonatlarining to'q-yashil yoki ko'k rangli bo'lishi ehtimol mis (Cu^{2+}) kationining o'ziga xos tuzilishi bilan bogliq bo'lsa kerak.

Kalsit - $CaCO_3$ yoki ohak shpati. Kalsitning tiniq xili island shpati deb yuritiladi. Kalsitning singoniyasi trigonal. Kalsit prizma yoki ustunsimon kristallar holida topiladi. Druza bo'lib o'sgan kristallar tog' jinsi bo'shliqlarida uchraydi. Ulanish tekisligi mukammal

Ohaktoshli g'orlarda stalaktit va stalagmit shakllardagi kalsitlar uchraydi. Kalsitning zich yashirin kristallangan, ba'zan qatlam bo'lib tuzilgan tog' jinslari ohaktosh deb yuritiladi. Ko'pincha rangsiz yoki sutdek oq bo'ladi. Shishadek yaltiraydi. Qattiqligi 3. Solishtirma og'irligi 2,6-2,7 g/sm³. Xlorid kislotada yaxshi eriydi.

Kalsit va uning shaffof turlari optikada, zargarlik va san'at buyumlarini tayyorlashda, kimyo, metallurgiya, sement va poligrafiya sanoatida, qurilishda ishlatiladi.



O'sishi yaxshi ko'rinib turgan kalsit kristallari

Magnezit - MgCO_3 . Sinonimi magneziyalli shpat. Singoniyasi trigonal. Simmetriya ko'rinishi ditrigonal. Kristallarining qiyofasi romboedr. Ko'pincha yirik donador agregatlar holida tarqalgan. Nurashdan hosil bo'lgan konlarda ko'pincha karam guliga o'xshaydigan, chinnisimon metakolloid massalar holida topilishi juda ham harakterlidir. Rangi oq bo'lib, sarg'ish yoki kulrang tovlanadi. Ba'zan qordek oppoq bo'ladi. Shisha kabi yaltiraydi. Qattiqligi 4-4,5. Mo'rt. Ulanish tekisligi romboedr bo'yicha mukammal. Chinnisimon xillari chig'anoqsimon yuzalar hosil qilib sinadi. Solishtirma og'irligi $2,9\text{-}3,1 \text{ g/sm}^3$. O'tga chidamli materiallar tayyorlashda va tibbiyotda ishlatiladi.

Dolomit - $\text{CaMg}[\text{CO}_3]_2$ Singoniyasi trigonal. Topilgan kristallari romboedr shaklida. Ularning egar singari egilgan yonlari ham oz emas. Agregatlari odatda kristallangan, donador, ko'pincha g'ovak, kamdankam buyraksimon, katak-katak va boshqa shakllarda bo'ladi. Rangi kulrang, oq, ba'zan sarg'ish, och-qo'ngir, och-yashil tuslarga ega. Katod nurlarida sarg'ish qizil nur sochadi. Qattiqligi 3,5-4. Mo'rt. Ulanishi romboedr bo'yicha mukammal. Solishtirma og'irligi $2,8\text{-}2,9 \text{ g/sm}^3$. Shishadek yaltiraydi. Dolomit keng tarqalgan jins hosil etuvchi mineraldir. U gidrotermal temir konlarida ham uchraydi.

Qurilish materiallari, metallurgiyada qo'shimcha va o'tga chidamli material sifatida, kimyo va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Siderit - FeCO_3 . Grekcha sideros - temir (temir shpati) demakdir. Singoniyasi trigonal. Kristallari ko'pincha romboedr shaklga ega, uning yonlari egilgan, ba'zan tangachasimon yuza hosil qiladi, dolomit kabi

egarsimon egilgan. Agregatlari ko‘proq kristallangan, donador, yashirin kristallangan yoki radial shu‘la kabi tuzilgan sharsimon konkretsiyalar (sferosiderit, oolit va boshqa shakllar) ham uchraydi. Rangi singan joylarida sarg‘ish oq, kulrangroq, ba‘zan qo‘ng‘irroq tusda. Shisha kabi yaltiraydi. Ulanishi mukammal. Mo‘rt. Qattiqligi 3,6-4 solishtirma og‘irligi $3,9 \text{ g/sm}^3$.

Siderit gidrotermal, uncha yuqori bo‘lmagan harorat, shuningdek, dengiz havzalarida yoki qo‘ltiqlarida hosil bo‘ladi. Siderit temir ma‘danidir.

Malaxit- $\text{Cu}_2[\text{CO}_3](\text{OH})$, yoki $\text{CuO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ Singoniyasi monoklin, kristallari prizma shaklida bo‘lib, kam uchraydi. Odatda ayrim tolalari radial shu‘la kabi tuzilgan oqiq shakldagi massalar holida uchraydi. Yirik buyraksimonlari uchun konsentrik - zona tuzilishi juda har akterlidir. Tuproq simon xillari ham uchraydi.

Rangi yashil, shishadek yaltiraydi. Chizig‘i yashil. Qattiqligi 3,5-4,0, solishtirma og‘irligi $3,9-4 \text{ g/sm}^3$. Mo‘rt. Ulanish tekisligi mukammal.

Malaxit faqat mis sulfid konlarining oksidlanish zonasida hosil bo‘ladi. Uning katta massalar holida topiladigan oqiq xillari har xil bezaklar tayyorlashda qo‘llaniladi va ulardan hashamdor buyumlar - vazalar, qutichalar, stollar va boshqalar ishlanadi.

Silikat minerallari

Tabiatda ma‘lum bo‘lgan mineral turlarining uchdan bir qismi silikatlariga to‘g‘ri keladi. A.E.Fersmannning hisobiga ko‘ra silikatlar yer qobig‘ining 57 %ini tashkil qiladi. Bularga 12% kvars va opalni qo‘shib hisoblasak, silikatlar miqdori 80% ga yyetib boradi. Juda ko‘p silikat minerallar hamma magmatik, cho‘kindi (asosan, gil va gilli slaneslarda, qum, qumtoshlarda) va nihoyat slaneslarda ham eng muhim jins hosil qiluvchi mineral bo‘lib qoladi. Ko‘p silikatlarning o‘zi metallmas konlarni hosil qiladi. Masalan: asbest, kaolinit, dala shpatlari, qurilish materiallari, qimmatbaho hamda bezak toshlari (zumrad, topaz, rodonit, nefrit va boshqalar).

Silikatlar hozirda asosiy struktura turiga qarab tasnif qilinadi. Silikatlarning strukturasini ularning kimyoviy tarkibi bilan chambarchas bog‘liqdir. Shuningdek, minerallarning muhim fizik xossalarini va hatto ma‘lum darajada genezisini ham aks ettiradi.

Hozir silikatlar strukturasi rentgenoskopiya usuli bilan tekshirish natijasiga qarab quyidagi beshta kichik sinflarga bo'linadi: 1) orolsimon, 2) zanjirsimon, 3) lentasimon, 4) varaqsimon, 5) to'qimasimon silikatlar.

Orolsimon silikatlar Bu turdagi strukturada kremniy-kislorodli tetraedrlar yakka-yakka, qo'shaloq yoki bir-biri bilan halqa holida bog'langan 3,4 yoki 6 ta tetraedr guruhlari bo'ladi.

Kremniy-kislorodli tetraedrlarning bu orolchalarini Mg, Ca va boshqa kationlar ushlab turadi. Yakka tetraedrli orolsimon silikatlar kimyoviy jihatdan tub ortosilikatlarga to'g'ri keladi. Orolsimon silikatlarga minerallardan sirkon $Zr_2[SiO_4]$, forsterit $Mg_2[SiO_4]$ va granat kiradi.

Forsterit minerali olivin guruhiga kiradi va ular izomorf qatorni tashkil qiladi. Bu qatorning chekka hadlari magneziyli forsterit va temirli fayalit $Fe_2[SiO_4]$ dir. Odatda, shu ikki komponentning izomorf aralashmasi olivin $(MgFe)_2[SiO_4]_2$ deb ataladi. Temir magniyli, lekin silikat kislotasi ham bo'lgan bu silikat asos va o'ta asos magmatik jinslar uchun xosdir.

Granatlar (anortosh). Magmatik jinslarda kam uchraydi. U asosan metamorflashgan jinslar uchun xosdir. Granatlarning xillari ko'pdir. Ularga pirop $Mg_3Al_2[SiO_4]_3$; almandin - $Fe_3Al_2[SiO_4]_3$; spessartin $Ca_3Al_2[SiO_4]_3$; grossulyar $Ca_3Al_2[SiO_4]_3$; andratit $Ca_3Al_2[SiO_4]_3$; uvarovit $Ca_3Cr_2[8 SiO_4]_3$ kiradi. Hammadan ko'p tarqalgani pushti-qizil rangdagi temir glinezyomli granat - almandin va yashil-qo'ng'ir va qoramtir ohak temirli andradit va eng kam tarqalgan granat - yashil rangdagi ohak gilli grossulyardir. Granat kristallari juda ko'plab uchraydi. Ularning juda katta kristallari ham ko'pdir. Masalan: Norvegiyada 700 kg og'irlikdagi granat topilgan. Granat abraziv va yarim qimmatbaho toshdir.

Orolli silikatlarga (ortosilikatlarga) magmatik va metamorflashgan jinslarni hosil qiluvchi, odatda ko'kimtir-sariq rangdagi donador va shu'lasimon agregatlar hosil qiluvchi epidot $(CaSe)(Al,Fe)_3 \cdot (OH)O[SiO_4][Si_2O_7]$ yoki $Ca_3(Al,Fe)Si_3O_{12}[OH]$ kiradi. Uning qattiqligi 6-7, kristallari triklin singoniyada; oq va zangori rangli, (shishasimon yaltiroq, plastinkasimon. Qattiqligi 4-6,5 bo'lgan disten $Al_2O[SiO_4]$; rombik singoniyali, kulrang va pushti, shishasimon yaltiroq va ulanish tekisligi aniq bo'lmagan ustunsimon, prizmasimon kristall, qattiqligi 7,5 bo'lgan andalo'zit $Al_2O[SiO_4]$; qizil-qo'ng'ir rangdagi, qattiqligi 7-7,5 bo'lgan stavrolit $2Al_2O[SiO_4]Fe(OH)_2$ va qattqlik shkalasida 8 o'rinda turuvchi, jins hosil qilishi jihatidan uncha ahamiyati yo'q, rombik singoniyali topaz $Al_2(F,OH)_2[SiO_4]$ minerallari kiradi.

Ortosilikatlar juda sodda tuzilgan bo'lib, ionlari zich joylashgan. Shuning uchun ham solishtirma og'irligi va nur sindirish ko'rsatkichi katta. Ayni vaqtda alyuminiy umumiy kislorod ionlari bilan birikmaydi. Ortosilikatlarning kristallari odatda izomorf bo'ladi.

Zanjirsimon silikatlar strukturasida kremniy-kislorodli tetraedrlar $[\text{Si}_2\text{O}_6]_4^-$ radikali bilan uzluksiz zanjirli bog'lanishda bo'ladi.

Zanjirsimon silikatlarga piroksen guruhlaridagi monoklin va rombsimon minerallar kiradi. Monoklin piroksenga kimyoviy tarkibi murakkab bo'lgan avgit kiradi.

Avgitlar qirqimi sakkiz burchakli kalta ustunsimon shaklda bo'lib, ulanish tekisligi 87° burchak ostida kesishadi. Avgitning umumiy formulasi $\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Ti}, \text{Al})[(\text{SiAl})_2\text{O}_6]$.

Avgit strukturasida alyuminiy, kislorod tetraedrining markazida kremniyning o'rnini egallaydi. Agar mineralning tarkibida Na_2O va Fe_2O_3 bo'lsa, uni egirin - avgit deb yuritiladi. Avgit uchun kalta ustunsimon, yonlarining yaltiroqligi; yaltiroq qora rang va sakkiz burchakli kristallar harakterlidir. Uni alyuminiyli piroksen deb ham yuritiladi.

Yaxshi o'sgan kristallar rombik piroksenlarda kam uchraydi. Ular odatda donador massa ko'rinishida bo'ladi. Rombik piroksenlar (enstatit, bronzit, gipersten) chekka hadlari $\text{Mg}_2[\text{Si}_2\text{O}_6]$ va $\text{Fe}_2[\text{SiO}_6]$ bilan izomorfik qator hosil qiladi. Ularni mikroskopik monoklinal piroksendan ajratish qiyin.

Lentasimon silikatlarga amfibol guruhidagi minerallar kiradi. Amfibollarda $[\text{Si}_4\text{O}_{11}]$ lentasidan kislorod atomiga yana OH guruhleri qo'shiladi. Ba'zi amfibollarda ayniqsa alyuminiyli, radikalidagi kremniyning bir qismi alyuminiy bilan almashadi (masalan: rogovaya obmankada $[\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22}]$ alyumosilikatli qatorni hosil qiladi).

Kristallografiya belgilariga qarab, ular rombik va monoklinal amfibollarga bo'linadi.

Amfibollarning murakkabligini ko'rsatish uchun rogovaya obmankaning to'liq formulasini keltiramiz: $\text{NaCa}_2(\text{Mg}, \text{Fe})_4(\text{Al}, \text{Fe})(\text{OH}, \text{F}) [\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22}]$. Formuladan uning alyumosilikatligi ko'rinib turibdi.

Rogovaya obmankaning kristallari prizma ustunsimon ko'rinishda bo'lib, rangi och-yashil, to'q-yashil yoki qo'ng'ir tusli bo'ladi. Kristallarning ko'ndalang kesimi olti burchaklidir. U avgitdan kristallarining ipakdek yaltiroqligi va tolaliligi bilan farq qiladi. Oddiy "rogovaya obmanka"dan tashqari metamorflashgan yo'l bilan hosil bo'lgan tog' jinslari uchun och-yashil rangdagi shu'lasimon rogovaya obmanka-

aktinolit harakterlidir. Bu mineralning shakli ignaga o'xshaydi. Tarkibi $\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_5(\text{OH})_2[\text{Si}_4\text{O}_{11}]_2$. Amfibolni oddiy ko'z bilan piroksendan ajratish qiyin. Uni faqat mikroskop ostida aniqlash mumkin.

Varaqsimon (qat-qat) silikatlar. Varaqsimon silikatlarga kristall strukturalarida $[\text{SiO}_4]$ tetraedrlarining uzluksiz qavati bor bo'lgan minerallar kiradi. Ular bitta tutash qatlam ko'rinishida ulangan lentalaridan tuzilgan. Bu kichik sinfga bir tomonlama juda mukammal ulanishli, varaqsimon minerallar kiradi. Bunday minerallarning qat-qat kristall strukturasi, ularning ulanishi yuzasiga juda mos keladi. Qat-qat silikatlar tarkibiga Si va O dan tashqari qatlamlarni biriktiruvchi K, Na, Ca elementlari, shuningdek Al hamda doimo gidroksil (OH), yoki F kiradi.

Varaqsimon silikatlarga talk, serpentinit va kaolinit, alyumosilikatlarga esa slyudalar (muskovit va biotit), xloritlar va gidroslyudalar kiradi. Gidroslyudalardan glaukonit katta ahamiyatga ega. Varaqsimon silikatlar va alyumosilikatlar magmatik va metamorflashgan tog' jinslarining juda ko'p tarqalgan minerallari hisoblanadi. Bunga dengizda hosil bo'ladigan glaukonit kirmaydi. Ko'pchilik varaqsimon minerallarning qattiqligi kam (1-4) bo'ladi.

Talk - $\text{Mg}_3[\text{Si}_4\text{O}_{10}][\text{OH}]_2$. Varaq-varaq, tangacha, ko'pincha yog'li tosh, yoki kuloltosh deb ataladigan zich massalar holida uchrashi xosdir. Rangi och-yashil yoki sarg'ish, yashilroq. Sadaf kabi tovlanib turadi. Qattiqligi Moos shkalasida 1. Qo'lga yog'dek seziladi. Varaqlari egiluvchan. Ulanish tekisligi o'ta mukammal.

Talk o'ta asos tog' jinslarining metamorflashgan - qayta o'zgarishidan hosil bo'ladi.

U rezina, qog'oz sanoatida, tibbiyotda va boshqa sanoat tarmoqlarida qo'llaniladi.

Serpentinit - $\text{Mg}_6[\text{Si}_4\text{O}_{10}][\text{OH}]_8$. Tarkibida magniyning ko'pligi kremniyning kamligi bilan talkdan farq qiladi. Faqat serpentinitdan iborat bo'lgan yashil, targ'il rang tog' jinsini serpentinit deb yuritiladi. Serpentinning ipakdek yaltirab turadigan ingichka tolali xili asbest deyiladi. Asbest o'tga juda chidamli bo'ladi. Serpentinitlar olivinli, ba'zan piroksenli va rogovaya obmankali jinslarning metamorfizmga duchor bo'lishidan hosil bo'ladi. O'zbekistonda ular janubiy Farg'onada ko'plab uchraydi. To'g'ri tuzilgan kristallar tarzida hech uchramaydi. U ko'pincha bukilgan, siljish alomatlari saqlangan zich yaxlit massalar holida uchraydi. Rangi to'q-yashil, qoramtir yashil, ba'zan qo'ng'ir-yashil bo'ladi. Shishasimon yaltiroq, yog'langandek, mumsimon bo'ladi.

Xloritga o'xshagan varaq-varaq turi antigorit deb yuritiladi. U kulrang ba'zan ko'kimtir bo'ladi.

Serpentinlar qoplamtosh sifatida, turli zeb-ziynat buyumlari yasash uchun ishlatiladi.

Kaolinit - $\text{Al}_4[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$. Alyumosilikatga boy bo'lgan magmatik va metamorflashgan tog' jinslarining nurashidan hosil bo'ladi. Shuning uchun ham kaolinit ko'pchilik gillarning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu mineral kimyoviy tarkibi va kristall strukturasi ko'ra alyuminiy silikati bo'lib, dala shpati minerallarining nurashi natijasida quyidagi reaksiyaga muvofiq hosil bo'ladi: $4\text{K}[\text{AlSi}_3\text{O}_8] + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{KCO}_3 + 8\text{SiO}_2 + \text{Al}_4(\text{OH})_8 [\text{Si}_4\text{O}_{10}]$.

Kaolinitning tuproqqa o'xshash massasi kaolin gili yoki kaolin deb ataladi. Kaolin o'tga chidamli (chinni) gillar sifatida va qog'oz sanoatida ishlatiladi.

Varaqsimon alyumosilikatlar orasida jins hosil qilishi jihatidan monoklin singoniyasida kristallanuvchi slyudalar muhim o'rin to'tadi.

Yer qobig'idagi jinslarda slyudalar 4 foizni tashkil qiladi. Slyudalar magmatik (asosan, nordon va o'rta) va metamorflashgan jinslarning tarkibiga kiradi.

Slyudalar bir tomonlama juda mukammal ulanish tekisligi bo'lganidan yupqa-yupqa varaqlarga ajraladi.

Muskovit - $\text{KAl}_2(\text{F},\text{OH})_2[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}]$. Rangsiz yoki bir oz sargish, och-yashil rangli, shaffof. Mayda tangachali turi seritsit deb yuritiladi.

Muskovit ko'pincha plastinka yoki tabletkachasimon bo'lib, ko'ndalang qirqimi psevdogeksagonal yoki rombgaga o'xshash bo'ladi. U shishasimon yaltiroq. Ulanish tekisligining yuzasi sadafdek tovlanadi va o'ta mukammaldir.

Muskovit yaxshi elektr izolyatordir. Oyna sifatida ham ishlatiladi.

Biotit - $\text{K}(\text{MgFe})_3(\text{OH},\text{F})_2[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}]$. Qora rangli temir-magniyli slyudalarga kiradi. Muskovit varaqlari singari biotitning yupqa varaqlari flogopitga, ya'ni ko'kimtir qo'ng'ir rangli mineralga qarama-qarshi o'laroq egiluvchan bo'ladi, lekin flogopitning rangi biotit rangiga o'xshaydi. Biotit jins yaratuvchi mineral sifatida temir va metamorflashgan jinslarda uchraydi.

Xloritlar yashil rangli bo'lib, juda mukammal ulanish xossasiga ega, ular orasida tashqi ko'rinishdan farq bo'lmasa ham, kimyoviy tarkibi har xil bo'lgan bir necha xillari bor. Umuman, magniy, temir va alyuminiyli varaqsimon alyumosilikatlardir, tarkibi taxminan

$(\text{Mg,Fe})_5\text{Al}(\text{OH})_8[\text{AlSi}_3\text{O}_{10}]$. Xloritlarning tarkibi ancha o'zgaruvchidir. Slyudalardan farqi xloritlarda ishqor bo'lmaydi.

Nomi - grekcha xloros - yashil degan ma'noni bildiradi. Bu minerallar, asosan metamorflashgan jinslarda uchraydi. Bunday jinslarda ular magniy-temirli silikatlar hisobiga hosil bo'ladi. Xloritning kristallari taxtasimon va tabletkasimondir. Uyumlari tangacha, sferolit va yashirin kristalli bo'ladi. Ba'zan xloritlar metamorflashgan jinslarda xloritli slanes qatlamlarini hosil qiladi.

Glaukonit - (gidroslyudalar guruhi). Temir va magniyning suvli alyumosilikati bo'lib, tarkibi jihatdan temirli slyudaga yaqin turadi. Glaukonit formulasi: $\text{K}(\text{Fe, Al, Mg})_2(\text{OH})_2[\text{Si}_3(\text{Si, Al})\text{O}_{10}] \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Glaukonit bir qancha minerallar aralashmasidan iboratdir. U asosan dengizda hosil bo'ladi. Shuning uchun glaukonit qum, qumtosh, gillar, ohaktosh va boshqa cho'kindi jinslarda ko'p uchraydi. U kristallar hosil qilmaydi.

To'qimasimon silikatlar. Kristall strukturalarda $(\text{SiAl})\text{O}_4$ tetraedrlarning uch o'lchamli uzluksiz to'qimasi bo'lgan silikatlarining juda ko'pi tabiatda keng tarqalgan va muhim jins yaratuvchi minerallardir. Ularning kristall strukturasida faqat SiO_4 tetraedrlari emas, balki AlO_4 tetraedrlaridan tashkil topgan kompleks anionlar ham ishtirok yetadi. Har bir kislorod ionini bir vaqtda ikkita tetraedrga tegishli bo'ladi, tetraedrlar to'rtta uchidan ulanadi. To'qimasimon silikatlarda alyuminiy ionlari kremniy ionlarining o'rnini oladi, shunga ko'ra tetraedrlar alyumokislorodli va kremniy kislorodli tetraedrlarga bo'linadi.

To'qimasimon silikatlar kimyoviy jihatdan K va Ca alyumosi-likatlardir. To'qimasimon silikatlarining qattiqligi bir xil (5-6 atrofida) va to'q och bo'lishi xosdir.

To'qimasimon alyumosilikatlar orasida ikki guruh minerallar: dala shpatlari va feldshpatiodlar bor. Ma'lum bo'lgan tog' jinslarining 50% ini dala shpatlari tashkil qiladi. Kaliyli dala shpatlari orasida **ortoklaz** - $\text{K}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$ katta ahamiyatga egadir. Ulanish tekisliklaridagi burchagi 90° . Bu mineral monoklin singoniyada kristallanadi va to'g'ri burchaklar hosil qiladi.

Kimyoviy tarkibi ortoklazga o'xshaydigan triklin singoniyada kristallanadigan mikroklin ham shu guruhga kiradi. Yashil rangdagi ortoklazni amonit deb yuritiladi, u keng tarqalgandir. Shaffof, rangsiz xili adulyar nomini olgan. Ortoklaz kristallarining tashqi ko'rinishi ko'proq prizma shaklida bo'lib, ulanish yuzasi mukammaldir. Rangi och-

pushti, qo'ngir-sariq, qizg'ish oq , ba'zan go'shtsimon qizil bo'ladi va shishasimon yaltiraydi.

Ortoklaz bilan mikroklin nordon va o'rta magmatik jinslarning asosiy tarkibiga kiradi. Ortoklaz, asosan shisha va keramika sanoatida, rangli xili har xil bezaklar va buyumlar tayyorlashda qo'llaniladi.

Natriy va kalsiyli dala shpatlari plagioklazlar deb yuritiladi. Ular albit (Ab)- $\text{Na}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$ va anortit (An) - $\text{Ca}[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8]$ molekulasini (qattiq, eritmalar) izomorf aralashmasining tutash qatoridan tashkil topgan.

Plagioklaz tarkibidagi anortit molekulasining miqdoriga qarab alohida raqamlanadi. Masalan, raqami 60% bo'lgan plagioklaz, 60% anortit va 40% albit molekulasidan tashkil topgandir.

Tabiatda shu plagioklazlar tutash qatorining hamma xillari albitdan to anortitgacha bo'lgan minerallardan iboratdir. Plagioklaz raqamlariga qarab nordon (raqami 0-30 gacha), o'rta (raqami 30-60 gacha) va asos (raqami 60-100 gacha) bo'ladi. Tarkibi har xil bo'lgan plagioklazlar turli raqam bilan ataladi. Ularning eng muhimlarini quyida keltiramiz:

Hamma plagioklazlar triklin singoniyada kristallanadi. Anortitda silikat kislota albitdagiga nisbatan ancha kam bo'ladi. Shuning uchun ham plagioklazlar nordon (albit, oligoklaz), o'rta (andezin) va asos plagioklazlar (labrador, bitovnit, anortit) ga bo'linadi. Plagioklazning nechog'lik nordon bo'lishi mineral tarkibidagi albit bilan anortitning miqdoriy nisbatiga bog'liq.

Magmatik tog'jinslaridagi plagioklazlarning hamma xillarini oddiy ko'z bilan bir-biridan ajratish qiyin. Labradorda ro'yirost ko'rinib turadigan zangori va yashil tuslarning tovlanishi xususiyatlariga ko'ra uni boshqalardan osonroq aniqlash mumkin. Mayda kristall holatdagi plagioklaz va ortoklazlarni lupa yordamida bir-biridan ajratish mumkin.

Plagioklazlarning singanyuzasi kristalli polisintetik qo'shaloq hosil qilib o'sishi natijasida mayda chiziq tortilgandek ko'rinadi.

Ularning rangi oq, och-kulrang, ba'zan och-yashil, ko'kimtir bo'lib, shishasimon yaltiraydi.

Ko'kimtir bo'lib tovlanib turadigan to'q-kulrang yoki qoramtir labradoritlar bezak tosh sifatida ishlatiladi.

Optik xususiyatiga qarab alohida nomlanuvchi nordon plagioklazlarga oy toshi va avantyurin (yoki quyosh toshi) kiradi.

Feldshpatoidlar kimyoviy tarkibi jihatidan dala shpatitlariga o'xshaydi, lekin ularda silikat kislota kamroq bo'ladi. Feldshpatoidlar ishqoriy magma jinslar tarkibida muhim o'rin tutadi. Ulardan nefelin - $\text{Na}[\text{AlSiO}_4]$, albitga (natriyli dala shpatiga) mos keladi. Nefelinning och

rangli yirik kristallangan yoki yaxlit xillari ko‘pincha eleolit de-yiladi. Kaliyli dala shpati yaxlit xillari (ortoklaz va mikroklin) leytsitga $K[AlSi_2O_6]$ to‘g‘ri keladi. Bu juda kam uchraydigan mineral bo‘lib, rangining oq va kristallarining ko‘p yonli izometrik shaklda bo‘lishi bilan harakterlanadi.

Kaustobiolitlar

Organik birikmalar asosan C, H, O, P, Si dan tashkil topgan, murakkab aralashmalardir: ular qattiq (asfalt, ozokerit, torf, ko‘mir, yonuvchi slaneslar, yantar (qahrabo), suyuq (neft) va gaz (tabiiy yonuvchi gazlar) holatida bo‘ladilar. Ularni kaustobiolitlar deb yuritiladi. Qattiq va suyuq organikbirikmalarning solishtirma og‘irligi 1 g/sm^3 ga yaqin. Organikbirikmalar to‘planib qolgan o‘simlik va hayvonot qoldiqlarining suvli muhitda chirishidan hosil bo‘ladi. Kaustobiolitlar xalq xo‘jaligida juda katta ahamiyatga egadir.

Asfalt tarkibida, asosan, uglerod (80%), kislorod (10%) va vodorod bor. Solishtirma og‘irligi $1-1,2 \text{ g/sm}^3$. Rangi qo‘ng‘irdan qoragacha bo‘ladi, undan bitum hidi keladi. Asfalt neft mahsulotlarining oksidlanishidan hosil bo‘ladi.

Ozokerit (tog‘‘ mumi), kimyoviy tarkibining 81% ini uglerod va 10% ini vodorod tashkil yetadi. Solishtirma og‘irligi $0,80-0,97 \text{ g/sm}^3$. Rangi qo‘ng‘ir (yoki qora), sinimi chig‘anoqsimon, yog‘ surtilgandek yaltiraydi. Ozokerit mumga o‘xshaydi, shamda osonlikcha eriydi, yaxshi yonadi. Ozokerit - yuqori molekulyar neft mahsulotlari uglevodorodlarni parafinlar bilan boyishidan **hosil bo‘ladigan** mahsulot.

Yantar (qahrabo) - qazilma yog‘och smolasi. Solishtirma og‘irligi $1,05-1,09 \text{ g/sm}^3$, qattiqligi 2-2,5, rangi sariq, oq , qo‘ng‘ir, ko‘pincha shaffof, yuzasi xira katta dumaloq shakldagi bo‘laklar holidagi uchraydi. Smola kabi yaltiraydi. Erish harorati 2500°C . Movutga ishqalaganda zaryadlanadigan amorf mineral. Bu mineral asosan elektrotexnika, kimyo sanoati va zargarlikda qo‘llaniladi.

Nazorat savollari;

1. Sof element minerallariga misol keltiring
2. Sulfidli minerallarga misol keltiring
3. Oksidlarga nimalar kiradi?
4. Oksidli minerallarni ta’riflab bering.

5. Gidroksidlarga nimalar kiradi?
6. Gematit so‘zi nima ma‘noni anglatadi?
7. Gidroksidli minerallarni ta‘riflab bering.
8. Galoidlarga qaysi minerallar kiradi?
9. Sulfatlar deganda nimani tushunasiz?
10. Sulfatlarga misollar keltiring.
11. Fosfatlar qanday tarkibli bo‘ladi?
12. “Baros” – qanday ma‘noni bildiradi?
13. Apatit va boshqa fosfor minerallaridan nimalar tayyorlanadi?

3-AMALIYOT ISHI

MAGMATIK TOG‘ JINSLARI. INTRUZIV VA EFFUZIV MAGMATIK TOG‘ JINSLARI (nordon, o‘rta, asos, o‘ta asos,)

Maqsad: Tog‘ jinslari to‘g‘risida umumiy tushuncha berish; Magmatik tog‘ jinslarining strukturasi, teksturasi va tasnifi bo‘yicha bilimlarni kengaytirish va chuqurlashtirish.

Nazariy asoslar: Minerallar odatda muayyan bir sharoitda mineral agregatlarini hosil qiladi. Minerallarning bunday tabiiy birikmalari tog‘ jinslari deb ataladi. Tog‘ jinslari shu hosil bo‘lgan mavjud sharoit uchun doimiy bo‘lgan tarkibga va tuzilishga ega bo‘ladi.

Tog‘ jinslarining asosiy tarkibi bir xil mineraldan (monomineral) yoki bir necha xil minerallardan (polimineral) tashkil topishi mumkin.

Tog‘ jinslari hosil bo‘lish sharoitiga (genezis) qarab shartli ravishda uchta sinfga bo‘linadi.

1. Magmatik yoki vulqon tog‘ jinslari. Ular tabiiy silikat eritmalarining (magma, lava) sovushi va qotishi natijasida **hosil** bo‘ladi.

2. Cho‘kindi tog‘ jinslari. Ular yer yuzasida ilgari mavjud bo‘lgan tog‘ jinslari va minerallarning nurashi, so‘ngra bu mahsulotlarning mexanik va kimyoviy usul bilan yotqizilishi, hamda o‘simlik va organizmlarning hayot faoliyati yoki chirishi natijasida hosil bo‘ladi.

3. Metamorfik (o‘zgargan) tog‘ jinslari. Bu sinfga mansub tog‘ jinslari katta chuqurliklarda yuqori harorat, katta bosim va magmatik o‘choqdan ajralgan gaz va bug‘ mahsulotlarining magmatik, cho‘kindi va ilgari metamorfizatsiyaga uchragan jinslarga ta‘siri natijasida hosil bo‘ladi.

Magmatik tog‘ jinslari magma hisobiga hosil bo‘ladi. «Magma» qadimiy yunon so‘zi bo‘lib, xamir ma‘nosini bildiradi. Magma tabiiy

eritma sifatida yer qobig'ida vujudga keladi. Uning harorati yuqori bo'lgani uchun silikatlar va sulfidlar erigan holda bo'ladi. Shu bilan birga bosim ham yuqori darajada bo'lib, magmadagi uchuvchan komponentlarni ushlab turishga yordam beradi. Uchuvchan komponentlardan ko'p miqdorda H_2O , CO_2 va ozroq HF , HCl , BO_2 , CN_4 , S va boshqalar uchraydi. K.Goransonining tajribaviy ma'lumotlarga qaraganda ularning miqdori 12 foizgacha yetadi.

Magmatik jinslar mineral tarkibi magmaning kimyoviy tarkibiga va uning qaysi muhitda kristallanishiga bog'liq. Magmaning har xil kimyoviy tarkibli turiga jinsni tashkil qiluvchi minerallarning ma'lum paragenezi to'g'ri keladi. Jinslarning mineral tarkibi ularning kristallanish sharoitiga bog'liq ekanligini intruziv va effuziv jinslarni taqqoslab o'rganib bilish mumkin. Intruziv jinslar magmaning asta-sekin sovishi jarayonida hosil bo'ladi, shu sababli ularga minerallarning muayyan paragenezisi harakterlidir.

Effuziv jinslar magmaning tez sovishi jarayonida hosil bo'lgani uchun ularga muvozanatsiz minerallar paragenezisi xosdir.

Magmatik jinslarda uchraydigan minerallar genetik belgilariga va tasniflanish ahamiyatiga qarab farqlanadi. Minerallar hosil bo'lish sharoitlariga asosanib, birlamchi va ikkilamchi guruhlariga kiritiladi. Birlamchi minerallar magmaning kristallanishi hisobiga hosil bo'ladi. Ular o'z navbatida asosiy va aksessor minerallarga bo'linadi. Asosiy minerallar jinsni tashkil etuvchi minerallar bo'lib, ularga asosanib jinslarga nom beriladi. Jinsni tashkil qiluvchi asosiy minerallar kimyoviy tarkiblarga qarab o'z navbatida ikkiga salik va femik minerallarga bo'linadi. Salik minerallar o'z tarkiblariga kiruvchi asosiy kimyoviy elementlar Si , Al bilan nomlangan. Bu minerallar tarkibida yana quyidagi kationlar uchraydi: Na , K va Ca . Salik minerallar oq rangli bo'lib, shlifda rangsiz ko'rinadi. Shu sababli ular (2-jadval) rangsiz yoki leykokrat (yunoncha - leykas rangsiz) mineral deb nomlanadi. Femik (yoki mafik) minerallarning tarkibida ko'p miqdorda Fe va Mg uchraydi. Bu atamaning sinonimlari rangli yoki melanokrat (yunoncha melanos-to'q qora degan ma'noni bildiradi).

Jins tashkil qiluvchi asosiy minerallar bilan birga jins tarkibida kam bo'ladigan aksessor minerallar ham uchraydi. Ularning miqdori jins tarkibida 5 foizdan oshmaydi. Har bir jinsning o'ziga xos ma'lum aksessor minerallari bo'ladi.

Ikkilamchi minerallar tog'jinsi kristallanib bo'lgandan keyin ikki usul bilan: a) birlamchi minerallarning gaz va eritmalar ta'sirida

o'zgarishidan; b) suv eritmalari va gaz emanatsiyalarining tarkibida bo'lgan kimyoviy elementlar hisobiga yoriqlarda kimyoviy birikmalarning ajralib chiqishidan hosil bo'lishi mumkin.

Effuziv jinslar magmaning tez sovishi jarayonida hosil bo'lgani uchun ularga muvozanatsiz minerallar paragenезisi xosdir.

Magmatik jinslar tarkibida uchraydigan minerallarning tasnifi **2-jadval**

Birlamchi minerallar			Ikkilamchi (postmagmatik) minerallar
Asosiy minerallar		Aksessorlar	
Femik minerallar	Salik minerallar		
1	2	3	4
Olivin Piroksenlar: Enstatit Gipersten Diopsid Avgit Diallag Egirin Shoh aldamchisi Slyudalar: Biotit Muskovit	Kvars Natriy - Kalsiyli dala shpatlari: plagiolaz (albit- anortit). Natriy-kaliyli dala shpatlari: Ortoklaz Mikroklin Anortoklaz Feldshpatoidlar: Nefelin Sodalit Leytsit Nozean	Apatit Sfen Sirkon Xromit Magnetit Ilmenit Turmalin Serpentin Aktinolit Xlorit Epidot Seritsit Kalsit	Serpentin Aktinolit Xlorit Epidot Seritsit Kalsit

Magmatik tog' jinslarining strukturasi

Struktura va tekstura kimyoviy va mineral tarkibi bilan bir qatorda tog' jinslarini aniqlashda diagnostik va tasnif qilish belgisi bo'lib hisoblanadi. Struktura magmatik jinslarning ichki tuzilishi bo'lib, quyidagi to'rt belgi bilan aniqlanadi: 1) tog' jinslarining kristallanish darajasi; 2) mineral donachalarining katta-kichikligi; 3) kristallarning shakllari va birikish usullari; Struktura turlarga va xillarga bo'linadi. Tog' jinsining ayrim belgilariga qarab struktura turlari belgilanadi. Struktura xillari esa jinsning to'rt belgisini o'zida mujassamlashtiradi.

Magmatik jinslar strukturasi turlari .

1. Strukturalarning kristallanish darajasiga qarab bo'linishi: Kristallanish darajasiga qarab magmatik tog' jinslarida quyidagi strukturalar bo'ladi: a)

to'liq kristallangan struktura intruziv jinslarga xos bo'lib, ularda faqat kristall donalari uchraydi; b) to'liq kristallanmagan strukturaga ega bo'lgan jinslarda mineral donachalari bilan birga vulqon shishasi ham bo'ladi; d) shishasimon struktura effuziv tog' jinslariga mansubdir. Lava yer yuzasiga oqib chiqqandan so'ng tez sovishi jarayonida u kristallanishga ulgurmay shisha shaklida qotadi.

2. Mineral donachalarining nisbiy katta-kichikligiga qarab struktura quyidagi turlarga bo'linadi: a) teng donali strukturada jinslarni tashkil qiluvchi minerallar katta-kichikligining nisbati 1:1 dan 1:5 gacha bo'ladi; b) teng donali bo'lmagan strukturali jinslarda mineral donachalarining nisbiy katta-kichikligi 1:6 dan to 1:10 gacha bo'ladi;

d) porfirsimon strukturali tog' jinslari to'liq kristallangan asosiy massa orasida nisbatan yirik minerallar bo'lishi bilan harakterlanadi. Porfirsimon strukturalar hosil bo'lishi, birinchidan, magma Yerning ostki qismidan yuqoriga ko'tarilishi davrida kristallanish holatining o'zgarishi va ikkinchidan, magma fizik-kimyoviy xususiyatining o'zgarishi bilan bog'liq. Keyingi holatda evtektik miqdoridan ko'p bo'lishi bilan tushuntiriladi; e) porfir struktura porfirsimon strukturadan asosiy magmaning to'liq kristallanmaganligi bilan farq qiladi. Jinsning asosiy massasi shishasimon moddadan va mikrolitlardan tashkil topgan bo'lib, ular orasida porfirlar yoki fenokristallar uchraydi; f) afir struktura to'liq kristallanmagan tog' jinslarida porfirlarning yo'qligi bilan tafsivlanadi.

3. Mineral donalarning mutlaq katta-kichikligiga qarab, struktura quyidagi turlarga bo'linadi: 1) o'ta yirik donali struktura. Tog' jinsini tashkil qiluvchi donalarning katta-kichikligi 2 santimetrdan ortiq bo'ladi. Yirik minerallar hosil bo'lishiga sabab magmaning tarkibida uchuvchan qo'shimchalar ko'p bo'lishi va magmaning sekin-asta sovishidir. Bu struktura pegmatitlarda va ayrim granitlarda uchraydi; 2) yirik donali (5mm-2sm); 3) o'rta donali (5-1 mm) struktura asosan abissal tog' jinslariga xos bo'lib, yana abissal jins massivining chekka qismlarida ham uchraydi; 4) afanit struktura asosan effuziv tog' jinslariga xos bo'lib, jinsni tashkil qiluvchi minerallarning donalarini oddiy ko'z bilan aniqlab bo'lmaydi.

4. Mineral donalarining shakliga qarab strukturalar quyidagi turlarga bo'linadi: 1) panidiomorf donali strukturada jinsni tashkil qiluvchi minerallar o'ziga xos kristollografik shaklining rivojlanganligi bilan farq qiladi. Bunday struktura faqat idiomorf mineraldan tarkib topgan jinslarga taalluqlidir. 2) gipidiomorf donali strukturada tog' jinslari tarkibidagi minerallar har xil idiomorfizmga egadir. 3) allotriomorf donali struktura

tog' jinsini tashkil qiluvchi minerallar o'ziga xos bo'lgan kristallografik qirralarning rivojlanmaganligi bilan farq qiladi.

5. Minerallar donalari o'zaro birikishiga qarab jinslarda quyidagi struktura turlari uchraydi: Masalan, poykilit struktura. Bu strukturali tog' jinsida keyin hosil bo'lgan mineral oldin hosil bo'lgan mineralning kichik donalarini o'ziga qamrab oladi. Minerallar ma'lum qoida bilan birikmagan bo'lib, poykilit o'simalari har xil yo'nalishda joylashadi.

6. Birikish strukturasida minerallar ma'lum qoida bilan kristallanadi. Masalan: 1) pertit strukturasida. Kaliyli dala shpatida albit o'simalari bo'lib, ular ma'lum qoida bilan birikadi va mikroskop stolchasini burash bilan bir vaqtda so'nadi; 2) pegmatit strukturasida asosan nordon tog' jinslarida uchraydi, unda kaliyli dala shpatining katta donasi kvarsning bir necha donalari bilan birikadi. Kvars donalari qoidali birikkan bo'lib, mikroskop stolchasini burash bilan bir vaqtda so'nadi.



To'liq kristallangan
struktura



To'liq kristallanmagan
struktura



Teng donali struktura nisbati
1:1 dan 1:5



Teng donali bo'lmagan
struktura. 1:1 dan to 1:10



Porfirsimon struktura



Porfir struktura – effuziv

Magmatik tog‘ jinslarining teksturasi

Tog‘ jinslarining ichki tuzilish belgilarining yig‘indisi tekstura deyiladi. Tekstura uning tarkibidagi minerallarning bir-biriga nisbatan joylanishi bilan belgilanadli. Magmatik tog‘ jinslarida tuzilish jihatidan bir xil, g‘ovaksimon, taksit, sharsimon va yo‘l-yo‘l teksturalar uchraydi.

Tuzilish jihatidan bir xil tekstura tog‘ jinslarini tashkil qiluvchi minerallarning bir-biriga nisbatan bir xil tarqalganligi bilan ajralib turadi. Uning hamma qismi bir xil tuzilishga va rangga ega. Bu tekstura magmaning teng sharoitda kristallanishi jarayonida hosil bo‘ladi.

G‘ovaksimon tekstura jinslarda dumaloq yoki shaklsiz bo‘shliqlarning borligi bilan ajralib turadi. Bunday tekstura effuziv jinslarning kristallanishi jarayonida magmadan ajralib chiqqan gazlar hisobiga hosil bo‘ladi.

Taksitli tekstura ayrim jinslarga xos bo‘lib qismlari bir-biridan rangi, strukturasi va mineral tarkibi bilan farq qiladi.

Sharsimon teksturali jinslarda minerallar ma’lum markaz atrofida konsentrik holatda joylashib, shar va ellipsoidal shakllarni hosil qiladi. Bu tekstura granit, gabbro, diorit va boshqa jinslarda uchraydi.



G'ovakli tekstura



Yaxlit (massiv) tekstura

Y

o'l-yo'l tekstura jinslarda har xil tarkibli qismlar borligi bilan ajralib turadi. Bu tekstura gravitatsion differentsiatsiyalanishning mahsuli bo'lib, jinsni tashkil qiluvchi yyengil minerallar yuqoriga qalqib chiqishi, og'ir minerallar pastga cho'kishi natijasida hosil bo'ladi.

Magmatik jinslarni mineral tarkibiga ko'ra tasniflash

Tog' jinslarini tarkibiga qarab tasniflash ancha qulaydir, chunki to'liq kristallangan jinslarning mineral tarkibini mikroskop ostida tez aniqlash mumkin. Biz A.N. Zavaritskiy tomonidan taklif etilgan tasnifni asos qilib oldik. U taklif yetgan tasnifda jinslarni tashkil qiluvchi minerallarning miqdori nisbati hisobga olinib, jinslarning kimyoviy tarkibi, strukturasi va teksturasiga e'tibor beriladi.

Asosiy tasniflash minerallaridan biri dala shpatidir. Plagioklaz albit va anoritning izomorf birikmasi bo'lib, har bir magmatik tog' jinsi uchun ularning ma'lum nisbati xosdir. Jinslar guruhlariga bo'linganda plagioklaz bilan natriy-kaliyli dala shpatlarining nisbati hisobga olinadi. Tog' jinslarida kvars keng tarqalgan bo'lib, ikkinchi tasniflash minerali hisoblanadi. U SiO_2 bilan o'ta to'yingan jinslarda uchraydi. Tasniflash minerallariga yana temir-magnezial silikatlar (biotit, shoh aldamchisi, piroksen, olivin) va feldshpatoidlar (nefelin, sodalit, leytsit) kiradi.

Magmatik jins hosil qiluvchi asosiy minerallar miqdoriga va jinslarning kimyoviy tarkibiga ko'ra magmatik jinslar sakkiz guruhga bo'linadi. Jinslar guruhining nomi eng keng tarqalgan intruziv va effuziv jins nomi bilan nomlanadi:

1. Peridotit guruhi- kremnezyom oksidi miqdoriga qarab o'ta asos (giperbazit) jins.
2. Gabbro-bazalt guruhi - asos (bazit).
3. Diorit-andezit guruhi - o'rta.

4. Granodiorit-datsit guruhi -nordon.
5. Granit-liparit guruhi - nordon.
6. Sienit-traxit guruhi - o'rta.
7. Nefelinli sienit-fonolit- ishqorli.
8. Ishqorli gabbroid-bazaltoid guruhi- ishqorli.

Nordon magmatik tog'jinslari granit - liparit guruhi

Granit-liparit guruhiga kiruvchi tog' jinslari granodioritlar bilan birga keng tarqalgan bo'lib, yer yuzida rivojlangan hamma magmatik jinslarning 60 foizini tashkil qiladi. Bu guruhga mansub Intruziv jinslar effuziv jinslarga nisbatan to'rt marta keng tarqalgan.

Granitlar - o'rta va katta donali qizg'ish, kulrang jins. Uning strukturalari nordon, granit xiliga kiradi, ayrim hollarda porfirsimon strukturalar ham uchraydi. Granitlar bir xil teksturali granitlarda kvars ko'p (25-30 foiz), rangli minerallar (10 foiz) oz miqdorda va ortoklaz (35- 40 foiz) plagioklazga (oligoklaz 20-25 foiz) nisbatan ko'proq uchrashi bilan ajralib turadi.

Rangli minerallar asosan biotit, kamroq rogovaya obmanka va piroksendan (gipersten, gedenbergit) tashkil topgan. Ular temirga boyligi bilan ajralib turadi. Aksessor minerallardan apatit, kassiterit, sfen, granat, turmalin va flyuorit uchraydi.

Alyaskit leykokratli granit bo'lib, unda rangli minerallarning miqdori 2-5 foiz, ishqorli dala shpatlari 60-65 foiz, kvars 40 foizni tashkil qiladi. Alyaskitlar ko'pincha granit massivining so'nggi Intruziv fazasini tashkil qiladi, ayrim paytlarda esa alohida Intruziv kompleksi holida uchraydi.

Mikrogranit granitdan jinsni tashkil qiluvchi mineral donachalarining maydaligi bilan farq qiladi. Granit - porfir esa granitdan porfir strukturalari bilan ajralib turadi. Porfirlarni kvars va kaliyli dala shpati tashkil qiladi. Ayrim hollarda plagioklaz, shoh aldamchisi, biotit va piroksen uchrashi mumkin.

Liparit-porfir liparitdan birlamchi minerallar va vulqon shishasimon massa hisobiga ikkilamchi minerallar - seritsit, xlorit, epidot, kalsit va boshqa minerallarni rivojlanishi bilan farq qiladi.

Shishasimon jinslar rangiga va ularning tarkibidagi suv miqdoriga qarab bir necha turlarga bo'linadi. Jinsning tarkibida suv miqdori 1 foizdan kam bo'lsa, obsidian deb ataladi. Agar suvning miqdori 3 - 4 foiz va perlitsimon darzliklar bo'lsa, jins perlit deb nomlanadi. Shishasimon tog' jinsi tarkibida suvning miqdori 10 foizga yetsa va

saqichsimon yaltirasa, pexshteyn de-yiladi. Shishasimon jinsning tarkibida suv miqdori o'zgaruvchan bo'lib, pufaksimon tuzlgan (shaffof bo'lmagan) va ipaksimon yaltiroq bo'lsa, pemza deb ataladi.

O'rta magmatik tog'jinslari

Diorit - andezit guruhi Diorit-andezit guruhiga kiruvchi jinslar nordon magmatik jinslarga nisbatan kamroq tarqalgan. Dioritlarning Intruziv turlari butun magmatik jinslarning 2 foizini, effuziv turlari esa 23 foizini tashkil qiladi.

Abissal tog' jinslari. Diorit kulrang, teng donali, ayrim hollarda porfirsimon tog' jinsi, uning tarkibida plagioklaz (60-65 foiz) va rangli minerallar (30-35 foiz) uchraydi. Plagioklaz tarkibi andezinga (№ 35-44) to'g'ri keladi. U ko'pincha zonal tuzlishga ega bo'lib, kristallning o'rta qismini labrador, chekka qismini esa oligoklaz tashkil qiladi. Rangli minerallar asosan shoh aldamchisi va biotitdan, kamroq piroksendan tashkil topgan. Normal dioritda kvars uchramaydi, ayrim hollarda unda kvars bilan ortoklaz 5 foiz uchrashi mumkin. Aksessor minerallar apatit va magnetitdan, kamroq ilmenit, sfen, sirkondan iborat.

Dioritning strukturasi granit va sienitlarga xos bo'lgan gipidiomorf donali strukturadan farq qiladi. Dioritlarda plagioklaz rangli minerallarga nisbatan idiomorfliroq dir.

Mikrodiorit dioritdan mayda va mikrodonachaligi hamda qoraroqligi bilan ajralib turadi. Porfirlar plagioklaz (ko'pincha zonal tuzilishiga ega), shoh aldamchisi va kamroq piroksendan tashkil topgan. Jinsning asosiy massasi to'liq kristallangan bo'lib, yuqorida qayd qilingan minerallarning mayda donachalaridan tashkil topgan. Oz miqdorda kvars (5 foiz), shoh aldamchisi va biotit, ba'zan ortoklaz uchraydi. Jinsning strukturasi afanit.

Effuziv tog' jinslari. Diorit guruhining effuziv turlari andezit (kaynotip) va **andezit – porfiritdir** (paleotip). Andezitlar bazaltlar bilan bir qatorda keng tarqalgan. Tabiatda andezitlar andezit-bazalt orqali asta-sekin bazaltga o'tib boradi. Tog' jinsi to'q kulrang Andezit o'rta va yirik donali porfir strukturali bo'lib, porfirlar plagioklaz va rangli minerallardan tashkil topgan. Rangli minerallarning yirik kristallari ba'zan shoh aldamchisidan, ba'zan biotit va piroksendan iborat.

U ko'proq plagioklazning mikroliti, kamroq rangli minerallar va magnetitdan tashkil topgan. Ko'pincha mikrolitlarni vulqon shishasi qamrab oladi.

Andezit-porfir andezitdan birlamchi minerallarning o'zgarganligi bilan farq qiladi. Plagioklaz o'rnida seritsit, rangli minerallar hisobiga xlorit, kalsit va vulqon shisha o'rnida xlorit rivojlanadi.

Sienit guruhi Bu guruhga kiruvchi tog' jinslari kam rivojlangan bo'lib, hamma magmatik jinslarning 0,6 foizini tashkil qiladi. Sienit - traxitlar asosan boshqa guruh jinslari bilan genetik bog'langan holda rivojlanib, kamdan-kam alohida kichik jismni tashkil qiladi. Ular kremnezyom bilan to'yingan bo'lib, o'rta jinslardir.

Abissal tog' jinslari. Sienitlar qizg'ish rangli, o'rta va yirik donali, yaxlit teksturali tog' jinsi. Uni ko'p qismi (60-70 foizi) ishqorli dala shpatlaridan - ortoklaz, mikroklindan iborat.

Plagioklaz (oligoklaz-andezin) tog' jinsining 10-20 foizini tashkil qilishi mumkin. Rangli minerallar (20-30 foiz) asosan shoh aldamchisidan iborat bo'lib, kamdan-kam biotit va piroksen uchraydi. Kvars miqdori 10 foizga yetsa, tog' jinsi kvarsli sienit deb ataladi. Aksessor minerallar apatit, sfen va magnetitdan iborat. Ikkilamchi minerallardan ishqorli dala shpatlari o'zgarishining mahsuli bo'lgan pelitsimon minerallar hamda seritsit, xlorit, kalsit va boshqa minerallar uchraydi.

Sienitlarda o'rta donali, porfirsimon strukturalar uchraydi.

Petrografik jihatdan sienitlar asta-sekin kvarsli sienit va granosienit orqali granitga, gabbro-sienit orqali gabbroga hamda sienito-diorit orqali dioritga o'tib boradi.

Ishqorli sienitlar asosan ishqorli dala shpatlaridan: kaliyli-ortoklaz, mikroklin, natriyli- albit (plagioklaz) yoki kaliy - natriyli-anortoklaz, pertit va mikropertitdan tashkil topgan. Kaliyli dala shpatlari va albit birga, ayrim holda alohida uchrashi mumkin. Rangli minerallar ishqorli piroksenlar (egirin, egirin-avgit, egirin-diopsid) va ishqorli shoh aldamchisidan tashkil topgan. Slyudalardan biotit va lepidomelan uchraydi. Ishqorli sienitda aksessor minerallar sfen, sirkon, magnetitdan tashkil topgan. Ishqorli sienitlar ayrim holda feldshpatoidli sienitlar bilan genetik bog'langan bo'lib, ularda nefelin, sodalit va kankrinit uchraydi.

Effuziv tog' jinslari. Sienitlarning effuziv o'xshashi **traxit** (kaynotip) va **traxit-porfir** (paleotip) dir. Traxit -porfir, ayrim hollarda afir strukturali, och kulrang, qizg'ish tog' jinsi. Porfirlar shaffof sanidin, plagioklaz va ozroq rangli minerallar (shoh aldamchisi, biotit, piroksen) dan tashkil topgan. Traxitning tashqi ko'rinishi liparitga o'xshash bo'lib, undan porfirlarda kvars yo'qligi bilan farq qiladi. Tog' jinsining asosiy massasi porfir strukturali bo'lib, unga sanidin va plagioklaz

mikrolitlarining oqimsimon joylanishi xosdir. Asosiy massada kamdan-kam vulqon shishasi uchraydi.

Traxit- porfir ikkilamchi jarayonlar bilan o'zgargan bo'lib, porfirilar ko'proq ortoklazdan tashkil topganligi bilan traxitdan farq qiladi.

Asos magmatik tog' jinslari

Gabbro guruhi Asosli jinslarning effuziv turlari keng tarqalgan bo'lib, ular qolgan hamma effuziv jinslardan to'rt martaba ko'pdir. Gabbro-bazalt guruhining gipabissal turlari abissal turlariga nisbatan ko'proq rivojlangan. Ular o'ta asos jinslar bilan birga hamma intuzv jinslar yer yo'zida tarqalgan maydonining 2 foizini tashkil qiladi.

Abissal tog' jinslari. Gabbro teng, o'rta va katta donali jins bo'lib, asosan plagioklaz va piroksendan tashkil topgan. Ikkinchi darajali minerallar olivin, shoh aldamchisi va biotitdan, aksessor minerallar magnetit, ilmenit, apatitdan iborat bo'lib, ahyon-ahyonda pirrotin, xromit va pikotit uchraydi. Normal gabbroning tarkibida 35-70 foiz piroksen bo'lib, leykokratli gabbroda uning miqdori 15-35 foizgacha kamayib, melanokratli turida esa 70-85 foizgacha ortib boradi. Olivin va plagioklaz (labrador, biotovnit) tarkibli jins troktolit deb nomlanadi.

Effuziv tog' jinslari. Asos tarkibli Intruziv jinslarning effuziv ekvivalentini bazalt (kaynotip), **bazalt-porfirit** va **spilit** (paleotip) tashkil qiladi. Bazalt qora rangli, benihoya zich va nihoyatda kichik kristalli afanit tog' jinsi va ayrim hollarda esa porfir tuzilishiga ega. Porfir strukturali jinslarda porfirilar avgit, plagioklaz (bitovnit), kamroq olivin, giperstan va ba'zan shoh aldamchisidan tashkil topgan. Avgitning yirik donalari idiomorf, qisqa prizma holida uchraydi. Bazaltning asosiy massasi bir xil miqdordagi plagioklazning (bitovnit) mikrolitlari va avgitdan tashkil topgan bo'lib, yana magnetitning ko'pgina mayda donachalari ham uchraydi. Qora, qo'ng'ir vulqon shishasi asosiy massaning oddiy qo'shimchalaridir. Tog' jinsi bir tekis teksturali, bo'lib, kamroq g'ovaksimon va bodomsimon ko'rinishga ega. G'ovaklar shakli yumaloq, ayrim hollarda uzunchoq va naychasimon. Ko'pincha ular ikkilamchi minerallar bilan to'ldirilgan bo'ladi.

Spilit yashil, kulrang afanit tog' jinsi bo'lib, lavaning suv ostida oqib chiqishidan hosil bo'lgan bazalt porfiritning o'ziga xos turidir. U ko'pincha sharsimon ko'rinishga ega. Spilit tartibsiz yoki radial-nursimon joylashgan albitning (№ 5-10) mikrolitlari, tarqoq joylashgan magnetit

donalari va mayda avgit kristallaridan tashkil topgan. Ular har xil darajada ikkilamchi minerallar (xlorit, epidot, kalsit) bilan o‘rin almashinadi. Tog‘ jinsining tarkibidagi vulqon shishasi o‘zgarib, uning o‘rnida xlorit rivojlanadi. Spilit xlorit, kalsit, xalsedon, kvars bilan to‘ldirilgan mindallari bilan ajralib turadi.

Magmatik tog‘ jinslarining mineral tarkibi va o‘ta asos tog‘ jinslari

Magmatik jinslar mineral tarkibi magmaning kimyoviy tarkibiga va uning qaysi muhitda kristallanishiga bog‘liq. Magmaning har xil kimyoviy tarkibli turiga jinsni tashkil qiluvchi minerallarning ma‘lum paragenezi to‘g‘ri keladi. Jinslarning mineral tarkibi ularning kristallanish sharoitiga bog‘liq ekanligini intruziv va effuziv jinslarni taqqoslab o‘rganib bilish mumkin. Intruziv jinslar magmaning asta-sekin sovishi jarayonida hosil bo‘ladi, shu sababli ularga minerallarning muayyan paragenezisi har akterlidir.

Effuziv jinslar magmaning tez sovishi jarayonida hosil bo‘lgani uchun ularga muvozanatsiz minerallar paragenezisi xosdir.

Magmatik jinslarda uchraydigan minerallar genetik belgilariga va tasniflanish ahamiyatiga qarab farqlanadi. Minerallar hosil bo‘lish sharoitlariga asoslanib, birlamchi va ikkilamchi guruhlariga kiritiladi. Birlamchi minerallar magmaning kristallanishi hisobiga hosil bo‘ladi. Ular o‘z navbatida asosiy va aksessor minerallarga bo‘linadi. Asosiy minerallar jinsni tashkil etuvchi minerallar bo‘lib, ularga asoslanib jinslarga nom beriladi. Jinsni tashkil qiluvchi asosiy minerallar kimyoviy tarkiblarga qarab o‘z navbatida ikkiga salik va femik minerallarga bo‘linadi. Salik minerallar o‘z tarkiblariga kiruvchi asosiy kimyoviy elementlar Si, Al bilan nomlangan. Bu minerallar tarkibida yana quyidagi kationlar uchraydi: Na, K va Ca. Salik minerallar oq rangli bo‘lib, shlifda rangsiz ko‘rinadi. Shu sababli ular (2-jadval) rangsiz yoki leykokrat (yunoncha - leykas rangsiz) mineral deb nomlanadi. Femik (yoki mafik) minerallarning tarkibida ko‘p miqdorda Fe va Mg uchraydi. Bu atamaning sinonimlari rangli yoki melanokrat (yunoncha melanos-to‘q qora degan ma‘noni bildiradi).

Jins tashkil qiluvchi asosiy minerallar bilan birga jins tarkibida kam bo'ladigan aksessor minerallar ham uchraydi. Ularning miqdori jins tarkibida 5 foizdan oshmaydi. Har bir jinsning o'ziga xos ma'lum aksessor minerallari bo'ladi.

Ikkilamchi minerallar tog'jinsi kristallanib bo'lgandan keyin ikki usul bilan: a) birlamchi minerallarning gaz va eritmalar ta'sirida o'zgarishidan; b) suv eritmaları va gaz emanatsiyalarining tarkibida bo'lgan kimyoviy elementlar hisobiga yoriqlarda kimyoviy birikmalarning ajralib chiqishidan hosil bo'lishi mumkin.

Effuziv jinslar magmaning tez sovishi jarayonida hosil bo'lgani uchun ularga muvozanatsiz minerallar paragenезisi xosdir.

O'ta asos magmatik jinslar

Peridotit guruhi Peridotit (giperbazit) guruhiga kiruvchi tog' jinslari kam tarqalgan bo'lib, butun magmatik jinslarning 0,4 foizini tashkil qiladi. Bu guruh tog' jinslarining asosan abissal fatsiyalari rivojlangan bo'lib, gipabissal va effuziv turlari esa kamdan-kam uchraydi.

Peridotit guruhiga taalluqli bo'lgan jinslar o'ta asos jinslar bo'lib, har xil sharoitda hosil bo'ladi. Ko'pincha ular bazalt magmasi differentsiatsiylanishining mahsuli bo'lib, gabbro massivining chekka fatsiyasini tashkil qiladi. Ayrim hollarda ular ishqorli gabbroidlar bilan bog'langan bo'lib, uning belgilari ishqoriy xususiyatga ega. Kamdan-kam peridotit guruhiga kiruvchi tog' jinslari o'ta asos magma mahsulidir.

Magmaning kimyoviy tarkibi tog' jinsining mineral tarkibini belgilaydi. Tog' jinsini tashkil qiluvchi minerallar: olivin, piroksen, shoh aldamchisi- temir-magnezial silikatlaridir.

Intruziv tog' jinslari. Dunit tog' jinsining rangi to'q yashil, yashil-kulrang va deyarli qora. Ularning nuragan qismida o'ziga xos temir qobig'i hosil bo'ladi. Tog' jinsi teng donali, mayda va o'rta donali, bir tekis teksturaga ega. U asosan olivindan tarkib topgan bo'lib, tarkibida ikkinchi darajali minerallardan magnetit va xromit uchraydi.

Bu tog' jinsi ko'pincha o'zgarib, ularning o'rnida serpentinit hosil bo'ladi. Olivin serpentinit bilan o'rin almashganda magnetit mayda changsimon to'plam holida ajralib chiqadi. Serpentinitlarda yana quyidagi ikkilamchi minerallar: talk, karbonat, tremolit uchraydi. Dunit magmatik eritmasida magmatik suv bo'lishi mumkin. Ajralib chiqqan suv ta'sirida tog' jinsi o'zgaradi, shu sababli serpentinizatsiya magmatizmdan keyingi jarayon de-yiladi.

Peridotit tog‘ jinsi qora, ayrim hollarda yashilsimon tusli bo‘lib, odatda o‘rta va yirik donali bir tekis tuzilishga ega. Tog‘ jinsi 30-70 foiz olivin va 30-70 foiz piroksendan tashkil topgan. Ayrim hollarda shoh aldamchisi, magnezial biotit yoki flagopit, rudali minerallardan- magnetit, xromit, qo‘ng‘ir pikotit uchrashi mumkin. Tog‘ jinsi peridotit strukturali bo‘lib, olivinning piroksenga nisbatan idiomorf holda uchrashi xosdir.

Piroksenit qora rangli, o‘zgargan turlari esa yashil tuslidir. U o‘rta va yirik donali, bir tekis teksturalidir. Tog‘ jinsini tashkil qiluvchi asosiy minerallar rombik yoki monoklinal piroksen bo‘lib, tarkibida ikkinchi darajali minerallardan shoh aldamchisi, olivin, biotit uchrashi mumkin. Aksessor minerallar magnetit, ilmenit, ayrim hollarda esa xromitdan tashkil topgan. Gornblendit yashil, yirik donali, bir tekis teksturali tog‘ jinsidir. Amfibolitizatsiya epimagmatik jarayon bo‘lib, magmaning kristallanish davrida ajralib chiqqan eritma hisobiga rivojlanadi. Uralda va boshqa regionlarda piroksenitning asta-sekin gornblenditga o‘tishi qayd qilinadi.

Effuziv va vulkanogen tog‘ jinslari. Peridotit guruhining effuzivi - meymechit va vo‘lkanogen turi kimberlitdan iborat. Pikrit-porfirit ko‘pincha gabbro guruhining gipabissal va effuziv turlari bilan assotsiatsiya tashkil qiladi, kamroq peridotitlar bilan birga uchraydi. Tog‘ jinslari qora, zich, mayda donali bo‘lib, olivin va piroksen (avgit, gipersten) dan tashkil topgan. Ayrim hollarda uning tarkibida shoh aldamchisi, biotit va asos plagioklaz bo‘lishi mumkin. Aksessor minerallardan magnetit, apatit va shpinel uchraydi. Pikrit-porfiritga birlamchi minerallar bo‘yicha ikkilamchi minerallarning yuqori darajada rivojlanishi xosdir.

Meymechit - birinchi marta Sibir platformasining shimolida Meymechit daryosi havzasida aniqlangan. Tog‘ jinsi qora rangli bo‘lib, porfir strukturali. Porfirlar olivindan tashkil topgan bo‘lib, asosiy massa vulqon shishasidan iborat.

Kimberlit tog‘ jinsini tashkil qiluvchi minerallar olivin, flagopit, bronzit, perovskit, pikotit, apatit, ilmenitdan iborat. Unda piroksenit, peridotit, dunit, eklogit va boshqa jinslarning bo‘laklari uchrashi mumkin. Kimberlitlar trubkasimon jism bo‘lib, portlash trubkasi-diatermani **hosil** qiladi. Ular chuqurda peridotit daykalari bilan qo‘shiladi. Bu tog‘ jinslari katta geologik ahamiyatga ega bo‘lib, yer qobig‘i barqaror oblastining (kraton) o‘ziga xos mahsulidir. Portlash trubkalari Sibirning shimoliy sharqida, shimoliy Kareliyada, Afrika va boshqa regionlarda bor.



Normal granit



Alyaskit



Aplit



Granit porfir



liparit porfir



Granit pegmatit



Govak teksturali bazalt



Diorit



Andezit porfir



Teng donali gabbro

Nazorat savollari:

1. Granit va granodiorit guruh jinslarini abissal, gipabissal va effuziv turlarini aytib bering.
2. Granit va granodiorit guruh jinslariga qanday mineral tarkib, struktura va tekstura xos?
3. Diorit va andezit guruh jinslarini abissal, gipabissal va effuziv turlarini aytib bering.
- 4 Sienit va traxit t guruh jinslariga qanday mineral tarkib, struktura va tekstura xos?
5. Gabbro va peridotit guruh jinslarining abissal, gipabissal va effuziv turlarini aytib bering.
6. Gabbro va peridotit guruh jinslariga qanday mineral tarkib, struktura va tekstura xos?
7. Nefelinli sienit va ishqorli gabbroidlar guruh jinslarining abissal, gipabissal va effuziv turlarini aytib bering.
8. Nefelinli sienit va ishqorli gabbroidlar guruh jinslariga qanday mineral tarkib, struktura va tekstura xos?

4- AMALIYOT ISHI

CHO‘KINDI TOG‘ JINSLARI

(BO‘LAKLI, ORGANIK VA KIMYOVIY JINSLAR)

Maqsad: Ekzogen jarayonda hosil boladigan cho‘kindi tog‘ jinslari, ularning struktura va teksturalari bo‘yicha umumiy tushuncha bYerish bilimlarni kengaytirish va chuqurlashtirish

Nazariy asoslar: Cho‘kindi jinslarga avval hosil bo‘lgan tog‘ jinslarining yer yuzasida past harorat va past bosim sharoitida yemirilishidan hosil bo‘lgan jinslar kiradi. Shuningdek, vulqonning qattiq mahsulotlaridan hosil bo‘lgan piroklast jinslar (vulqon kullari, tuf, tuffit va tufogen jinslar) cho‘kindilarning alohida guruhini tashkil qiladi. Cho‘kindi jinslar litosferaning ustki qismida okean, dengiz, ko‘l, daryo, botqoqlik tublarida turli bo‘laklarning va minerallarning ekzogen sharoitda to‘planishidan hosil bo‘ladi.

Cho‘kindi tog‘ jinslarining tarkibi magmatik, ilgari hosil bo‘lgan cho‘kindi va metamorfik tog‘ jinslarining yemirilishidan hosil bo‘lgan mineral va jins bo‘laklaridan, organik moddalarning (hayvon va o‘simlik) qoldiqlaridan va kimyoviy yo‘l bilan hosil bo‘lgan minerallarning to‘planishidan hosil bo‘lgan cho‘kindilardan iborat.

Cho‘kindi jinslarning umumiy ta’rifini M.S. Shvetsov quyidagicha keltiradi: "Cho‘kindi jinslar organizmlarning hayot faoliyatidan hosil bo‘ladigan va havo hamda suvdagi har qanday materiallar muhitida cho‘kadigan, shunda ham hamisha yer yuzasidagi bosim va harorat sharotida vujudga keladigan jinslardir".

Cho‘kindi tog‘ jinslari magmatik jinslarga qaraganda litosferaning oz qismini, ya’ni atigi 5% tashkil qilsa-da, Yer yuzasining 75% maydonini qoplab yotibdi.

Cho‘kindi jins hosil bo‘lishining muhim omillaridan biri nurash (gipergenez) jarayonidir. Ilgari paydo bo‘lgan tog‘ jinslari havo, suv va muzlarning ta’sirida, haroratning o‘zgarishidan va organizmlarning hayot jarayoni natijasida yemiriladi. Qattiq jinslar fizikaviy nurash jarayonida mayda bo‘laklarga parchalanib ketadilar. Kimyoviy nurash kimyoviy birikmalar hosilqiladi. Qisman ular o‘z o‘rinlarida qoladilar, kattagina qismi esa suv, shamol, muz (sedimentogenez) yordamida olib ketiladi. Ularni olib ketish kuchi, ya’ni tezligi kamayishi natijasida yemirilgan jinslar ushlanib qoladi. Shunday qilib suvga to‘yingan cho‘kindi hosil bo‘ladi. Cho‘kindi diagenез davrida cho‘kindi jinsga o‘tadi. Vaqt o‘tishi bilan cho‘kindi asta-sekin suvsizlanadi, cho‘kindining tuzilishi

o'zgaradi, bo'laklar sementlanadi, g'ovaklik kamayadi, yangi minerallar hosil bo'ladi, jins qayta kristallanadi. Demak, cho'kindi jinslar qadimda paydo bo'lgan jinslarning fizikaviy va kimyoviy nurashidan hosilbo'lgan mahsulotdir. Cho'kindi jinslarni hosilbo'lish sharoiti va uning to'planishiga yordam beradigan omillarga qarab quyidagi genetik guruhlarga ajratish mumkin:

- A. Bo'lakli jinslar.
- B. Organogen jinslar.
- D. Kimyoviy jinslar

Cho'kindi tog' jinslarini o'rganishda ularning struktura va teksturalarini o'rganish katta ahamiyatga ega. Jinsni tashkil qilgan bo'lak va minerallarning katta-kichikligiga va faunalarning saqlanish darajasiga qarab struktura, bo'lak zarrachalarining joylashuviga ko'ra tekstura ajratiladi.

Struktura. Mayda cho'kindi jinslarning strukturasi ko'proq mikroskopik belgi bo'lib, asosan shliflarda mikroskop ostida o'rganiladi. Yirik bo'lakli jinslarning tuzilishi esa oddiy ko'z bilan kuzatiladi.

Bo'lakli jinslarning strukturasi quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Psefitli (yirik bo'lakli) struktura. Bo'laklarning o'lchami 2 millimetrdan katta.
2. Psammitli (o'rta bo'lakli) struktura. Bo'laklar 0,1-2 mm atrofida.
3. Alevritli (mayda bo'lakli) struktura. Donalar 0,01-0,1 mm.
4. Pelitli struktura. Zarrachalar 0,01 mm dan kichik.

Bo'lakli jinslar bo'shoq va sementlangan bo'lishi mumkin. Sementlangan jinslarda bo'lak donalaridan tashqari sement ham uchraydi. Sement materiallari karbonatlar, temir gidroksidi, gips, kremnezyom va fosfat minerallari, gil va boshqa moddalardan tashkil topgan. Sement bilan bo'laklarning o'zaro miqdoriga ko'ra sementlanish bir necha turga bo'linadi:

Kimyoviy usul bilan hosil bo'lgan jinslarda donalarning shakli va katta-kichikligi minerallarning kristallanish kuchiga va eritmalarning konsentratsiyasiga bog'liq. Kimyoviy tog' jinslarida donalarning katta-kichikligiga qarab strukturalar quyidagi turlarga bo'linadi.

1. Dag'al donali strukturada donalar 1 mm dan katta bo'ladi.
2. Yirik donali - 0,25 - 1,0 mm.
3. O'rta donali - 0,1 - 0,25 mm.
4. Mayda donali - 0,05 - 0,1 mm.
5. Mikrodonali - 0,05 - 0,01 mm.
6. Afanitli - 0,01 - 0,001 mm.

7. Kolloidalli - 0,001 mm dan kichik.

8. Oolitli strukturada donalar asosan ellipsoid shaklida bo'ladi.

Biogen tog' jinslarining strukturasi turlarga bo'lganda fauna va floraning saqlanish darajasi hisobga olinadi. U ikki turga bo'linadi:

1. Bimorf strukturali jinsda fauna va flora juda yaxshi saqlangan bo'lib, u organizmlarning hayot faoliyati joyida to'planadi.

2. Detritusov strukturali jinsda fauna va flora bo'lak holida uchraydi. Bunga sabab, dengiz suvi oqimi ta'sirida ular bir joydan boshqa joyga ko'chirilishi jarayonida maydalanadi.

Tekstura. Zarralarning o'zaro joylanishlariga qarab cho'kindi tog' jinslari orasida quyidagi teksturalar uchraydi: a) tartibsiz tekstura - jinsni tashkil yetgan material byetartib joylashgan, ya'ni aralashgan holatda bo'ladi. Bunday tekstura muz yotqiziqlariga - morenalarga, konglomeratlarga va boshqalarga xosdir; b) varaqsimon va (qat-qat teksturalar) qat-qatlik yuza bo'ylab turli kattalikdagi donalar tez-tez almashinib turganligidan jins yupqa-yupqa varaqchalarga ajraladi; d) cherepitsasimon tekstura (varaqsimon teksturaning bir xili). Jins donalari osonlikcha yupqa, mayda taxtachalarga, ko'pincha bir-birini qoplaydigan cherepitsalarga ajraladi. e) yo'l-yo'l tekstura - qatlamlar yuzasi deyarli parallel yoki to'lqinsimon buriladi va asta-sekin yo'qolib ketadi. Ko'pincha cho'kindi jinslarning qat-qatligi va boshqa tuzilish xususiyati kichik jins bo'laklarida yaxshi ko'rinmay bir butun qatlamda yaqqol ko'zga tashlanib turadi. Bularni makrotekstura deb yuritiladi.

Ko'pchilik cho'kindi jinslarning eng muhim belgisi bo'lgan qatlamlilik shu teksturaga kiradi. Qatlamlanish cho'kindi jinslar dengiz va chuchuk suv havzalarida yoki quruqlikda hosil bo'lgan qatlamlangan jinslarda kuzatiladi. Bunday sharoitda hosil bo'ladigan qatlamlangan jinslarning mineral tarkibi ham, donachalarning o'lchami ham o'zgaradi. Mineral tarkibining o'zgarishi esa jins rangining o'zgarishiga sabab bo'ladi. Agar cho'kindilar tinch sharoitda to'plansa, to'g'ri yoki gorizontallanish hosil bo'ladi. Bu esa to'plangan materialning tarkibi ancha katta maydonda o'zgarmaganligini ko'rsatadi. Agar cho'kindi shamol yoki suv oqimlari yordamida cho'ksa, qiyshiq yoki kesib o'tuvchi to'rsimon qatlamlanish vujudga keladi.

Jinslarning rangi:

Cho'kindi jinslar rang-barang bo'lib, oqdan tim qoragacha o'zgaradi. Jinslarning rangi ularni aniqlashda muhim belgi bo'lib hisoblanadi. Jinslarning rangi quyidagilarga: 1) jinsni hosil qilgan mineralning rangiga; 2) jinsdagi siyrak aralashmalarning va sementning rangiga; 3)

ko'pincha jinsni tashkil etuvchi mineral donachalarni o'rab olgan juda yupqa parda rangiga bog'liqdir.

Oq va och ranglar odatda cho'kindi jinslarni tashkil yetgan asosiy minerallar (kvars, kalsit, dolomit, kaolinit va boshqalar) dan kelib chiqadi. Bu esa jinsning ma'lum darajada tozaligidan dalolat beradi. To'q-kulrang va qora ranglar ko'pincha ko'mirsimon moddalar, ba'zan marganes va temir birikmalari aralashmasidan kelib chiqadi. Qizil va pushti ranglar, odatda jinsda temir oksidi aralashgan bo'lishiga bog'liq. Bunday ranglar odatda issiq iqlim sharoitida nurash natijasida yuzaga kelganligidan darak beradi. Yashil rang glaukonit, ba'zan xlorit, malaxit va boshqa yashil minerallarning borligidan darak beradi. Sariq va qo'ng'ir ranglar jinsda limonit minerali borligini ko'rsatadi. Ko'pincha jinslarning rangini aniqlash uchun qo'shimcha belgilarni qo'llash kerak. Masalan, yashil-kulrang, limondek sariq, shishadek ko'k, jigarrang, qo'ng'ir, go'shtsimon qizil, havorang va hokazo. Shuning bilan bir vaqtda asosiy rangini ikkinchi o'ringa qo'yish kerak.

Masalan, go'shtsimon qizil qumtosh, buning ma'nosi qumtosh qizil bo'lib, go'shtdek tusda degan so'zdir.

Jinslarning rangini uchta so'z bilan (masalan, ko'kimtir-yashil-kulrang deb) belgilash to'g'ri emas, bunday ta'rif to'liq tushuncha bermaydi va ko'pincha o'quvchini adashtiradi. Ranglarning tasviri ko'p bo'lmasligi, lekin yyetarli darajada mukammal aniq bo'lishi kerak, chunki bu narsalar keyinchalik juda muhim ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

Qazilma jimjimasi (to'lqin izi). Kam suvli joylarda to'plangan cho'kindilar shamol ta'sirida qiyshiq qatlamlanishdan tashqari to'lqin izlarini - jimjimalarni hosil qiladi. Cho'qqilari yassi-simmetrik bo'lmagan shamol jimjimasi va shamol yuzasiga o'xshagan, lekin amplitudasi kattaroq 1:4 dan 1:10 gacha bo'ladigan oqim izi jimjimasi simmetrik va o'tkir uchi bilan farq qiladigan to'lqin izi bordir.

Jimjimaning tabiatini to'g'ri tasvirlash uning qanday sharoitda paydo bo'lganini aniqlashda qo'l keladi. Shuning uchun jimjimani tasvirlash vaqtida uning rasmini chizish yoki suratga olish lozim bo'ladi.

G'ovaklik. Cho'kindi tog' jinslaridagi g'ovaklik juda katta amaliy ahamiyatga ega bo'lib, (neft geologiyasida, gidrogeologiyada va muhandislik geologiyasida) juda muhim tashqi belgilardan biri hisoblanadi. G'ovaklik bir necha xil omillarga bog'liqdir. Bularga jins tashkil qiluvchi donachalarning kattaligi, sementning miqdori va zichligi (ayniqsa qum-toshlar uchun) va jinsning ayrim qismi va uni tashkil qilgan zarrachalarning eritmalarda yuvilishi (ohaktoshlar, dolomitlar va

boshqalarda) kiradi. Jinslarni g'ovaklik darajasiga qarab quyidagicha ajratish mumkin:

- a) zich jinslar - g'ovaklari oddiy, ko'zga ko'rinmaydi;
- b) mayda g'ovakli jinslar - g'ovaklari mayda-mayda ko'rinadi;
- d) yirik g'ovakli jinslar - g'ovaklari 0,5-2,5 mm;
- e) ilma-teshik (kavernoz) g'ovak jinslar (ko'pincha ohaktoshlarda va dolomitlarda uchraydi) - katta kovaklari murakkab bo'shliqqa o'xshaydi. Ular erib kyetgan chig'anoqlarni, shuningdek jinsning ayrim qismlarida saqlanib qolgan bo'shliqlarni eslatadi. Jinsning hajm birligi, uning g'ovaklik darajasiga bog'liqdir.

Bo'lakli jinslarning tasnifi bo'laklarining katta-kichikligiga, shakli va qanchalik sementlanganligiga asoslangan. Bu belgilar jinslarning tashqi ko'rinishini belgilash bilan bir vaqtda, ularning hosil bo'lish sharoitini ham aks ettiradi

Cho'kindi bo'lakli jinslar bo'laklarining kattaligiga qarab quyidagi asosiy guruhlariga bo'linadi (4- jadval).

- a) dag'al bo'lakli (psefit) jinslarni bo'laklari 2 mm dan katta ;
- b) qumli (psammit) jinslar zarrachalari 2 mm dan 0,1 mm gacha bo'ladi;
- d) alevritda zarrachalar 0,1 mm dan 0,01mm gacha bo'ladi;
- e) gilli (pelit) jinslarning zarrachalari 0,01 mm dan kichik bo'ladi.

Bo'laklarning shakli va kattaligiga qarab jinslarning turlarga bo'linishi

4-jadval

Bo'laklarni ng o'lchami, mm	Bo'laklari yumaloqlangan jinslar	Bo'laklari yumaloqlanmagan jinslar
10 dan	Shag'al (bo'shoq),	Sheben (bo'shoq),
2-10	Graviy (bo'shoq),	Dresva (bo'shoq),
0,1-2	Qum, qumtosh	
0,01-0,1	Alevrit, alevrolit	
0,01dan kichik	Gil, argillit	

Yirik bo‘lakli jinslar - psefitlar

Psefitlarga fizik nurash mahsulotlarining hisobiga hosil bo‘lgan bo‘shoq (graviy, dresva, shag‘al, sheben) va sementlangan (gravelit, dresvyanka, konglomerat va brekchiya) jinslar kiradi. Bu jinslarning strukturalari psefitli bo‘lib, sementlanish turi har xil bo‘ladi. Sement tarkibida karbonat, kremopal, fosfat, temir minerallari, gil va qum bo‘lishi mumkin. Jinsning teksturalari ko‘proq tartibsiz va kamroq qatlamsimon. Yirik bo‘lakli jinslar har xil qalinlikda qatlam va linza shaklida yotadi.

Konglomerat va shag‘al yirik bo‘lakli jinslar orasida keng tarqalgan bo‘lib, silliqlangan bo‘laklardan (10-100 mm) tashkil topgan. Konglomeratlar sekin-asta brekchiyaga va gravelitga o‘tib boradi. Ular hosil bo‘lish sharoitiga ko‘ra dengiz, daryo, tog‘oldi va morena turlarga bo‘linadi.

Dengiz shag‘al va konglomeratlari dengiz to‘lqinlarini qirg‘oqqa urilish joylarida, daryoni dengizga quyulish joyida va tez oqadigan suv osti oqimlari yo‘lida hosil bo‘ladi. Bu jinslarga bo‘laklarning yaxshi silliqlanganligi va ularning katta-kichikligi bir xilligi xosdir. Dengiz konglomeratlarining geologik kesimda uchrashi cho‘kindilarning hosil bo‘lish vaqtida uzilish bo‘lganligidan dalolat beradi. Ularning qalinligi uncha katta bo‘lmaydi. Konglomeratlar cho‘kindi qatlamlarning ostki qismida joylashgan bo‘lib, bazal gorizontlarini hosil qiladi, shu sababdan ularni bazal konglomeratlari deyiladi.

Kontinental konglomeratlarning geologik kesimda uchrashi jins hosilbo‘lish davrida yosh va baland tog‘larni kuchli suv oqimlari yuvganligini ko‘rsatadi. Tog‘oldi hududlarida konglomerat qatlamlarining qalinligi bir necha yuz metr, ayrim davrlarda ming metrgacha yetishi mumkin. Bo‘laklarni o‘rganish natijasida birlamchi jins nuragan Yerni, bo‘laklarni qayta yotqizilishi uchun ta’sir etuvchi omilni, qatlamlarning yoshini aniqlash mumkin. Tog‘ jinsining tarkibida gil bo‘laklari bo‘lib, ular qirrali bo‘lsa, bo‘laklar bilan ta’minlovchi birlamchi jinsning yaqinligini ko‘rsatadi.

Ko‘l va flyuvio-glyatsial shag‘al va konglomeratlar kam rivojlangan. Dag‘al bo‘lakli jinslarning o‘ziga xos turlaridan biri konglomerat va brekchiya oralig‘idagi jins tillit - muzlik morena yotqizig‘idir. Jinsning 80% gacha qismi tartibsiz joylashgan shag‘al, shchebendan tortib to valun va glibalargacha bo‘lgan bo‘laklardan tashkil topgan. Yirik bo‘laklar oralig‘ida qum-gil bo‘laklari uchraydi. Tillitning muzlik yotqizig‘i

ekanligini ko'rsatuvchi asosiy belgi yirik bo'laklardagi shtrixlar va tiralishlarning borligidir.

Shcheben va brekchiya. Bu jinslar kam tarqalgan bo'lib, sekin-asta shag'al, konglomerat, dresva va dresvyankaga o'tib boradilar. Brekchiyani o'rganish katta amaliy ahamiyatga ega, chunki jinsning struktura va teksturasiga qarab ularning hosil bo'lish sharoitini aniqlash mumkin. Brekchiya hosil bo'lish sharoitiga ko'ra bir necha turlarga bo'linadi.

1. Vo'ltanogen brekchiya. U vulqonlarning otilish jarayonida jinslar bo'laklarga bo'linib ketishidan hosil bo'ladi. Brekchiyaning bu turini jins tarkibida tufogen materiallarning ko'pligidan aniqlab olinadi.

2. Tektonik brekchiyaga bo'laklarning bir xilligi, ishqalanish yuzasi va shtrixlarning borligi xosdir.

3. Tuz gumbazlarining brekchiyasi. Bu jinslarga har xil gorizont cho'kindi qatlamlarini jimjimador ezilishi va siljishi xosdir.

4. Fizik nurash brekchiyasi har xil katta-kichiklikdagi tub joy jinslarining qirrali bo'laklari borligi bilan ajralib turadi.

5. Surilma brekchiyasiga tub joy kesimlaridagi yumshoq va plastik jinslarning bo'laklari borligi xosdir.

6. Muzlik brekchiya sekin-asta konglomeratga o'tib boradi. Brekchiyaning bu turiga bo'laklarda shtrixlar hamda silliqalanish izlari borligi va ularning tarkibi har xilligi xosdir.

Graviy va dresva bo'shoq, gravelit va dresvyanka sementlangan zich jins bo'lib, ular 2 dan 10 millimetrgacha bo'lgan bo'laklardan tashkil topgan. Gravelit silliqlangan, dresvyanka esa qirrali bo'laklardan tashkil topgan bo'lib, ular sekin-asta konglomerat va brekchiyaga o'tib boradilar.

Qum (bo'shoq) va qumtoshlar (sementlangan) -psammitlar donalarning katta-kichikligiga qarab: a) dag'al donali (2-1 mm); b) yirik donali (0,5-1 mm); d) o'rta donali (0,5-0,25 mm); e) mayda donali (0,25 dan 0,1 mm gacha) turlarga bo'linadi. Jinslarning teksturasi tartibsiz, qatlamli, strukturasida psammitli.

Qumtoshlarning tarkibi har xil bo'lib, bo'laklar asosan kvars, ortoklaz, mikroclin, plagioklaz, kamroq silyudalar va boshqa minerallardan tashkil topgan. Aksessorlar siron, apatit, sfen, turmalin, granat, ma'danli minerallardan magnetit, gematit uchrashi mumkin.

Sementning tarkibida har xil minerallar uchraydi: gil minerallari (kaolinit, montmorillonit), karbonatlar (kalsit, dolomit, kamroq siderit), kremniy minerallari, temir oksidlari va kamroq xlorit, seolit, fosfat va sulfat guruhiga kiruvchi minerallar. Ko'pincha qumtoshlar tarkibida organik qoldiqlar-ko'mirsimon va bitum moddalari uchrashi mumkin.

Qum va qumtoshlarning mineralogik tasnifi bo‘lak donalarining tarkibiga asoslanadi. Bu belgiga qarab ular monomineral, oligomiktli va polimiktli turlarga bo‘linadi. Monomineral qumlar bir mineraldan tashkil topadi. Ularga keng tarqalgan kvars va kam uchraydigan dala shpatli, glaukonitli qum va qumtoshlar kiradi. Oligomiktli jins asosan ikki mineraldan iborat bo‘lib, jins bo‘laklarining ko‘p qismi bir mineraldan (75-95 %) tashkil topadi. Bu turlarga kvars – dala shpatli, kvars-glaukonitli qum va qumtoshlar kiradi. Polimiktli jinslarning tarkibida har xil mineral va jins bo‘laklari uchraydi.

Alevrit va alevrolit

Alevrit bo‘shoq jins bo‘lib, uning sementlangan turini alevrolit deyiladi. Ularning kelib chiqishi, tarkibiy qismi qum va qumtoshlarga o‘xshash bo‘lib, ulardan jins tashkil qiluvchi bo‘laklarning maydaligi (0,01- 0,1 mm) bilan farq qiladi. Ular donalarning katta-kichikligiga qarab yirik (0,05 - 0,1 mm) va mayda (0,05 - 0,1 mm) donali, mineral tarkibiga ko‘ra - monomineral, oligomiktli va polimiktli turlarga bo‘linadi.

Gil

Gillar cho‘kindi jinslar orasida keng rivojlangan bo‘lib, kishi hayoti uchun katta ahamiyatga ega. Ular fizikaviy xususiyatlari, hosil bo‘lishi va mineral tarkibiga ko‘ra tasniflanadi. Fizikaviy xususiyatiga ko‘ra ular ikki turga bo‘linadi: gil va argillit.

Gil suvda ivib yopishqoq, xamirsimon modda hosil qiladi va o‘ziga berilgan shaklni saqlab qoladi. Xumdonda qizitilganda toshdek qattiq va pishiq holga keladi. Gil yuqori darajada umumiy (50-60%) va past effektiv g‘ovaklikka ega, o‘tkazuvchanlik xususiyatiga ega emas. Argillit suvda bo‘kmaydi. U gilning zichlanishi, mikrog‘ovaklarning kamayishi (1-2%), kolloidal cho‘kmalarning suvsizlanishi, gil minerallarining qayta kristallanishi, gravitatsion yoki tektonik bosim va boshqa jarayonlar ta’sirida hosil bo‘ladi.

Gillar hosilbo‘lish sharoitiga ko‘ra ikki turga bo‘linadi: bo‘lakli va kimyoviy. Bo‘lakli gillar tog‘ jinslarining fizikaviy yemirilishi va qayta yotqizilishi mahsulidir. Jinsni tashkil qiluvchi bo‘laklarning kattaligi 0,01 mm dan kichik bo‘ladi. Ular daryo, ko‘l, botqoqlik, laguna va dengiz sharoitida hosil bo‘ladi. Kimyoviy gillar jinslar kimyoviy nurash mahsulotlarining suv havzalarida cho‘kmaga tushishidan hosil bo‘ladi.

Ular murakkab tarkibli bo'lib, gilsimon minerallardan (kaolinit, gidroslyuda, montmorillonit va boshqalar) tashqari temir gidroksidi, karbonatlar, sulfatlar va boshqa autigen minerallarda uchraydi. Jinsni ikkinchi darajali qismini alevrit va qum donachalari tashkil qiladi. Ularning miqdori ayrim hollarda 50 % gacha yyetadi. Gilsimon minerallarning necha turi jins tarkibida uchrashiga asoslanib, oligomiktli, polimiktli gillarga bo'linadi.

Oligomiktli gillarda bir gil minerali (80-90 %) ko'proq uchraydi. Ular orasida gidroslyudali, kaolinitli va montmorillonitli turlari keng tarqalgan.

Gillar boshqa cho'kindi jinslardan eguluvchanlik xossasi bilan ajralib turadi. Bu xususiyat gillarning montmorillonit turiga ko'proq xosdir. Gidroslyudali gillar sariq-yashil, kulrang, jigarrang yoki qo'ng'ir tusdagi jinsdir. Bu gillarda ko'p miqdorda boshqa mineral bo'laklari uchrashi mumkin. Gillar strukturasi pelitli. teksturasi qatlamli va qatlamsiz bo'ladi. Qatlamli tekstura keng tarqalgan bo'lib, ular ko'proq gorizontall qatlamlidir. Qatlamsiz teksturaning quyidagi turlari mavjud: hol-hol, setkasimon, konglomeratsimon, brekchiyasimon va boshqalar.

Gillarning yotish sharoiti turlicha. Ular har xil qalinlikdagi va uzunlikdagi qatlamlar va linzalar hosilqiladi. Gillar tog' yonbag'rida, soylarda, daryo vodiylarida va dengizning shelf qismida hosil bo'ladi.

Aralash bo'lakli jinslar

Tabiatda gillar bilan qumlar orasida o'tar jinslar mavjud. Ularni tasnif qilganda jins tarkibidagi qum, alevrit va gil bo'laklarining miqdori hisobga olinadi. Gil zarrachalarining miqdori 30 % dan ko'p bo'lsa, jins gil de-yiladi. Ularning miqdori 10-30 % bo'lsa - suglinok, 5-10 % -supes, 5% dan oz bo'lsa, alevrit va qum de-yiladi.

Aralash jinslar allotigen minerallar: kvars, dala shpati, slyuda va gil zarrachalaridan tashkil topgan. Ozroq miqdorda sirkon, turmalin, granat, magnetit, gematit uchraydi. Autigen minerallarni karbonatlar (asosan kalsit), gil minerallari (gidroslyuda, montmorillonit, ozroq kaolinit), temir oksidlari, gidroksidlari va ozroq sulfatlar (gips) tashkil qiladi.

Aralash jinslarning strukturasi alevro-pelitli, psammo-alevritli, psammo-alevro-pelitli bo'lib, teksturasi qatlamsiz, ayrim hollarda qatlamlarni tashkil qilishi mumkin.

Aralash tog' jinslariga yana lyoss va lyossimion jinslar kiradi. Ular mineral tarkibi va zarrachalarning katta-kichikligiga qarab suglinokka

to'g'ri keladi. Markaziy Osiyo lyossining paydo bo'lishini V.A.Obruchev eol jarayoniga bog'lab, uning xususiyatlarini changdan paydo bo'layotgan vaqtda, unumdor tuproq paydo bo'lish jarayonida vujudga kelgan deb ta'kidlagan. V.A.Obruchev lyosslarni o'rganib, ular har xil yo'l bilan hosil bo'ladi, degan xulosaga keldi. U lyosslarni quyidagi turlarga bo'ladi: alyuvial, delyuvial, prolyuvial, tuproq, muzlik, dengiz va ko'l.

Karbonat tog' jinslari

Karbonat tog' jinslari kimyoviy jinslar orasida keng tarqalgan bo'lib, ularga ohaktosh, dolomit, siderit, magnezit va har xil aralash tog' jinslari kiradi. Ular yuz, hattoki ming metrgacha bo'lgan qatlamlarni, linzalarni va konkretsiyalarni tashkil qiladi.

Karbonatli tog' jinslari hosil bo'lishiga (genezisiga) ko'ra kimyoviy, biokimyoviy va bo'lakli turlarga, mineral tarkibiga qarab kalsitli, dolomitli, magnezitli, sideritli va aralash jinslarga bo'linadi.

Karbonat tog' jinslarining strukturasi ularning genezisiga ko'ra har xil bo'ladi. Karbonatli bo'lakli tog' jinslarining strukturasi psefitli, psammitli, alevritli, organogen jinslarniki-biomorfli va detrusli, kimyoviy turlariniki-pelitomorfli, kristall donali, oolitli, pizolitli bo'lishi mumkin. Jinslarning teksturasi qatlamli, hol-hol, ayrim turlari esa tartibsiz.

Ohaktosh karbonat tog' jinslari orasida eng ko'p tarqalgan bo'lib, kalsitdan tashkil topgan. Ohaktoshning rangi tarkibidagi qo'shimchalarga bog'liq bo'lib, u oq, kulrang, ayrim hollarda qora bo'ladi. Kimyoviy ohaktoshlarning pelitomorfli, mikrodonali, oolitli, pizolitli turlari mavjud. Pelitomorfli ohaktoshlar juda mayda ($<0,0005$ mm) kalsit donachalaridan tashkil topgan. U zich, mustahkam, afanit jins bo'lib, chig'anoqsimon sinadi. Oolitli ohaktoshlar konsentrik radial-nursimon yoki sferik shaklga ega bo'lgan kalsitdan tashkil topgan. Oolitlar millimetrning ulushidan tortib bir necha millimetrgacha bo'lishi mumkin. Ularning miqdori jinslarning ayrim turlarida sementdan (kalsit) ko'p, ayrim hollarda esa oz bo'ladi. Oolitli ohaktoshlar dengizning litoral zonasida sedimentogenez bosqichida, ularning ma'lum qismi diagenenez bosqichi davrida **hosil** bo'ladi.

Kimyoviy ohaktoshlarga buloq atroflarida hosil bo'ladigan ohakli tuflar ham kiradi. Ular g'ovakli jins bo'lib, pelitomorf va mikrodonalidir.

Kimyoviy ohaktoshlar katagenenez va metagenenez jarayonida qayta kristallanadi. Kalsit donalarining o'lchami 1 millimetrga yetishi va ortishi ham mumkin.

Organogen ohaktosh keng tarqalgan. Ular har xil umurtqasiz organizmlarni butun yoki singan (marjon, braxiopoda, mshanka, gastropoda, krinoid, fuzulina, numulit va boshqalar) bo‘laklaridan tashkil topgan. Jins tarkibida yana kimyoviy kalsit va boshqa qo‘shimcha minerallar uchraydi. Organogen ohaktoshlar ayrim joylarda riflarni tashkil qiladi. Ular cho‘kindi jinslar orasida har xil shakldagi geologik jismlar holida uchraydi. Rif jismlari stolbsimon va linzasimon shakllarni tashkil qilib, ularning qalinligi 100 metrga yetishi mumkin.

Bo‘r organogen ohaktoshlarning turi bo‘lib, kuchsiz sementlangan oq jins, u asosan kokkolitoforid va foraminifer qoldiqlaridan tashkil topgan. Ularning miqdori 70-80 % gacha yyetib, qolgan qismini kukunsimon kimyoviy kalsit tashkil qiladi. Oz miqdorda gil minerallari va bo‘laklar uchraydi.

Bo‘lakli ohaktoshlar qadimiy ohaktoshlarning fizikaviy nurashi mahsulidir. Bo‘laklar har xil darajada silliqlangan bo‘lishi mumkin.

Dolomit deb dolomit mineralidan tashkil topgan tog‘ jinsiga aytiladi. Dolomit minerali kalsit mineraliga o‘xshash bo‘lib, undan romboedrik kristallari bilan ajralib turadi. Dolomit jinsining tashqi ko‘rinishi ohaktoshni eslatadi. Xlorid kislotasi ularga har xil ta’sir yetadi. Ohaktoshga xlorid kislotasi tomizilganda u reaksiya beradi, dolomitga esa ta’sir etmaydi.

Bo‘lakli dolomit silliqlangan yoki qirrali dolomit bo‘laklaridan tashkil topgan. Bo‘laklar dolomit yoki kalsit bilan sementlanadi. Jins tarkibida qo‘shimcha material shaklida har xil terrigen minerallar uchrashi mumkin. Bo‘lakli dolomitlar kimyoviy dolomitlarning qalin qatlamlari orasida qatlam va linza shaklida uchraydi. Ular dolomit qatlamlarining dengizning qirg‘oqqa yaqin yoki sayoz qismida qayta yuvilishi jarayonida hosil bo‘ladi.

Organogen dolomitlarda har xil organizm qoldiqlari uchraydi. Organizm qoldiqlari koral, braxiopoda, mshanka va boshqalar bo‘lib, ular pelitomorf yoki donali dolomit bilan sementlangandir. Sementda ma’lum miqdorda kalsit uchrashi mumkin.

Kimyoviy dolomit pelitomorf, mayda donali jins bo‘lib, ayrim hollarda oolit tuzilishga egadir. Pelitomorf dolomitlarda organizm qoldiqlari uchramaydi. Jins tarkibida qo‘shimcha mineral shaklida angidrit va gips, ayrim hollarda gil minerallari bo‘ladi.



Dolomit



Bitumli oxaktosh

Aralash tarkibli karbonat tog' jinslari

Tabiatda kamdan-kam toza dolomit va ohaktoshlar uchraydi. Odatda ohaktosh asta-sekin dolomit, gil va kremenlarga o'tib boradi.

Aralash jinslardan mergelga to'xtalib o'tamiz. U mayda donali, yumshoq, ayrim hollarda qattiq jins bo'lib, rangi oq, sarg'ish kulrang, yashil kulrang, ayrim hollarda to'q kulrang bo'ladi. Mergel pelitomorf yoki mayda donali kalsit va gil (50-70%) minerallaridan (montmorillonit, gidroslyuda) tashkil topgan. Ayrim hollarda opal, glaukonit, seolitlar, barit va pirit bo'lishi mumkin. Mergellar qalin qatlamlar hosil qiladi. Ular ohaktosh, bo'r, dolomit, gillar bilan ketma-ket qatlamlar hosil qiladi.

Karbonat tog' jinslarining hosil bo'lishi. Ohaktoshlar dengizning qirg'oqqa yaqin sayoz (organogen, bo'lakli, oolitli turlari) va dengizning chuqur qismida (mikrodonali turi) hosil bo'ladi. Dolomitlarning hosil bo'lishi to'liq aniqlanmagan. Shubhasiz, dolomitlar turli sharoitda hosil bo'lgan: Kimyoviy usul bilan dolomit birikmalari suvning sho'rliги ortgan laguna va ko'rfazlarda cho'kmaga tushadi va diagenез bosqichida ohak cho'kmalari dolomitlanib dolomit hosil bo'ladi.

Karbonat tog' jinslarining amaliy ahamiyati. Ohaktoshlarning xalq xo'jaligida ahamiyati katta bo'lib, ular metallurgiya sanoatida metallarni zararli qo'shimchalardan tozalashda flyus sifatida ishlatiladi, yana qurilish materiallari sifatida, kimyo, shisha va boshqa sanoat sohalarida keng qo'llaniladi. Ohaktoshning gilli turidan sement tayyorlanadi. Dolomitlar o'tga chidamli materiallarni tayyorlashda, metallurgiya, sement, shisha va keramika sanoatida ishlatiladi.

Kremniyli tog'jinslari

Kremniyli tog' jinslari deb kremniy minerallaridan tashkil topgan tog' jinslariga aytiladi. Ular kimyoviy jinslar orasida keng tarqalgan bo'lib, karbonatlardan keyingi o'rinda turadi. Kremniyli jinslar opal ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$), xalsedon, kvarsdan (SiO_2) tashkil topgan. Qo'shimcha minerallardan bo'lakli kvars, glaukonit, temir va manganesning oksidlari va organizm qoldiqlari uchraydi.

Yosh kremniyli tog' jinslari asosan opaldan tashkil topgan. Yura va trias davrlarida hosil bo'lgan jinslarda ko'proq xalsedon, paleozoy jinslarida kvars-xalsedon, kvars, kembriy davrigacha bo'lgan jinslarda kvars uchraydi. Cho'kmaga tushgan opal sekin-asta qayta kristallangani uchun jinslarning tarkibi o'zgaradi va xalsedon va kvarsqa o'tadi. Kremniyli jinslar qatlam, linza, jelvaklar va konkretsialar hosil qiladi.

Kremniyli jinslarning tasnifi ularning genezisi va mineral tarkibiga asoslanadi. Ular hosil bo'lishiga ko'ra kimyoviy va organogen turlarga bo'linadi.

Kimyoviy kremniy jinslariga kremenlar, kremniyli tuflar, geyzeritlar kiradi.

Kremniyli tuflar va geyzeritlar opal tarkibli tog' jinslari bo'lib, yer osti suvlari va geyzerlarga yaqin yerlarda uchraydi. Issiq buloqlar va geyzerlar vulqon faoliyati bilan bog'langan bo'lib, asosan Kamchatka va Islandiyada uchraydi. Yerning chuqur qismida yuqori harorat va katta bosimda kremnezyom eritma hosil qiladi. Suvli eritmalar yer yuziga chiqqanida harorat va bosimning keskin pasayishi natijasida kremnezem cho'kmaga tushadi. Kremniyli tuflar Zakavkazyeda va Kavkazda issiq mineral buloqlar rivojlangan hududlarda tarqalgan.

Kremen konkretsialari yoki kremen tog' jinsi zich, mustahkam bo'lib chig'anoqsimon sinadi. U kulrang bo'lib, ko'mir zarrachalari hisobiga to'q kulrang va qora rangli bo'lishi mumkin. Kremen kimyoviy cho'kindi jinslar orasida keng rivojlangan bo'lib ohaktosh, bo'r va mergellar ichida keng tarqalgan. Jins tarkibida opal, opal-xalsedon, xalsedon, xalsedon-kvars yoki kvars uchraydi. Kremenning strukturasi afanitli, teksturasi tartibsiz va qatlamli. U qatlam va linzalarni hosil qiladi.

Organogen kremniy jinslariga yashma, diatomit, trepel va opokalar kiradi. Yashma xalsedon, kvars-xalsedon tarkibli jins bo'lib, ayrim hollarda opal ham uchrashi mumkin. Jins tashkil qiluvchi asosiy mineral-lardan tashqari yashmada ma'lum miqdorda qo'shimcha minerallar ham

uchraydi: temir oksidlari va gidroksidlari, gil minerallari, xloritlar. Jinsda ma'lum miqdorda kremnezyom tarkibli organizmlar (radiolyariy, gubkalarining spikuli) uchrashi mumkin. Yashma kulrang, qo'ng'ir, jigarrang, qizil, qora rangli. Jinsning rangi qo'shimchalarga bog'liq.

Diatomit opal tarkibli jins bo'lib, uning asosiy qismini diatomit suv o'simliklari (70-80%) tashkil qiladi. Jins tarkibida glaukonit, gil zarrachalari ham uchrashi mumkin. Diatomitning rangi oq bo'lib, tashqi ko'rinishi bo'rga o'xshash, qo'lga yuqadi, suvni singdirib oladi. Jins teksturasi ko'pincha qatlamli, mikroqatlamli.

Trepel va opoka. Bu jinslar kulrang, och kulrang, ayrim hollarda oppoq bo'lib, bo'r va kaolinni eslatadi. Ular bir-birlaridan zichligi bilan farq qiladi. Trepelning zichligi 0,7-1,4, opokaniki 1,1-1,8 gr/sm³. Tog' jinslari opal va kristobolitdan tashkil topgan. Ularda ma'lum miqdorda diatomit suv o'simligining va kremniyli gubkalarining spikullarini qoldiqlari bo'ladi. Ma'lum miqdorda qo'shimcha minerallardan kalsit, glaukonit va har xil terrigen minerallar uchrashi mumkin. Trepel va opoka karbonat va bo'lakli jinslarning orasida har xil qalinlikdagi qatlam va linzalar holida uchraydi.

Kremniyli tog' jinslari asosan dengiz, biroz kontinental sharoitda hosil bo'ladi. Tog' jinslari va vulqon materiallarining kimyoviy nurashidan ajralib chiqqan kremnezyom kremniyli jinslarning hosil bo'lishida ishtirok yetadi.

Kremnezyom organizmlarning hayot faoliyati davomida o'zlashtirib olinishi, daryo va dengiz suvlarining qo'shilishi jarayonida kolloidlarning koagulyatsiyalanishi natijasida cho'kmaga tushadi. Opal tarkibli jinslar vaqt o'tishi bilan qayta kristallanib, xalsedonga, u esa kvarsli jinslarga o'tadi.

Temirli tog' jinslari

Temir ma'danlarining asosiy qismi cho'kindi tog' jinslaridir. Bu jinslar qatlam, qatlamchalar, linza va shaklsiz jism holida uchraydi. Temirli tog' jinslari siderit, leptoxlorit va qo'ng'ir temirtosh turlariga bo'linadi.

Siderit odatda mayda va o'rta donali, zichlashgan, ayrim hollarda esa zichlashmagan, kulrang, ko'kish-kulrang tog' jinsidir. Agar jins tarkibida organizm qoldiqlari ishtirok etsa, siderit qora va to'q kulrang tusga kiradi. Siderit jinsi asosan siderit (FeCO₃) mineralidan tashkil topgan bo'lib,

biroz kalsit, temir sulfidi, magnezit, gilsimon minerallar va boshqalar uchraydi. Geologik kesmalarda siderit qatlam, linza shaklida yotadi.

Leptoxlorit jinsi tarkibida asosan shamozit ($4\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) uchraydi. Jins tarkibida yana temir oksidi, siderit, kalsit va terrigen minerallar bo'lishi mumkin. Leptoxlorit kulrang-yashil bo'lib, oksidlaganda qo'ng'ir rangga kiradi. Jins oolitli tuzilishga ega bo'lib, ba'zida bir tekis va mayda donali bo'ladi.

Qo'ng'ir temirtoshlar hosil bo'lishiga ko'ra birlamchi va ikkilamchi bo'ladi. Birlamchi turi temir gidroksidining gellari cho'kmaga tushishidan hosil bo'ladi. Ikkilamchi jins esa siderit va leptoxloritning oksidlanishidan paydo bo'ladi. Jins asosan gyotit ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$), gidrogyotit va limonitdan ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) tashkil topgan bo'lib, qo'shimcha mineral shaklida opal, xalsedon va boshqa minerallar uchraydi. Jins to'q kulrang yoki qo'ng'irsimon-sariq bo'lib, g'ovaksimon yoki juda kam zichlangan bo'ladi. Jins strukturasi oolitli, pizolitli va qobiqsimon (konkretsiyal), teksturasi tartibsiz.

Temir jinslarining hosil bo'lish sharoiti. Cho'kindi temir asosan magmatik jinslarning kimyoviy nurashi mahsulidir. U suvda temir oksidi kolloidi, ozroq temir sulfati va temir (11) gidrokarbonati shaklida ko'chiriladi.

Temirning ma'danli konsentratsiyasi asosan gipergenez va sedimentogenez bosqichlarida temir gidroksidining kolloidlari cho'kmaga tushishi va diagenetda uning o'zgarishi natijasida hosil bo'ladi. Dengizning sayoz qismida tarkibida temir bo'lgan minerallarning (piroksen, amfibol, slyuda, magnetit, ilmenit) o'zgarishi ham ma'lum miqdorda temir moddasi to'planishiga olib keladi. Qo'ng'ir jeleznyaklar dengizning litoral va sublitoral qismida hosil bo'ladi. Leptoxlorit va siderit ma'danlari lagunalarda qaytarilish sharoitida vujudga keladi.

Temir jinslari quruqlikda har xil sharoitda paydo bo'ladi. Temir ma'danlari oksidlanish zonasida sulfid konlarining o'zgarishidan ko'proq hosil bo'ladi. Temir konkretsiyalari o'rta namgarchilik mintaqalarida va o'rmonlarda yer osti suvlarining chegarasida vujudga keladi. Ko'pincha temir ma'danlari ko'l-botqoqlik sharoitida hosil bo'ladi. Temirning cho'kmaga tushishida ma'lum darajada bakteriyalarning ta'siri bo'lishi mumkin. Sideritning styajeniyalari va konkretsiyalari botqoqlik va torfyaniklarda qaytarilish sharoitida hosil bo'ladi.

Amaliy ahamiyati. Cho'kindi temir jinslari qora metallurgiya uchun asosiy xomashyodir. Eng sifatli ma'dan temir jeleznyagi va siderit hisoblanadi. Temirning ayrim oksidli birikmalari mineral bo'yoqlarni

tayyorlashda ishlatiladi. Yirik temir konlari: Kursk magnit anomaliyasi, Krivoy rog (jespelit), Kerch (qo'ng'ir jeleznyak), Uraldagi Baykal koni (siderit).

Galoidli va sulfatli jinslarning hosil bo'lish sharoitlari bir-biriga o'xshash bo'lib, tarkibi turlichadir. Bu jinslar orasida oshtuz, gips va angidritlar keng tarqalgan.

Galit (oshtuz). Oshtuz (galit) jinslarda to'la donador, kristallangan yoki yaxlit quyma ko'rinishda uchraydi. Uning rangi aralashmalarga qarab oq, havorang, pushti, qizil va qora bo'lishi mumkin. Ta'mi sho'r, suvda oson eriydi, solishtirma og'irligi $2,1 \text{ g/sm}^3$. Oshtuz ancha qalin uyumlar va aralashmalar ko'rinishida uchraydi. Oshtuz qatlamining qalinligi 10-15 m va undan ko'p bo'ladi.

Oshtuz aralashgan jinslar odatda sho'r bo'ladi va ular nurashga uchraganda jinsning yuzasida tuz gardi (sho'ri) hosil bo'ladi. Ko'pincha qumlar, gil va tuproqlar sho'rlanadi. Oshtuz ovqat tayyorlashda ishlatilganligidan osh tuzi deb yuritiladi. Osh tuzi arid iqlim sharoitida joylashgan ko'l va lagunalarda bo'ladi.

Gips. Gips tabiatda xuddi toshtuz singari donador kristallangan uyumlar ko'rinishida uchraydi. Gipsning qattiqligi kichik bo'lib, Moos shkalasida etalon sifatida 2- o'rindadir. Solishtirma og'irligi $2,2-2,4 \text{ g/sm}^3$. Rangi aralashmalarning tarkibi va miqdoriga qarab xilma-xil. Toza gips qordek oq, och-kulrang yoki pushti rangda bo'ladi. Gips gil, qumtosh va boshqa cho'kindi jinslar orasida mayda, siyrak donalar yoki ayrim kristallar druzasi (shodasi) shaklida ham ko'p uchraydi. Gips ko'pincha bo'shliqlarda - yoriq, g'ovaklarda aylanib yuradigan eritmalardan ajralib chiqadi, shunda o'sha bo'shliqlarning devori uning kristallari bilan qoplanadi.

Angidrit. U kulrang yoki havorang zich jinsdir. Bu belgilari angidritni boshqa jinslardan ro'yirost ajratib turadi. Angidritga uning 200-300 metr chuqurlikda uchrashi va ba'zan yer yuzasiga chiqib qolsa, u gipsga o'tadi. Odatda angidritning gidratlanish jarayoni, ya'ni CaSO_4 (angidrit) molekulasi ikki molekula suv qo'shilishi tabiiy sharoitlarda juda tez sodir bo'ladi, natijada gips $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ hosil bo'ladi. Bunday vaqtlarda jinsning hajmi kengayib burmalanadi va g'ijimlangan qat-qatli tekstura hosil bo'ladi. Angidritning solishtirma og'irligi $2,9-3,1 \text{ g/sm}^3$ va qattiqligi 2,5-3,0.

Angidrit asosan gipsning chuqurlikda suvsizlanishi natijasida, kamroq esa gips va toshtuz kabi tuz hosil qiluvchi maxsus suv havzalarida ma'lum sharoitda hosil bo'ladi.

Kaustobiolitlar

Kaustobiolitlarga organogen yo'l bilan hosil bo'lgan organik tarkibli jinslar kiradi. Bular birinchi darajali foydali qazilmalar bo'lib, juda katta xalq xo'jalik ahamiyatiga ega. Bulardan torf, ko'mir, yonuvchi slanes, neft va bitumli (organik moddalar) jinslarning ta'rifini keltiramiz.

Torf - yog'och, mo'xlar, barglar, daraxt shox-shabbalaridan, ularning ildizlarining yemirilgan qoldiqlaridan iborat massadir. Torfning rangi to'q malla yoki qoramtir bo'ladi. Torfni hosil qiluvchi o'simliklarning yemirilishi suvli, havo kam joyda mikroorganizm ishtiroki bilan davom yetadi. Quruq torf tarkibidagi organik moddalar ichida uglerod C- 28-35% ni, kislorod O₂ - 30-38% ni va vodorod H₂ - 5,5% ni tashkil yetadi. Torf tarkibida ma'lum miqdorda mineral moddalar mavjud bo'lib, uni yoqqanda bu mineral moddalardan kul hosil bo'ladi. Torf botqoqliklarda hosil bo'ladi. Ularni torf koni - torfyanik (torf koni ma'nosida) nomi bilan yuritiladi. Torfning qalinligi uncha katta bo'lmaydi, lekin ba'zan keng maydonlarni egallab yotadi. Torf o'zining paydo bo'lishiga va ichidagi materiallariga ko'ra, qamish torfi, sapropel torfi va boshqa xillarga bo'linadi. Torf xalq xo'jaligida katta ahamiyatga ega. Torf qalin cho'kindi jins ostiga tushib qolishi natijasida torf avval malla ko'mirga, keyinchalik toshko'mirga aylanadi. Bu jarayon tufayli o'simlik moddalari butunlay parchalanadi. Torfning ustki qismida qalin jinslarning bosimi natijasida torf zichlashadi va suvsizlanadi.

Ko'mirlar. O'simliklarning ko'mirga aylanishi, asosan biokimyoviy yo'l bilan o'tadi. Chunki organik moddalarni yemirishda mikroorganizmlar - aerob va anaerob bakteriyalar va boshqalar ishtirok qiladi. Suv ostiga cho'kkan o'simliklar suvning yuqori - havo kiradigan qismida yemirilishiga, chirishiga gumus paydo qilish jarayoni deb yuritiladi. Bu yemirilayotgan modda havo o'tmas chuqurlikka yyetganda deyarli bir xil mallasimon massaga, ya'ni torfga aylanadi. Ko'mirlar torfdan hosil bo'ladi. Ko'mirlar orasida ularning strukturasi va uglerodning (C) miqdoriga ko'ra mallako'mir (69%), toshko'mir 82% (C) va antratsit 95%(C) ga bo'linadi.

Malla ko'mir yoki lignit qazilma ko'mir turlaridan biri bo'lib, sifatiga ko'ra toshko'mir bilan torf o'rtasida turadi. Toshko'mirga nisbatan yumshoq, torfga qaraganda qattiq va zichlangan. Rangi malla, ko'pincha mallasimon qora, qat-qat bo'lib yotadi. Qatlamlarning qalinligi 1 santimetrdan 30-35 m gacha bo'ladi. Solishtirma og'irligi 0,8-1,4 g/sm³,

4000-7000 kal. issiqlik beradi. Bunda uglerod (karbon) 75%, suv 10-40% (suvga yaqin joyda), kuydirilgandan keyin qolgan kuli, asosan noorganik moddalardan iborat. Bulardan tashqari, ko'mirni qizdirganda undan uchuvchan moddalar chiqadi, chizig'i qo'ng'ir, yaltiroq, chig'anoq sinimli.

Toshko'mir. Rangi qora, yog'liqsimon yaltiraydi. Odatda yaxshi yuqmaydi, yirik yoki mayda donador, mo'rt. Qatlamlangan toshko'mirning yaxshi xilidan koks tayyorlanadi. Chizig'i qora, yaltiroq va xira.

Antratsit - qattiqligi va yaltiroqligi bilan toshko'mirdan farq qiladi. Unga qora rang, yarim metallsimon yaltiroqlik, g'adir-budur sinim xosdir. Qo'lga yuqmaydi. Tezda o't olmaydi.

Yuqorida ko'rib o'tilgan jinslar uglerod bilan to'yinishning yog'och-torf-malla ko'mir-toshko'mir-antratsit bosqichini tashkil qiladi. U yog'ochda 50%, antratsitda 95% bo'ladi. Antratsitning solishtirma og'irligi $1,4-1,7 \text{ g/sm}^3$. Rangi qora. Metallsimon yaltiraydi. Uchuvchan moddalar 8% dan kam. Shuning uchun ham u o'z-o'zidan yonmaydi

Organik moddalarning parchalanish jarayoni kislorodli sharoitda ro'y beradi va bitumlar deb ataladigan neftni yoki yonuvchi, uchuvchi moddalarni hosil qiladi va bu jarayon bitumlanish deb yuritiladi. Neftning paydo bo'lishi to'g'risida birinchi marta D.I. Mendeleev tomonidan aytilgan fikr ham bordir. Unga ko'ra neft noorganik yo'l bilan hosil bo'ladi. U Yer qobig'ining cho'nqir qismida sintezlanadi, keyinchalik yuqoriga ko'tarilib, yaxshi kollektor xususiyatiga ega bo'lgan cho'kindi jinslar orasida to'planadi. Bitumlar ko'pincha dengizda, gillar bilan aralashib cho'kadi. Natijada yonuvchi slaneslar deb ataluvchi jinslar hosil bo'ladi. Ular yupqa qatlamli, qat-qat qoplangan, to'q kulrang, malla yoki qoramtir jinslardir. Ko'pincha slanetslarning yuzasi turli qazilma tamg'alar bilan qoplangan bo'ladi.

Quruq yonuvchi slanesga olov tutilsa, is chiqariyb yonadi yoki quyuq tutun chiqariyb tutaydi, ayni vaqtda bitumning kuchli hidi kelib turadi.

Neftning yuqorida tasvirlangan jinslardan farqi, uning suyuq bo'lishidir. Uning rangi solishtirma og'irligiga qarab och-sariqdan (yyengil xillari) malla-qoragacha (og'ir neft) bo'ladi. Neftga moydek yaltirab turish xosdir. Neftning o'ziga xos hidi bor. Agar neftda ko'p miqdorda oltingugurt bo'lsa (masalan, Uraldagi neft), vodorod sulfid hidiga o'xshagan o'tkir hidi bo'ladi. Suvga tushgan kichik neft tomchisi rangdor toblanuvchi pardani hosil qiladi (flyuoressensiya).

Ba'zan juda katta neft konlari har xil g'ovak yoki yoriqlari ko'p bo'lgan jinslar orasida uchraydi. Bunday jinslar (qum, qumtosh-konglomerat, ohaktosh va boshqalar) ayni vaqtda neft konlari kollektorlarning rolini bajaradi.

Bitumli jinslar ichida oksidlangan (quyuqlashgan) holdagi neft kam tarqalgan. Bunday jinslarga qoramtir rang, bolg'a bilan urganda bitum hidini berishi xosdir. Jins kukuni erituvchini bitumi bilan bo'yaydi.

Fosforli tog' jinslari

Fosforli tog' jinslari (fosforitlar) deb tarkibida anchagina ($P_2O_5 > 10\%$) fosfor besh oksidi bo'lgan jinslarga aytiladi. Ular cho'kindi jinslar orasida ozroq rivojlangan. Fosforitlarda fosfor minerallaridan gidroksil apatit ($Ca_5 \cdot (PO_4) \cdot 3(OH)$), fluorapatit ($(Ca_5(PO_4)_3F)$), hamda amorf fosfat-kollofanit ($Ca_n(FO_4)_m(OH)$) va boshqa minerallar uchraydi. Odatda bu minerallarning miqdori 35-40% ga yyetadi. Fosforitlarning tarkibida qo'shimcha sifatida gilsimon minerallar, kalsit, magnezit, bo'lakli minerallar (0,01-2 mm), opal, xalsedon, pirit va boshqa minerallar bo'lishi mumkin. Ularning tarkibida uchraydigan qo'shimchalarga qarab ular har xil cho'kindi jinslarga - qumtosh, alevrolit, gil, ohaktosh va kremenlarga o'xshash bo'lishi mumkin.

Fosforitlar odatda qora, kulrang, jigarrang, kulrang-yashil va oq bo'ladi. Jinslarning rangi asosan qo'shimchalarning tarkibiga bog'liq, toza fosforit oq ranglidir.

Fosforli tog' jinslari hosil bo'lish joyiga ko'ra dengiz va kontinental, yotish holatiga ko'ra qatlamli va konkretsion turlarga bo'linadi. Fosforitlar qatlamli, konkretsion-nursimon va konkretsion jelvakli teksturaga ega. Jinsning strukturasi har xil bo'lib, ularning ichida alevropelit, peschano-alevrit, biogen, oolit turlari keng rivojlangan. Bo'lakli jinslarda fosfat birikmalari ko'pincha sement yoki donalarning bo'lagi shaklida uchraydi, gilli va organogen jinslarda fosfatlar organizm qoldiqlari-chig'anoqlar, baliqlarning tishi va suyaklarida uchraydi.

Qatlamli fosforitlar qora rangli bo'lib, qumtoshlarni eslatadi. Jins tashkil qiluvchi donalar diagenез jarayonida fosfatlarni konsentrik qobig'i bilan qoplanadi. Donalarning katta-kichikligi asosan 0,1-1 mm bo'lib, ular sharsimon, oolit yoki noto'g'ri shaklda uchraydi. Fosforit qatlamlarining qalinligi metrning ulushidan 15-17 metrgacha bo'ladi.

Gil jinslari ichida uchraydigan konkretsion-nursimon fosforitlar sharsimon shaklga ega bo'lib, ularning kattaligi 20 santimetrga yetishi

mumkin. Ularning o'rta qismida bo'shliq borligini yoki sulfid minerallari bilan to'ldirilganligini ko'rish mumkin.

Fosforitlarning hosil bo'lishi to'g'risida har xil fikrlar mavjud. Ularning hosil bo'lish sharoitini ko'pchilik mutaxassislar fauna va flora-larning hayot faoliyati bilan bog'laydilar.

Konkretnon fosforitlar diagenoz jarayonida fosforni o'zlashtirib olgan organizmlar qoldiqlariga boy bo'lgan gillarda hosil bo'lishi mumkin.

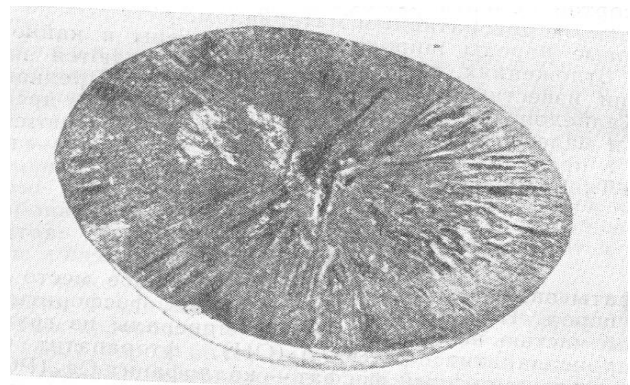
Ayrim mutaxassislarning fikricha, ko'pchilik organizmlar (masalan, baliqlar)ning bir vaqtda qirilishi, fosforit konlarining yemirilishi, nurash mahsulotlarining qayta yotqizilishi va tarkibida fosfor bo'lgan suvlar hisobiga fosforit yotqizilari hosil bo'lishi mumkin.

Fosforitlar mineral o'g'itlarni tayyorlash uchun asosiy xomashyodir. Ular yana kimyo sanoatida fosfor va uning birikmalarini olishda ishlatiladi.

Fosforit konlari Qozog'istonda (Karatau), Ukrainada (Mogilev, Podolskiy viloyatlarida), Kursk, Moskva, Kostroma, Ivanova, Chelyabinsk viloyatlarida va O'zbekistonda topilgan.



Fosforit konkretsiyasi



Fosforitning radial narsimon tuzilgan konkretsiyasi

Nazorat savollari:

1. Cho'kindi jinslar qanday hosil bo'ladi?
2. Cho'kindi jinslar necha turga bo'linadi?
3. Cho'kindi tog' jinslarida qanday strukturalar mavjud?
4. Cho'kindi tog' jinslarida qanday teksturalar mavjud?
5. Jinslarning qanday g'ovaklik darajasi bor?
6. Jinslarning rangi nimalarga bog'liq?
7. Cho'kindi bo'lakli jinslar necha turga bo'linadi?
8. Bo'lakli cho'kindi jinslar qanday ajratiladi?

9. Psefitlarga qanday jinslar kiradi?
10. Konglomerat, brekchiya va gravelitlarni ta'riflab bering.
11. Qumtoshlarga qanday belgilar xos?
12. Alevrolitlarni ta'riflab bering.
13. Gillarning qanday muhim xususiyatlari va turlari bor?
14. Aralash jins deb nimaga aytiladi?

5-AMALIYOT ISHI

METOMORFIK TOG'JINSLARI

Maqsad: Mavzu bo'yicha umumiy tushuncha b'Yerish; metamorfik tog' jinslarining strukturasi, teksturasi va tasnifi bo'yicha bilimlarni kengaytirish va chuqurlashtirish.

Nazariy asoslar: Birlamchi magmatik va cho'kindi tog' jinslari Yerning chuqur qismlarida o'zgarishi natijasida metamorfik jinslar hosil bo'ladi. Metamorfizm jarayonida birlamchi minerallar to'liq yoki qisman qayta kristallanadi. Qayta kristallanish minerallarni erish nuqtasidan past haroratda sodir bo'ladi. Metamorfik jinslar Yer qobig'ida keng rivojlangan bo'lib, ko'proq dokembriygacha bo'lgan davrlarda sodir bo'lgan. Ular Yer qobig'ining katta hududlarida keng rivojlangan.

Tog' jinslarining metamorfizmi deb, strukturaviy va mineralogik o'zgarishga olib keladigan har qanday jarayonga aytiladi. Ayrim hollarda fizikaviy va kimyoviy sharoitning o'zgarishi jinslarning kimyoviy o'zgarishiga olib keladi. Metamorfizmning asosiy omillariga harorat, gidrostatik va bir tomonlama bosimning oshishi, pastdan ko'tarilgan eritma va gazlar kiradi. Harorat oshishi magmatik jinsning harorati, radiofaol elementlarning parchalanishi va jinslar Yerning chuqur qismlariga tushib qolishi bilan bog'langan. Chuqurga tushish bilan har 33 metrda harorat o'rtacha 1°C ga oshadi. Gidrostatik bosim kontinentda har bir km da 270 atm. ga oshadi. Metamorfizm quyidagi turlarga bo'linadi: regional va lokal metamorfizm, dinamometamorfizm, kontakt metamorfizm, kontakt metasomatizm, avtometasomatizm, gidrotermal metasomatizm va boshqalar.

Metamorfik tog' jinslari strukturasi. Metamorfik va metasomatik jinslar strukturasi va teksturasi ularning kristallanish darajasi, mineral donalari shakli, ularning birikishi, katta-kichikligi va o'zaro joylanishi bilan belgilanadi.

Metamorfik jarayoni to'liq rivojlanmagan vaqtda struktura metamorfik va birlamchi strukturalar oralig'ida bo'ladi. Bunday strukturalar qoldiq yoki relikтли strukturalar de-yiladi. Ularga blastogranitli, blastoporfirli va boshqa strukturalar kiradi. Blastogranitli struktura blastez jarayonida o'zgargan granit strukturasidir. Blastez jarayonida mozaikali strukturaga ega bo'lgan kvars to'plamlari yoki ma'lum yo'nalishga ega bo'lgan slyudalar orasida kvars to'plamlari bo'ladi.

Metamorfik jinslarda magmatik jinslarga nisbatan farqli minerallarning idiomorfizm darajasi ularning kristallanish darajasiga bog'liq. Bunday strukturalar kristalloblastli strukturalar de-yiladi.

Kristalloblastli struktura bu umumiy atama bo'lib, hamma to'liq kristallangan strukturalarga aytiladi. Kristalloblastli strukturaga quyidagi xususiyatlar xos: 1. Minerallarning chegarasi shaklsiz bo'lib, ko'pincha qirrilgan va buxtasimon bo'ladi. 2. Mayda minerallar yirik minerallarga o'ralgan holda uchraydi; 3. Minerallar to'plam holida joylanish xususiyatiga egadir. Metamorfik jinslarda mineral donalarining shakli ksenoblast va idioblast bo'ladi. Ksenoblast minerallar ma'lum kristall shakliga ega emas. Idioblast minerallarga kristallografik qirralarning rivojlanishi xosdir. Blastez jarayonida hosil bo'lgan minerallarga ularning kristallografik formalari bo'lmasligi va bir vaqtda hosil bo'lishligi xosdir. Kristalloblastli struktura quyidagi turlarga bo'linadi: Gomeblastli, geteroblastli, granoblastli, rogovikli, lepidoblastli, nematoblastli, fibroblastli, halqasimon, gulvirli, diabloblastli.

Gomeblastli strukturaga jins tashkil qiluvchi minerallar o'lchamining ozmi - ko'pmi bir xilligi xosdir.

Geteroblastli strukturaga jins tashkil qiluvchi minerallar o'lchamining har xilligi xosdir.

Granoblastli strukturada jins minerallari ma'lum miqdorda izometrik shaklga egadir. Minerallarning formasi har xil bo'ladi: dumaloq, poliedrik, buxtasimon va arrasimon.

Rogovikli struktura rogoviklarga xosdir. Unga mineral donalari shakli arrasimonligi va minerallar to'plam holida uchrashi xosdir. Bu strukturaga ayrim holda geteroblastli va poykiloblastli tuzilish xosdir.

Lepidoblastli strukturada minerallarning asosiy qismiga tangasimon va plastinkali shaklda bo'lishligi xosdir. Cheshuykali minerallar slanes yo'nalishiga parallel holda rivojlangan bo'ladi.

Minerallarning o'lchami bo'yicha struktura dag'al, mayda, mikroblastli turlarga bo'linadi. Lepidoblastli struktura gomeblastli va geteroblastli bo'lishi mumkin.

Nematoblastli struktura. Ayrim minerallar (Kuznetsov E.A. bo'yicha) prizma bo'yicha uzun kristallarni hosil qilishga mo'yildir. Minerallar bir yo'nalishda joylashadi. Bekkeni fikricha nematoblastli strukturada tolali minerallar chalkash agregatlarni hosil qiladi.

Fibroblastli struktura. Bu struktura nematoblastli strukturadan jinsni uzun tolali minerallardan tashkil topganligi bilan farq qiladi. Halqasimon struktura serpentinitlarga xosdir.

Jinsda ko'p miqdorda yo'nalgan halqalar bo'ladi, serpentindan tashkil topgan yo'llar har xil tomonga yo'nalganligi xosdir. Yo'llar tolasimon tuzilgan serpentindan tashkil topgan.

Poykiloblastli struktura. Bu strukturada yirik minerallar ichida ko'p miqdorda mayda mineral donalarini o'z ichiga olgan bo'ladi.

Brekchiasimon strukturali jinslarga qirrali bo'laklarning borligi xosdir. Sementlovchi moddalar bo'laklardan strukturasi va **hosil**bo'lishi bilan farq qiladi.

Kataklastik struktura. Bu struktura jinslarga mexanik kuchlar ta'sirida hosil bo'ladi. Unda minerallar buralgan va maydalangan bo'ladi.

Metamorfik tog' jinslari teksturasi. Metamorfik jinslarga quyidagi teksturalar xosdir: yaxlit, yo'l-yo'l, slanesli, hol-hol va bodomsimon.

Yaxlit teksturali jinslarga quyidagilar xosdir: jinsni tashkil qiluvchi minerallar tartibsiz joylashgan bo'lib, ular markazga qarab va ma'lum yo'nalish bo'yicha yo'nalmagan bo'ladi. Bu tekstura bir xil materialli jinslarning qayta kristallanishi natijasida hosil bo'ladi. Massiv tekstura marmar va kvarsitlarga xosdir.

Yo'l-yo'l teksturaga jinslarda yo'llarning ket-ket kelishi xos bo'lib, yo'llar bir-birlaridan mineral tarkibi, strukturasi va boshqa belgilari bilan farq qiladi. Ularning kelib chiqishi har xil bo'ladi. Ular qoldiqli tekstura bo'lib, birlamchi qatlamli jinslar (qumtosh, ohaktosh, gillar va boshqalar) hisobiga hosil bo'ladi. Bu tekstura yana metamorfizm jarayonida minerallarning qayta joylanishi hisobiga hosil bo'ladi.

Gneyssimon tekstura yo'l-yo'l teksturaning turi bo'lib, gneys va migmatitlar teksturasini alohida ta'kidlash uchun ishlatiladi.

Slanessimon tekstura jinsda parallel joylashgan yo'llar borligi bilan ajralib turadi. Bu teksturaga jinsda plastinkali, cheshuykali, uzun yo'nalgan minerallar va hamda linzasimon agregatlar parallel joylashganligi xosdir.

Hol-hol tekstura jinslarga hollar borligi xos bo'lib, ular asosiy massadan o'zining tarkibi, ayrim hollarda strukturasi bilan ajralib turadi. Bu struktura rogoviklarga xosdir.

Bodomsimon teksturali jinslarda dumaloq, yoki uzun tuzilishga ega bo'lgan agregatlar borligi xosdir. Ular bir yoki bir necha minerallardan tashkil topgan bo'lib, slaneslanishga parallel joylashadi. Jinsni tashkil qiluvchi mayda donalar ularni o'rab oladi.

Metamorfik tog' jinslari har xil geologik jarayonlar ta'siri natijasida hosil bo'ladi. Metamorfik jinslarni klassifikatsiya qilganda, ularning kimyoviy va mineral tarkibini, struktura va teksturasini hamda qaysi metamorfizm turi hisobiga hosil bo'lganligiga e'tibor beriladi. Minerallarning paragenesisiga qarab qanday termodinamik (P,T) sharoitda, struktura va tekstura belgilariga qarab qanday chuqurlikda jinslar hosil bo'lganligini aniqlash mumkin. Ularning kimyoviy tarkibini tahlil qilib, birlamchi jinsning tarkibini bilib olish mumkin.

Metamorfik tog' jinslari ikki xil genetik kelib chiqishga ega. Ularning ma'lum qismi cho'kindi jinslar (parajinslar), ma'lum qismi esa magmatik jinslar (ortojoinslar) hisobiga hosil bo'ladi. Bunga qaramasdan har xil birlamchi jinslar hisobiga bir xil mineral tarkibli metamorfik jinslar hosil bo'ladi.

Metamorfik jinslarning birinchi klassifikatsiyasi Van-Xayz, Bekke, Grubenman va Niggilarning ishlarida keltirilgan. Ular metamorfik jinslar klassifikatsiyasi "Metamorfizmning chuqur zonolari" nazariyasiga asoslangan. Bu nazariyaga muvofiq regional metamorfizmning kuchli rivojlanishi harorat va bosim funksiyasi sifatida ko'riladi. Ular ma'lum termodinamik sharoitda barqaror bo'lgan minerallar assotsiatsiyasini borligini ko'rsatib, metamorfizm hosil bo'lish jarayonini uchta zonaga ajratganlar: epizona, mezozona va katazona.

1. Epizonada harorat va umumiy bosim past, bir tomonlama bosim o'rtacha bo'lib, u zonaning ostki qismiga tushgan sari ortib boradi. Bu zonaning o'ziga xos minerallari quyidagilardan iborat: soizit, epidot, xlorit, seritsit, aktinolit, albit, talk. Epizonada zonada quyidagi jinslar hosil bo'ladi: fillit, slanes, epidotli jinslar, kvarsit, marmar, kataklastik jinslar va boshqalar.

2. Mezazonada harorat va umumiy bosim o'rta va yuqori, bir tomonlama bosim yuqori bo'ladi. Bu zonaning tipik minerallari quyidagilardir: biotit, muskovit, shoh aldamchisi, disten, stavrolit, almandin. Mezazonaning o'ziga xos jinslari quyidagilardan iborat: muskovitli, muskovit-biotitli, epidotli, kianitli va stavrolitli slaneslar, amfibolit, rogovik, andradit-gedenbergitli skarnlar, marmar, kvarsitlar.

3. Katazonada harorat va umumiy bosim yuqori, bir tomonlama bosim past bo'ladi. Bu zonaning tipik minerallari quyidagilardan iborat:

sillimonit, korund, anortit, rombik piroksen, vollastonit, omfatsit, pirop. Bu zonada gneys, sillimonitli va granat - biotitli slaneslar, vollostonit-diopsidli jinslar, rogoviklar, andradit-gedenbergitli skarnlar, eklogitlar, marmar, kvarsit va boshqalar hosil bo‘ladi.

Keyinchalik minerallarning muvozanati to‘g‘rsidagi fizikaviy-kimyoviy ta‘limotning rivojlanishi metamorfik fatsiyalar tushunchasi paydo bo‘lishiga olib keldi. Bu yo‘nalish hozirgi paytdagi metamorfik jinslarni tasnif qilishda asos bo‘ldi. Metamorfik fatsiyalar jarayoni fin olimi Eskola tomonidan taklif qilingan.

Metamorfik jinslarning mineral tarkibi metamorfizmning fizikaviy - kimyoviy sharoiti funksiyasidir. Har xil termodinamik sharoitda bir xil kimyoviy tarkibli jinsdan har xil mineral assotsiatsiyalar hosil bo‘ladi.

Masalan, Vinkler $\text{SiO}_2 : \text{CaO} : \text{MgO} = 1 : 1 : 1$ tarkibli jinsdan past haroratli fatsiya sharoitida kalsit- tremolit- dolomit minerallarining assotsiatsiyasi, xuddi shu tarkibli jinsdan yuqori haroratli fatsiya sharoitida esa magnezit-talk mineral assotsiatsiyasi hosil bo‘ladi deb aytadi. Metamorfik jinslarni tasnif qilganda yana jinslar qaysi metamorfizm turlari hisobiga hosil bo‘lganligi hisobga olinadi.

Regional va kontakt metamorfizm jinslari

Kontakt metamorfizm jinslari ikki turga bo‘linadi: 1. Kontakt termal (soviyotgan intruziv harorati ta‘siri natijasida atrofdagi jinslarning o‘zgarishi); 2. Kontakt metasomatik.

Kontakt termal metamorfizm jinslariga rogovik kiradi. Rogoviklarda quyidagi fatsiyalar uchraydi: 1. Kvars-albit rogovikli. 2. Amfibol rogovikli. 3. Piroksen rogovikli. 4. Sanidinitli.

Kvars-albit rogovik fatsiyasi. Rogoviklar zich jins bo‘lib, ko‘pincha chig‘anoqsimon sinadi, rangi har xil. Gil jinslari hisobiga hosil bo‘lgan rogoviklar kvars, albit, seritsit, biotit, kordierit, andaluzit, kamroq epidotdan tashkil topgan. Asos , o‘rta magmatik va ularning tufogen jinslari va mergellar hisobiga hosil bo‘lgan rogoviklar qora, yashil-kulrang bo‘lib, mayda donali albit-epidot-aktinolitdan tashkil topgan. Vulqon shishasi to‘liq mayda cheshuykali xlorit va slyudali minerallar bilan almashinadi.

Amfibol rogovik fatsiyasi. Bu fatsiyada barqaror minerallar oddiy rogovaya obmanka, o‘rta va asos plagioklaz va kamroq piroksendan iborat. Gilli jinslar qora, zich rogoviklarga aylanadi. Ularning tarkibida kvars, dala shpatlari, slyuda, andaluzit yoki kordierit uchraydi. Ohakli-

silikatli rogoviklar (skarnoidlar) dolomit, kalsit, forsterit, kvarsdan tashkil topgan. Asos magmatik tog' jinslari hisobiga hosil bo'lgan rogoviklar amfibolli jinslarni tashkil qiladi. Ularning tarkibida rogovaya obmanka va plagioklaz uchraydi.

Piroksen rogovik fatsiyasi. Bu fatsiya jinslari kontaktga yaqin joyda rivojlanadi. Ular yuqori haroratli minerallardan tashkil topgan: piroksen, sillimonit, vollastonit, forsterit.

Sanidinit fatsiyasi magmatik jinsni ekzokontaktida rivojlanadi.

Kontakt termal metamorfizm jinslariga yana marmar, kvarsit va boshqalar kiradi.

Marmarlar karbonat jinslari hisobiga hosil bo'ladi. Ular o'rta-yirik donali bo'lib, rangi har xildir.

Kontakt metasomatik jinslar – skarnlar. Bu jinslar ko'pincha nordon jinslar bilan ohaktoshlarni va dolomitlarni chegarasida postmagmatik eritmalarni va gazlarni ta'sirida hosil bo'lgan jinsni skarn deyiladi. Ular karbonatlar va granitlardan mineral tarkibi bilan keskin farq qiladi. Skarlarda piroksen, granat, epidot, amfibollar, vezuvian, skapolit, olivin guruhiga kiruvchi minerallar, flagopit va boshqa minerallar uchraydi. Skarlarda magnetit, sheelit, kassiterit, molibdenit, arsenopirit va boshqa ma'danli minerallar uchraydi. Ularning kristallanish darajasi va rangi har xildir. Strukturasida ko'proq granoblastli bo'ladi.

Metamorfik tog' jinslarining tasnifi va kataklastik metamorfizm jinslari.

Kataklastik metamorfizm bir tomonlama bosim va past harorat ta'sirida sodir bo'ladi. Tektonik jarayonlar ta'sirida jinslar maydalanadi va uqalanadi. Bu metamorfizm mahsulotlariga kataklazirlangan jinslar, kataklazit, milonit va tektonik brekchiyalar kiradi.

Kataklazirlangan jinslar. Bu jinslarda birlamchi struktura saqlanib qoladi. Jinsda mo'rt minerallar (kvars, dala shpatlari) maydalanadi, plastik minerallar (slyudalar) eziladi. Kvars to'liqinsimon va mozaikali so'nadi. Kataklazirlangan jinslar tarkibi bo'yicha granitga, gabbro va boshqa jinslarga to'g'ri kelishi mumkin. Jins strukturasida - kataklastik.

Kataklazitlar. U oldingi jinsdan ko'proq maydalanganligi bilan farq qiladi. Kataklazitlarda ko'proq porfiroplastik va blastosementli strukturalar uchraydi. Qoldiq minerallarga qarab birlamchi jinslarni aniqlash mumkin. Kukunlangan minerallar hisobiga xlorit, seritsit va boshqa minerallar rivojlanishi mumkin.

Milonitlar juda mayda kukunlangan jinsdir. Tog' jinsi mayin va changsimon materiallardan tashkil topgan bo'lib, uning orasida birlamchi minerallar qoldiqlari saqlanib qoladi. Kukunlangan materiallar hisobiga xlorit, seritsit va boshqa minerallar rivojlanadi.

Tektonik brekchiya burmachanlik hududlarida va tektonik yoriqlar atrofida rivojlanadi. Tog'jinsi har xil katta-kichiklikdagi qirrali bo'laklardan tashkil topgan bo'lib, mayda zarrachalar bilan sementlanadi.

Ultrametamorfizm zonasining jinslari va granitizatsiya. Burmachanlik hududlarida birlamchi jinslar 8-10 km. dan ko'proq chuqurlikka tushib qolsa va harorat oshsa eriydi. Birinchi galda yyengil eriydigan ($650-700^{\circ}\text{C}$) komponentlar - kvars, dala shpatlari eriydi (selektiv erish- anateksis).

Yana ham chuqurroqqa tushganda va harorat $800-900^{\circ}\text{C}$ ga yyetganda jinslar to'liq eriydi (palingenez). Substrat boshlang'ich jinslarining (gneys, metamorfik jinslar) qisman erishi natijasida migmatitlar hosil bo'ladi, unda substart (boshlang'ich) jinslari kvars, dala shpatli agregatlar bilan ket-ket keladi.

Inyeksion gneyslar migmatitlarning turidir. Magmatik eritmaning substrat qatlamlar orasida va qatlamni kesuvchi tomirlarda kristallanishi natijasida hosil bo'ladi. Tomir jinslari sekin-asta boshlang'ich jinsga o'tib boradi. Bu inyeksion gneyslarning metasomatik usul bilan hosil bo'lganligini bildiradi. Ular granitizatsiya jarayonining mahsulidir. Granitizatsiya bu granitlarning har qanday boshlang'ich jinslar hisobiga hosil bo'lish jarayonidir. D.S. Korjinskiy fikricha granitlarning metamorfik jinslar hisobiga hosil bo'lishi, ulardan magmatik eritmalar o'tishi bilan bog'liq. Granitizatsiya jarayonida ishqor va kremnezyomlar olib kelinadi, magniy va temir substratdan olib chiqiladi.

Nazorat savollari:

1. Metamorfik tog'jinslari qaysi omillar hisobiga hosil bo'ladi?
2. Metamorfik tog'jinslari kelib chiqishiga qarab necha turga bo'linadi?
3. Metamorfizm zonalarini ta'riflab bering.
4. Metamorfik tog' jinslarining qanday struktura turlari mavjud?
5. Metamorfik tog' jinslarining qanday tekstura turlari mavjud?
6. Metamorfik tog' jinslarining tasnifini tushuntirib bering
7. Kontakt metamorfizm sabablari va fatsiyalarini ta'riflab bering.
8. Kontakt metamorfizmning qanday turlari bor?
9. Kontakt metamorfizmga misollar keltiring.
10. Kontakt metasomatizm jinsi - skarnni ta'riflab bering.

11. Avtometasomatizm jinslarini ta'riflab bering.

6-AMALIYOT ISHI

TOG'KOMPASI. GEOLOGIK XARITALAR, ULARNING TURLARI VA SHARTLI BELGILARI.

Geologiya xaritalari Yer yuzasining geologik tuzilishini tasvirlovchi hujjatdir. Xaritalar dalada o'tkaziladigan geologik tekshiruvlardan yig'ilgan hujjatlarni topografik xaritaga tushirish asosida tuziladi. Hozir umumiy halqaro nomenklatura asosida geologik xarita tuzish qabul qilingan. Geologik xaritalar masshtabiga qarab bir necha turga bo'linadi:

Obzorli xaritalar (1:2500000 va undan kichikrog'i, 1:5000000, 1:7500000, 1:10000000). Bu xaritalarda territoriyalar topografik jihatdan ancha umumlashtirilib, geologik tuzilishi to'g'risida ma'lumot beriladi.

Kichik masshtabli xaritalar (1:1000000, 1:500000 va undan kichikrog'i) - katta keng territoriyalarning, ayrim davlatlarning geologik tuzilishi to'g'risida ma'lumot beradi. Kichik masshtabli xaritalarning topografiya asosi odatda juda soddalashtirilgan bo'ladi.

O'rta masshtabli xaritalar (1:200000, 1:100000) ayrim territoriya geologiyasining asosiy tomonlarini tasvirlovchi geologik xarita hisoblanadi va bu xarita asosida qazilma konlarini qidirish ishlari rejalashtiriladi. O'rtacha bo'lgan territoriyalarda tarqalgan stratigrafik va tektonik elementlar, magmatik jinslar, foydali qazilmalar tasvirlanadi.

Yirik masshtabli xaritalar (1:50000, 1:25000) ham aniq topografik xarita asosida tuziladi. Bu xaritada foydali qazilmaning topilish istiqbollari, aniqlangan rayonning mukammal geologik tuzilishi, qishloq xo'jaligining o'zlashtirilishi, shahar, idora, gidrotexnik qurilishlarning istiqbollari aniqlangan bo'ladi. Yirik masshtabli xaritalar faqat yer yuzining geologik tuzilishinigina emas, Yerning chuqur qismi to'g'risida ham ma'lumotlar olishga imkoniyatlar berishi lozim.

Mukammal geologik xaritalar (1:10000 va undan kattarog'i) maxsus topografik xarita asosida tuziladi. Bu xaritalarda ayrim foydali qazilma jinslarning yotishi, tarqalish qonuniyatlari to'liq ifodalanadi.

GEOLOGIYA XARITALARINING TURLARI

Hozirgi geologik xaritalarda ayrim rayonlarning to'liq geologik tuzilishi, yoshi, tarkibi, tog'jinslarining tarqalish qonuniyatlari, paydo

bo'lish tarixi, tektonikasi, geomorfologiyasi, gidrogeologiyasi va foydali qazilmalari tasvirlanadi.

O'rganilmoqchi bo'lgan rayonda qilinadigan ishning maqsadiga qarab har xil turdagi xaritalar tuziladi.

To'rtlamchi davr xaritasi - kaynozoy erasining oxiri, hozirgi vaqtda ham davom etayotgan to'rtlamchi davrda **hosil**bo'lgan va qadimgi tub jinslarni yopib turuvchi yosh jinslarni tasvirlaydi. Bu jinslar xaritalarda yoshiga, tarkibiga qarab joylashtiriladi. To'rtlamchi davr xaritasini o'rganish xalq xo'jaligida katta ahamiyatga egadir. Bu xaritalar ma'lumotlariga qarab tuproqlarning fizik-mexanik xossalarini, kimyoviy tarkibini, tuproqlarning unumdorligini, eroziya va sho'rlanish kabi salbiy jarayonlarni aniqlash mumkin.

Geologik xaritalar. Geologiya xaritalarida yer qobig'ining ayrim maydonlari geologik tuzilishi, jinslarning paydo bo'lish va yotish shakllari, har xil turdagi tog' jinslarining o'zaro chegaralari, ularning bir-biriga nisbatan munosabatlari, yoshlari, fizik xossalari, tektonika strukturalari (burma, yoriq va darzliklar), foydali qazilma uyumlari, ularning mineral tarkibi, o'simlik va hayvonot qoldiqlari to'liq ifodalanadi.

Geologiya xaritalarida geofizika, burg'ilash, kosmo- va aerofotosurat hujjatlari o'z aksini topadi. Geologik xarita aniqligi hujjatlarning mufassalligi va xaritaning maqsadiga qarab har xil masshtabda tuziladi.

Litologik-petrografik xaritalar. Tog' jinslarining tarkibiy qismini, paydo bo'lish sharoitlarini, o'zgarish jarayonlarini ifodalaydi.

Cho'kindi jinslar va ular bilan bog'liq bo'lgan yoki birga uchraydigan foydali qazilmalarning paydo bo'lishidagi shart-sharoitlar, ularning kon sifatida shakllanishi, joylashish qonuniyatlarini aniqlab, mamlakatimizning foydali qazilmalarga bo'lgan ehtiyojini ta'minlashda litologik xaritalarning ahamiyati kattadir.

Tektonik xaritalar. Yer po'sti ayrim regionlarining tektonikasini, ularning taraqqiyot bosqichlarining rivojlanish qonuniyatlarini, turli tog' yotqiziqlarini va ularning yotish sharoitlarini tasvirlaydi. Tektonik xarita foydali qazilmalarni qidirish va ularni qazib olishda katta ahamiyatga ega.

Geomorfologik xaritalar. Yer yuzining relyefi, tashqi qiyofasi (shakli)ni kelib chiqishi, yoshi, tarixiy taraqqiyoti, hozirgi dinamikasi va tarqalish qonuniyatlarini ifodalaydi. Geomorfologiya ma'lumotlari orqali foydali qazilma konlarini (sochilma konlar) topishga, sanoat, fuqaro, gidroenergetik inshootlarini, avtomobil yo'llari va dengiz portlarini

loyihalashda, tuproq eroziyasiga qarshi kurashish tadbirlarini to'liq tasvirlaydi.

Gidrogeologik xaritalar. yer osti suvlarining sifati (ta'mi, hidi, chuqurligi, sho'rli va boshqalar), yer yuzasidan pastdagi suvli qatlam havzasining suv berish xususiyatlari, zaxirasi, kimyoviy tarkibi, miqdori, manbai va joylashish sharoitlari, yer osti suvlarining turi (grunt, artezion, qatlamlararo, ariq va karst suvlari) aks ettiriladi. Gidrogeologik xaritalarda yer osti suvlarining xalq xo'jaligiga beradigan foydasi va zarari oydinlashtiriladi. Yer osti suvlarini qidirish, miqdorini aniqlash, sug'orish, sanoat korxonalari ehtiyojini qondirishdagi o'rni aniqlanadi.

Muhandislik geologiyasi xaritalari. Bu xaritalarda har xil fizik va mexanik xususiyatlarga ega bo'lgan tog' jinslarining tarqalish qonuniyatlari ifodalanadi.

Gidrokimyoviy xaritalar. Suvlarning kimyoviy tarkibini, ulardagi tuzlarning miqdorini, grunt, artezion, mineral suvlarning xususiyatlarini va joylashishini aks ettiradi. Yer osti suvlarida radiofaol elementlarning migratsiyasini ham tasvirlaydi.

Bashoratlash xaritalari. Bu xaritalar ikki xil bo'ladi:

Endogen (magma jinslar bilan bog'liq yoki ularning ta'sirida hamda metamorfizm natijasida hosil bo'lgan konlar xaritasi) va ekzogen (cho'kindi jinslar bilan bog'liq bo'lgan yoki yer yuzida sodir bo'ladigan konlar xaritasi).

Xaritalarda ma'dan konlari shartli belgilar bilan ifodalanadi. Bu belgilar konlarning hosil bo'lish sharoitlarini, xilini, yoshini, foydali va foydasizligini aniq tasvirlaydi.

Foydali qazilmalar xaritasi - foydali qazilmalarning yer yuzida tarqalishini, paydo bo'lish sharoitlarini ifodalaydi.

Geofizik xaritalar. Yer yuzida tarqalgan tog' jinslari va foydali qazilmalarning fizik xossalari (magnitligi, radiofaolligi, zichligi, qiyshiqqligi, tok o'tkazuvchanligi) va ularda sodir bo'ladigan har xil jarayonlarni tasvirlaydi. Geofizik xarita o'rganilmoqchi bo'lgan rayonning geologik tuzilishini va foydali qazilma konlarini izlab topishga yordam beradi.

GEOLOGIYA XARITALARINING SHARTLI BELGILARI

Geologiya xaritalarining eng muhim tarkibiy qismi ularning shartli belgilaridir. Geologik xarita, kesim, stratigrafik ustun tuzishda shartli belgilardan foydalaniladi. Chunki ularda tasvirlangan tog' jinslarining

nomi, yoshi, tarkibi, paydo bo'lish sharoitlari, yotish elementlari, qatlam chegaralari, mos va mos emas yotishlari, burma va yoriqlar turlari, topografiya ma'lumotlari shartli belgilar bilan ifodalanadi.

Shartli belgilar asosan: rangli, shtrixli (ingichka chiziq), harf va raqamli bo'ladi.

Rangli belgilar - cho'kindi, vulqon, metamorflashgan jinslarning yoshi, intruziv jinslarning tarkibi ifodalanadi.

Shtrixli belgilar - tog' jinslarining tarkibi, ayrim holda yoshi tasvirlanadi.

Harfli va raqamli belgilar - tog' jinslarining yoshi va paydo bo'lishi harf yoki raqam (indeks) bilan belgilanadi.

Tuziladigan xaritalarning tur va maqsadiga qarab, shartli belgilarni tanlash aniq tartib asosida bo'ladi.

Chiqariladigan geologiya xaritalariga o'tgan davr qatlamlari yoshiga qarab quyidagi ranglar belgilangan.

To'rtlamchi davr (Q) - nim sarg'ish;

Neogen davri (N) - och-sariq;

Paleogen davri (P) - zarg'aldoq rang (to'q-sariq);

Bo'r davri (K) - och yashil;

Yura davri (I) - havorang, ko'k;

Trias davri (T) - och-binafsha;

Perm davri (P) - g'isht-qizil rang;

Toshko'mir davri (C) - kulrang;

Devon davri (D) - jigarrang;

Silur davri (S) - to'q-yashil ;

Ordovik davri (O) - kulrang , to'q yashil;

Kembriy davri (E) - havorang rang, to'q-yashil;

Tokembriy davri (AR, PR, R) - pushti rang.

Ularda qari qatlamlar odatda to'q, yosh qatlamlar esa och ranglarda beriladi. Ayrim hollarda rangli va shtrixli belgilar birgalikda qo'llaniladi.

Rangli, shtrixli, harfli va raqamli belgilarning to'liq izohi odatda geologiya xaritalari shartli belgisida (legendasida) beriladi. Xarita shartli belgilarida magmatik jinslar odatda eng pastga joylashtiriladi.

INDEKSLAR

Xaritalarda turli yoshdagi qatlamlar qaysi geologik davrga (tizimlarga) mansubligiga qarab, shu davrning lotin alifbosidagi bosh harfi: kembriy, toshko'mir, bo'r davrlari E , C, K tarzda yoziladi.

Oldin ba'zi bir bosh harfi bir xil davr nomlarida bosh harfdan keyin-undosh harf ham qo'shib yozilar edi. Hozirgi vaqtda indekslar bir harf bilan yoziladigan bo'ldi.

Masalan, hozir paleogen (P)- (oldin Pg), bo'r davri K (oldin Cr), kembriy davri C (oldin Cm) harflari bilan yoziladi. Agar xaritalarda davr (sistema)lar kichik bo'linmalarga bo'lingan bo'lsa, davr indeksining tagiga raqamlar qo'yiladi. Davrning qariroq bo'limi bir bilan, undan yuqoridagi yoshrog'i ikki bilan yoziladi. Davr qismlari yarus va svitalarga ajratilib berilgan bo'lsa, ular ham qoida bilan yoziladi. Masalan, D_{1+2} ol - quyi o'rta devon - Oltiaul svitasi deb o'qiladi.

Indekslarni o'qiganda ma'lum tartibni saqlash kerak, ya'ni eng yirik bo'limdan mayda bo'limga tomon o'qish talab qilinadi, masalan, $C^2/3$ indeksni Tse-uch-ikki deb o'qilishi lozim. Masalan: ordovik davri uch bo'limga bo'linadi. Quyi ordovik O_1 , o'rta ordovik O_2 va yuqori ordovik O_3 .

Xaritalarni tuzishda yangi geoxronologiya jadvalidan foydalanish tavsiya qilinadi. Chunki bu xaritalarda ayrim guruhga va davr (sistema) qatlamlarining indeksleri eskirgan. Agar cho'kindi, metamorflashgan va magmatik jinslarning yoshi taxminiy aniqlangan bo'lsa, ularning indeksi oldiga so'roq belgisi qo'yiladi. Tog' jinslarning yoshi stratigrafiya shkalasining taxminan biror-bir geologiya bo'linmasiga to'g'ri kelsa, indekslar ikki nuqta bilan ajratiladi. Masalan: PR_3C yuqori proterozoy yoki kembriy. Geologiya xaritalarida tog' jinslarining yoshi maxsus belgilar bilan belgilanadi. Intruziv va effuziv jinslar har xil rang va belgilar bilan belgilanadi. Har bir guruhda intruziv va effuziv jinslar o'z rangiga ega. Nordon jinslar - qizil, ishqorli jinslar qizil-pushti, o'rta jinslar-ko'k, asos jinslar-yashil, o'ta asos jinslar-binafsha ranglarda, effuziv jinslarning nordonlari-pushti, o'rta va asoslilari ko'k rangda bo'ladi.

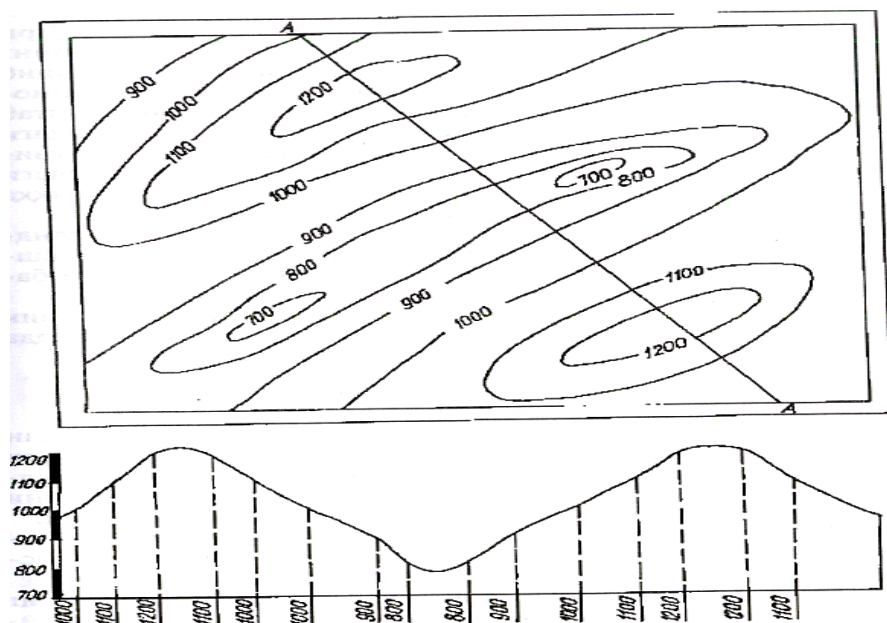
Tarkibiga qarab intruziv va effuziv jinslarning indeksi grek harfi bilan belgilanadi.

Intruziv jinslar granitlari γ (kichik gamma), dioritlar δ (kichik delta), sienitlar ξ (kichik ksi), gabbro ν (kichik v), piroksenitlar, perioditlar, dunitlar Σ (kichik sigma), nefelinli sienitlar ω (epsilon).

Effuziv jinslar riolitlar λ (kichik labda), traxitlar τ (kichik tau), aandezitlar α (kichik alfa), bazaltlar β (kichik betta), diabazlar β_1 , (kichik betta prim).

Magmatik tog' jinsining yoshi belgilanishi kerak bo'lsa, uning o'ng tomoniga yoshini ko'rsatuvchi indeksi qo'yiladi. Masalan, C_3 - yuqori

toshko‘mir graniti. Odatda shartli belgilar xaritaning o‘ng tomoniga joylashtiriladi. Biz bu yerda geologiya xaritalarida va boshqa hujjatlarda uchraydigan shartli belgilar bilan tanishtirdik.



Topografiya xaritasidan A - A chizig‘i bo‘yicha topografiya kesimi.

Relyefi gorizontallar bilan tasvirlangan xaritalardan geologik kesim tuzish uchun kesimning topografiya asosi chizib chiqiladi. Gorizontall masshtab uchun xarita masshtabini asos qilib olish mumkin.

Agar tog‘ jinsi qatlamlari yupqa va egilish burchaklari kichik qiyalikni tashkil qilsa, vertikal masshtab gorizontall masshtabga nisbatan 10-12 marta yirik qilib olinadi.

Ayrim hollarda burmalarning yotish shakllari o‘zgarib ketmasligi uchun kesimning vertikal masshtabi o‘zgartirilmaydi. Bunday sharoitda vertikal va gorizontall masshtablar bir xil bo‘ladi. Topografiya asosni tuzish uchun xaritada berilgan A-A kesim chizig‘i ustiga millimetrlangan qog‘oz qo‘yiladi, keyin qog‘ozning kesim chizig‘i ustidagi gorizontallar bilan kesishgan joyi belgilanadi.

Bu nuqtalarning mutlaq balandliklarini aniqlab, qog‘ozga yozib qo‘yiladi.

Relyefning dengiz sathi bilan barobar bo‘lgan joylari mutlaq nolinch chiziqda bo‘ladi. Ko‘pincha kesim belgilari mutlaq noldan ancha baland bo‘ladi. Shuning uchun, nolinch chiziqqa joyning kesim o‘tgan eng past nuqtasi tushiriladi.

Xaritaning masshtabi 1:25000, gorizontallar orasi 25 m dan oshib boradi. Kesimdagi nolinchi chiziq (A-A) ning chap tomoniga chizg'ichdagiga o'xshash darajalarga bo'lingan masshtab tuziladi. Bu masshtab darajalari xarita masshtabidagi gorizontallar kesmasiga teng bo'lishi kerak. Kesim chizig'ining keyingi qismi kesim chiziqlarining xaritadagi gorizontallar bilan kesishgan nuqtalari nolinchi chiziqqa tushiriladi.

Nolinchi chiziqdagi har bir nuqtaning qancha balandlikni ko'rsatishini bilgandan keyin, vertikal masshtabdan foydalanib, ularni noldan yuqoriga tegishli balandlikka ko'tariladi.

Keyin hosil bo'lgan hamma nuqtalarni to'g'ri chiziq bilan birin-ketin o'zaro tutashtiriladi va natijada geologiya kesimi uchun topografik asosga ega bo'lamiz.

TOPOGRAFIK, GEOLOGIK KESMA VA STRATIGRAFIK USTUN TUZISH USULLARI

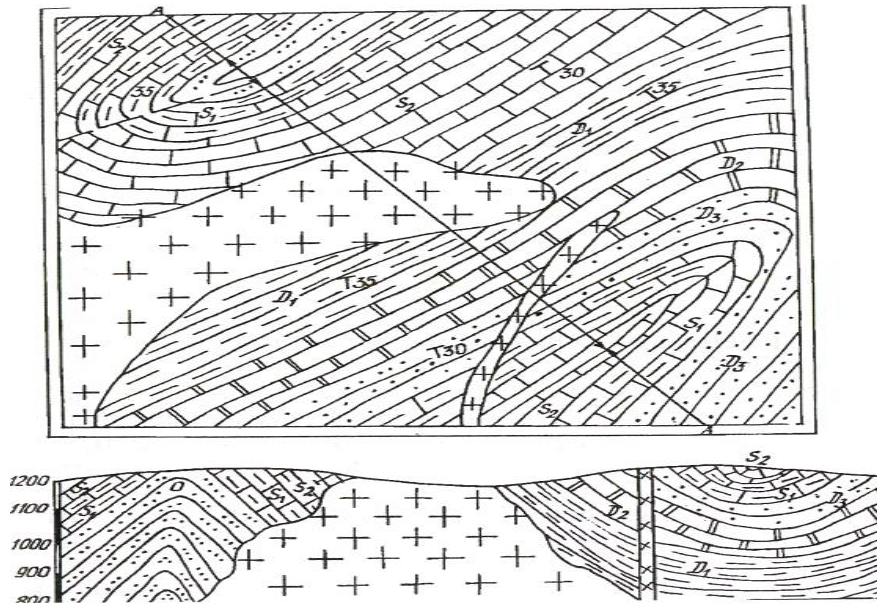
Geologiya xaritalari har doim geologiya kesimi bilan kuzatiladi. Xaritada tasvirlanayotgan har xil turdagi qatlamlarning tarqalish qonuniyatlarini, yotish shakllarini, o'zaro munosabatlarini, joylarning relyefini to'liq ifodalash maqsadida geologiya kesimi tuziladi.

Geologiya kesimi yer po'stlog'ini fikran berilgan chiziq bo'yicha (vertikal) kesim orqali paydo bo'lgan tekislikdagi geologik tuzilishning tasviri hisoblanadi.

Geologiya kesimini tuzish uchun xaritalarning eng baland va eng past nuqtalarini o'z ichiga oladigan tuzilish to'g'risida to'liq ma'lumot beradigan bir nechta yo'nalishlar belgilanadi. Odatda geologiya kesimlari tog' jinslarining yo'nalishiga ko'ndalang qilib, ayrim hollarda esa biror burchak asosida tuziladi.

Geologiya kesimini tuzish uchun belgilangan yo'nalishdagi ikki nuqta geologiya xaritasida to'g'ri chiziq bilan tutashtiriladi. Bu kesma chizig'ining har ikkala uchi A-A harfi yoki 1-1 raqami bilan ifodalanadi.

Geologiya kesimini tuzish uchun topografiya asosi tushirilgan qog'oz varag'i geologiya xaritasidagi kesim chizig'i ustiga qo'yiladi. Keyin qog'ozning chap yoki o'ng chetidan boshlab xaritada mavjud bo'lgan hamma stratigrafiya bo'linmalari orasidagi chegaralar aniqlanadi. Chegaralangan qatlamlar orasiga yoshni ifodalovchi indeks qo'yiladi. Shundan so'ng qatlamlar qiyalik burchagi bo'yicha yotqiziladi.



Geologiya xaritasi va kesimi. Masshtab 1:1000

Agar geologiya xaritalarida yosh qatlamlar gorizontal yotgan bo'lsa, yer yuziga chiqib turgan qatlamning balandlik nuqtasi asosida uning bir tomonidan ikkinchi tomoniga qarab to'g'ri chiziq bilan birlashtiriladi. Bunday hollarda yosh jinsli qatlamlarning tepasini va ularning haqiqiy qalinligini aniqlash juda qiyin. Geologiya kesimida mos, nomos cho'kindi jinslar chegaralari bir xil yalpi chiziq bilan ifodalanadi.

Burmalarni geologiya kesimida tasvirlash ancha murakkab. Antiklinal va sinklinal burmalarning orasidagi farq, ulardagi qatlamlarning joylashishidir. Odatda sinklinal burmalar o'zagi qanotlariga nisbatan yosh jinslar, antiklinal burmalar o'zagida qari, qanotlarida yoshroq jinslar yotadi. Burmalarni geologik kesimda ifodalash uchun dastlab burma asosida joylashgan qatlamlar tasvirlanib, keyin ular bo'yicha boshqa qatlamlar chiziladi. Har xil turdagi yoriqlar odatda geologik kesimda berilgan qiyalik burchagi bilan yotqizilib, qizil to'g'ri chiziq bilan belgilanadi. Xaritalar yoriqlarning yotish elementlari berilmagan holda grafik yo'li bilan hisoblanadi.

Geologiya kesimida intruziv jinslarning mos va nomos yotish shakllari to'liqinsimon qilib ifodalanadi. Kichik shakldagi intruziv jinslar chegarasi to'liqinsimon, daykalar parallel devorli to'g'ri chiziq, sillar esa qatlamchalar yo'nalishiga parallel holda tasvirlanadi. Geologiya kesimida yoshi va tarkibi har xil bo'lgan intruziv jinslar alohida tasvirlanib, ular bir-biridan farqlanishi kerak.

Geologiya kesimini tuzishda geologiya va geofizika kuzatishlaridan, burg'lashdan olingan ma'lumotlardan foydalaniladi.

Geologiya kesimida tasvirlangan har bir qatlam yoshiga mos keladigan rang yoki shartli belgilar (shtrix) bilan ifodalanadi. Geologiya kesimi xaritalarni har tomonlama to'ldiradi va oydinlashtiradi.

STRATIGRAFIYA USTUNINI TUZISH USULLARI

Stratigrafiya ustuni - o'rta, yirik va mukammal geologiya xaritalaridan bir necha yo'nalish bo'yicha tuzilgan qismlar orqali aniqlangach, qatlamlarning haqiqiy qalinligi grafik usulda tasvirlanadi.

Stratigrafiya ustuni tik va to'g'ri burchakli shaklda tuzilib, uning chap tomonidan o'ngga qarab yotqiziqlarning geologik vaqtlari - guruh, sistema, bo'lim, yarus, indeks, tog' jinslarining shartli belgilari, qalinligi, tog' jinslarining ta'rifi va organizmlar qoldiqlari, fizik xossalari ko'rsatiladi. Shundan keyin ustunda yotish munosabatlariga qarab eng qari tog' jinslar ostida va yoshlari esa ustida ketma-ket joylashtirilib, har bir bo'linmalarining yoshlariga qarab rangli va shtrixli belgilar bilan tasvirlanadi.

Stratigrafiya ustuni masshtabi xaritaning tik ramkasidan oshmasligi kerak. Odatda ustunning umumiy tik uzunligi 40-50 sm qilib olinadi. Stratigrafiya ustunida mos yotgan bo'linmalar to'g'ri chiziq, nomos yotgan bo'linmalar to'liqsimon qilib belgilanadi.

Stratigrafiya bo'linmalarining bir-biriga munosabati tushunarsiz bo'lsa, ular ustunda ikki parallel chiziq bilan chegaralanib, 4 mm oraliq qoldiriladi va ichiga so'roq belgisi qo'yiladi. Agar bo'linmalarining qalinligi juda kichik bo'lgan holda, ular ustunda masshtabsiz tasvirlanadi.

Xarita ramkasidan tashqarida berilgan yozuv, grafika va sxemalar yordamchi elementlar hisoblanadi.

Yirik va mukammal xarita varag'ining chap tomoniga stratigrafiya ustuni, o'ng tomoniga shartli belgilar, tagiga esa xarita masshtabida geologik kesimi joylashtiriladi.

Gruppa	Sistema	B'lim	Yarus		Ustun	Qalinligi(m)	Tog' jinslarining ta'rifi
Paleozoy	Devon	Yuqori	fran.	D_3		250	Gil
		O'rt	jvet	D_2		200	Mergel
	Silur	Yuqori	ludlov	S_2		340	Dolomit
		Qiyi	venlok	S_1		325	Ahaktosh
	Ordovik	Yuqori	karadok	O_3		250	Qumtosh
		O'rt	plondet	O_2		~200	Alevrolit
		Qiyi	arenog	O_1		200	Gilli slanes

Stratigrafiya ustuni. Masshtab 1 : 1000

QATLAMLARNING GORIZONTAL VA QIYA HOLATDA YOTISHI.

Qatlam - cho'kindi tog' jinslari joylashishining asosiy shakli. Qatlamning tarkibi bir xil bo'lib, bir-biriga deyarli parallel yuzalar bilan chegaralanadi. Qalinligi uzunligiga nisbatan kam. Normal yotganda yuqori qatlam ostki qatlama qaraganda yosh bo'ladi. Tog' jinslarining bunday yotishini normal stratigrafik joylanish deb ataladi. Ayrim hollarda qatlam o'rniga tabaqa (plast) ham ishlatiladi. Bu atama foydali qazilmalarning yotish shakliga taalluqli. Masalan, ko'mir, boksit va ohaktosh konlari).

Qat-qatlik - cho'kindi tog' jinslarining yupqa qatlamlaridan yoki ularning guruhlaridan hosil bo'lgan bir qiyofali bir qancha qatlamlardan iborat bo'lib, bir-biriga nisbatan parallel yotadi.

Odatda qatlamlarning ikki yuzasi chegaralangan bo'ladi.

Qatlamning ostki yuzasi - tubi, yuqori yuzasi tepasi de-yiladi. Qatlamlar haqiqiy, ko'ringan, to'liqsiz qalinlikka ega. Qatlamning tepasi bilan tubi orasidagi eng qisqa masofa uning haqiqiy qalinligi hisoblanadi. Qatlamning tubi va tepasi orasidagi har qanaqa masofa ko'rinib turgan qalinlikni belgilaydi.

Ayrim hollarda qatlamning faqat tubi yoki tepasi va qatlamning biror qismi ochilib qoladi. Bunday hollarda qatlamning to'liqsiz qalinligi aniqlanadi.

Qat-qatlik shakllari. Qat-qatlik o'rganilganda ularning shakllariga va qalinliklariga ahamiyat beriladi. Qat-qatlik parallel, to'lqinsimon, linzasimon va qiyshiq shakllarga bo'linadi. Parallel qat-qatlik - cho'kindi yuzasining tuzilishi deyarli tekislikka yaqin.

To'lqinsimon qat-qatlikda - cho'kindi yuzasi to'lqinsimon - egri-bugri bo'ladi.

Linzasimon qat-qatlikda cho'kindi qatlam shakllarining har xil bo'lishi va ayrim qatlam qalinliklarining o'zgaruvchanligi bilan harakterlanadi.

Qatlamlarning gorizontall joylashishiga katta maydonlarda qat-qatlanish yuzasining hamma vaqt gorizontall yoki shunga yaqin holatda yotishi harakterlidir.

Ayrim hollarda qatlamlarning qiyaligi $1-3^\circ$ bo'lishi (yotishi) mumkin.

Har xil yoshdagi gorizontall qatlamlar maydonini topografiya xaritalarida aks ettiruvchi chegara chiziqlarini o'tkazish ancha oson bo'lib, gorizontall yotuvchi qatlamlar chegarasi relyef gorizontlariga mos keladi. Gorizontlarning balandlik ko'rsatkichlari aniq bo'lsa, qatlamlar qalinligini oson hisoblab chiqish mumkin.

Relyefi deyarli tekis va qatlamlari gorizontall yotgan bo'lsa, ular xaritada yer yuzasiga yaqin qatlamlar rangida tasvirlanadi. Faqat daryo vodiylari bo'ylabgina qadimgi jinslarning yer yuzasiga chiqqan joylari yo'l-yo'l tarzida ko'rinib turadi. Suv ayirgichlarda esa ancha yosh jinslarning chegarasi yaqqol ko'rinib turadi.

Bir tomonga yotiq qatlamlar xaritada shu qatlamning nishabi bo'ylab qadimgi jinslardan yosh jinslarga tomon almashib boruvchi polosalar tarzida tasvirlanadi. Xaritadagi bu polosaning qalinligi qatlamlarning qalinligidan tashqari, qiyalik burchagiga ham bog'liq.

Gorizontall joylashgan qatlamlarning o'ziga xos belgilari ma'lum.

a) qiyali relyefda qatlamning chegaralari gorizontallarga parallel bo'lishi;

b) tekislik relyefida eng yosh qatlamning yer yuzasiga chiqib turishi va keng maydonni egallashi;

d) vodiy yon bag'irlarida va balandliklarda qatlam chegarasining gorizontall holatda bo'lishi;

e) vodiyniing ikkala yon bag'rida qatlam balandlik nuqtasining (belgisi) bir xil bo'lishi;

f) relyefning qiya yon bag'ri zinapoyasining gorizontall bo'lishi;

g) eng qadimgi qatlam relyefining past qismida, yoshlarning tepaliklarda (balandliklarda) uchrashi;

h) yosh qatlam daryoning yuqori, qadimgilari esa uning quyi qismida - yer betiga chiqib turishi.

Gorizontal joylashgan qatlamlarning haqiqiy qalinligi qatlamning yuqori yuzasi - tepasi bilan ostki tubi orasidagi masofa hisoblanadi.

QATLAMNING QIYA HOLATDA YOTISHI

Qatlamning qiya joylashishi tektonika buzilishining eng oddiy turi hisoblanadi.

Qatlamning ma'lum bir maydonda bir tomonga nishab tortishi va doimiy bir xil qiya burchakka ega bo'lishi qiya yoki monoklinal yotishi deyiladi.

Agar bunday qiya yotishlar uzoq masofalarga cho'zilsa, monoklinal struktura to'g'risida fikr yuritiladi yoki mustaqil monoklinal struktura ajratiladi.

Monoklinal yotishlar burma qanotlarini va fleksuralarni o'rganish jarayonlarida ham kuzatiladi.

QATLAMLARNING YOTISH ELEMENTLARI.

Qatlamning asosiy tavsiflaridan biri uning yotish holatidir.

Qatlamning fazoda joylashishi uning yotish elementlari bilan aniqlanadi. Bu tushunchaga qatlamning quyidagi yotish holatlari kiradi:

1. Yo'nalish - Yerning gorizontal tekisligida qatlamning yo'nalishi.

2. Qatlamning yo'nalish chizig'i - qatlam tagi yoki ustki yuzasi bilan gorizontal tekislikning uchrashgan chizig'i.

Qatlam yuzasida bunday chiziqlar behisob bo'lishi mumkin (1 chiziqlar ab , a_1 , b_1 , a_2 , b_2) ular bir-biridan balandlik belgilari bilan farqlanadi.

3. Yo'nalish azimuti chizig'i-magnit meridiani bilan qatlam yo'nalishi o'rtasidagi gorizontal burchak. Azimut yo'nalishi 0° dan 360° gacha o'zgarishi mumkin (P , a_2).

4. Qatlamning tushishi (egilishi) - qatlamning gorizontal tekislikka nisbatan bir tomonga egilib yotishi.

5. Qatlamning yotish chizig'i - qatlam yo'nalish chizig'iga nisbatan tik bo'lgan qatlam tekisligiga joylashib, uning qaysi tomonga yotishini ko'rsatuvchi chiziq (1-chiziq d , e).

6. Qatlamning yotish azimuti - bu yotish chizig'ining gorizontal proyeksiyasi va meridianining shimoliy chizig'i orasidagi o'ng burchak.

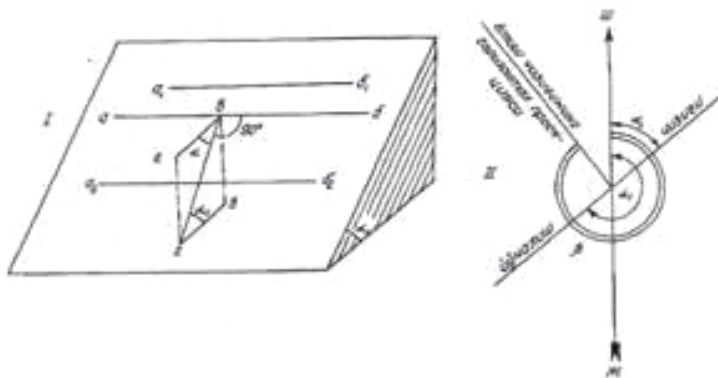
Yotish azimuti qatlamning yotish sharoitiga qarab 0° dan 360° gacha o'zgarishi mumkin. Qatlamning yo'nalish chizig'i va yotishi bir-biriga tik, ularning azimuti 90° bilan farqlanadi.

Qatlamning yotish azimutini aniqlab, yo'nalish azimutini hisoblash mumkin.

Bunda yotish azimut qiymatiga 90° qo'shiladi yoki ayriladi.

7. Qatlamning yotish burchagi - gorizont tekislik bilan qatlam burilishi o'rtasidagi hosil bo'lgan burchak (1-burchaklar: α va β).

Qatlamning yotish burchagi 0° dan 90° gacha bo'ladi. Qatlamlarning yotish elementlari geologiya xartasiga tog' kompasi va transportir yordamida tushiriladi.



Qatlamlarning yotish elementlari (I) va ularning plandagi nisbati (II)

ATAMALAR IZOHI (GLOSSARIY)

Ablyatsiya Ablation	muzlik yoki qor qoplamasi massasining asosan iqlim ta'sirida erishi va bug'lanishi tufayli kamayishi
Abissal Abyssal	okean tubi bentos hamjamiyati egallagan dengizning eng chuqur zonasi
Abraziya Abrasion	shamol, muzlik, to'lqin, oqar suv yoki og'irlik kuchi ta'sirida ishqalanish yoki qattiq zarralar tufayli tog' jinsi yuzasining mexanik parchalanishi, ishqala-nishi, tirlalishi.
Avtoxton Autochton	Yer yorig'ining yotuvchi qanotida oldingi joyiga nisbatan kam surilgan jinslar. Kam surilganligiga qaramasdan ular kuchli deformatsiyalangan bo'lishi mumkin
Alloxtion Allochthon	katta masofaga surilgan va qoplama strukturani tashkil qiluvchi jinslar.
Akkumulyatsiya Accumulation	bo'shoq mineral moddaning yer yuzasida to'planishi
Aktualizm Actualism	geologiyaning zamonaviy jarayonlari asosida avvalgi jarayonlarini tiklash tamo-yili
Amfibolit Amphibolite	asosan amfibol, plagioklaz va kamroq kvarsdan iborat kristalloblastik (metamorfik) jins.
Antekliza Anteclise	sinklizaga teskari hisoblangan platforma atrofida yer po'stidagi yirik ko'tarilgan burma
Antiklinal Anticlinal	morfologik tomondan qavariq struktura bo'lib, uning yadrosida qari jinslar ochilib yotgan bo'ladi, qanotlarini esa yosh jinslar tashkil yetadi.
Oreol Areal (regional)	Yer yuzasida har qanday moddalarning tarqalish maydoni
Arid iqlimi Dry climate	havoning yuqori haroratli quruq iqlimi
Arxipelag Archipelago	odatda geologik tuzilishi o'xshash va odatda kelib chiqishi bir xil bo'lgan bir biriga yaqin joylashgan orollar guruhi
Astenosfera Asthenosphere	Yerning yuqori mantiyasidagi yopishqoq (xamirsimon) va zich, qisman suyuq qatlam. Kontinentlarda taxminan 100 km. okeanlarda taxminan 50 km. chuqurlikda joylashgan. Uni quyi chegarasining chuqurligi taxminan 250-350 km. ni

	tashkil yetadi.
Atmosfera Atmosphere	havodagi gaz qobig'i
Aeratsiya Aeration	havoga, kislorodga to'yingan tabiiy qatlam
Apofiza Apophysis	magmatik tog' jinsidan shoxlangan o'simtalar yoki asosiy intruzivlardan chetga yorib kirgan, yirik pona shaklidagi qism
Anshlif Opaque grinding	mikroskop ostida tadqiqotlar olib borish uchun tog' jinslarining kesilgan yuzasi silliqlangan ma'dan bo'lagi, shaffof bo'lmagan shlif
Allyuviy Alluvial	doimiy oqar suv natijasida hosil bo'lgan o'lchami va silliqlanish darajasi har xil bo'laklardan tarkib topgan sementlanmagan yotqiziqlar
Aksessor Accessory	tog' jinslarining tarkibida kam miqdorda (1% dan kam) uchraydigan minerallar
Absorbsiya Absorption	gaz aralashmalari yoki eritmalarda moddalarning yutilishi
Autigen Authigenous	sedimentatsiya va litogenez jarayonida joyida hosil bo'lgan cho'kindi tog' jinslarining minerallar uyushmasi
Baydjerax Baydzherah	termokarst jarayonida muz tomirlari tortilishi natijasida poligonning markaziy qismida qolgan yondosh jinslardan hosil bo'lgantepalik
Barxan Barchan	relyefning ijobiy shakli bo'lib, shamol ta'sirida harakatlanuvchi ma'lum shakldagi qum uyumi
Bassey Basin	yotqiziqlarning uzuq-uzuq yoki uzluksiz rivojlangan yirik maydoni
Batolit Batholith	Yer yuzasiga chiqish maydoni 100-200 km ² . Ularning ustki (apikal) qismi gumbazsimon, arkasimon yassi yoki tepaliklar va chuqurlar-dan iborat murakkab tuzilishga ega bo'lib, ularning vertikal qalinligi 10-12 km ga boradi.
Bentos Benthos	suv havzasi tubida yashagan jonivorlar
Biosfera Biosphere	Yerning organik hayot rivojlangan qismini birlashtiruvchi qobiqdir. Biosfera gidrosferani to'liq, litosferaning yuqori va atmosferaning quyi qismini

	qamrab oladi.
Bitum Bitumen	uglevodorod aralashmalaridan iborat bo'lgan qattiq yoki saqichsimon yonuvchi modda
Vakuum Vacuum	berk idish ichidagi havoning yoki gazning siyraklashgan holati
Aksuzilma Vzbro Uplift	Aksuzilmalar siquvchi kuchlar ta'sirida tog' jinslarining yaxlitligi buzilishi va hosil bo'lgan bloklardan birining ikkinchisiga nisbatan surilish yuzasi bo'yicha ko'tarilishidan paydo bo'ladi.
Vo'ltan Volcan	vulqon harakati tufayli yer po'sti va boshqa sayyoralar yuzasida turli yangi relyef shakllari hosil bo'ladi.
Vo'ltanizm Volcanism	magmatizm jarayonining bir qismi bo'lib, bunda yer yuzasiga magma mahsulotlari otilib yoki oqib chiqadi.
Vo'ltan bomba Vulcanic bomb	o'lchami ko'ndalangiga bir necha santimetrdan 1m va undan ortiq bo'lgan qotgan lavaning parchalari.
Nurash Weathering	yer yuzasida ochilib yotgan birlamchi tog' jinslarining havo, suv va muzlik, haroratning o'zgarishi va boshqa tabiiy-kimyoviy hodisalar hamda organizmlar ta'sirida parchalanishi
Gabbro Gabbro	asosli tarkibli plutonik tog' jinsi
Galit Gallite	osh tuzi, kristall shakli natriy xloridli, xlorid kichik sinfidagi mineral
Galaktika Galaxy	yulduzlararo gaz, chang, qora materiya va, ehtimol, qora energiya, o'zaro ta'sir etuvchi gravitatsion kuchlari mavjud bo'lgan yulduzlarning katta tizimi
Garpolit Garpolita	yunoncha « <i>garpos</i> » - <i>o'roq</i> - yirik , yorib kiruvchi, ichki qismi muvofiq, vertikal kesmada o'roqsimon shakldagi intruziv tana.
Geyzer Geyser	termal yerosti suvlari yer yuzasigi ko'p miqdorda erigan kremnezyom olib chiqishi, va bunday erosti suvlari davriy ravishda fontonlar shaklida otilib chiqishi.
Geoid Geoid	yer o'ziga xos shaklga ega demakdir. Kontinentlar orqali uzluksiz cho'zilgan, dengiz sathi yuzasi sifatida qaralayotgan Yer figurasini.

Geologiya Geology	Yer haqidagi fan bo‘lib, yunoncha geo - yer, logos - fan ma’nosini anglatadi. Geologiya tabiiy fanlar tizimiga kiradi va u Yerning tuzilishi, paydo bo‘lishi va rivojlanishi qonuniyatlarini o‘rganadi.
Geologik vaqt Geologic time	bu tabiiy kalendar bo‘lib, uning har bir varag‘i, har bir satri bir vaqtning o‘zida rivojlanuvchi son-sanoqsiz hodisalarning o‘zgarishidagi ketma-ketlikni aks ettiradi. Ulardan ba’zilar muayyan chegaralangan hududlarda, boshqalari keng mintaqalarda, uchinchilari esa sayyoralarda miqyosda sodir bo‘lib, rivojlanayotgan Yerning birligini aks ettiradi.
Geokimyo Geochemia	tabiiy suv, tuproq va tog‘ jinslarining hosil bo‘lish jarayonida, har xil geologik muhitda izotop va elementlarning harakati va tarqalish qonuniyatlari, sayyora va Yerning kimyoviy tarkibi to‘g‘risidagi fan.
Geteromorfizm Heteromorphism	har xil sharoitda turli minerallardan, biroq kimyoviy tarkibi bir xil bo‘lgan magmada tog‘ jinslarining hosil bo‘lish jarayoni
Gidrosfera Hydrosphere	qobiqning yuqori chegarasi ochiq holatdagi suv havzalarining sathi bilan belgilanadi. Quyi chegarasi esa unchalik aniq bo‘lmay, suvning gaz holatda bo‘lish chegarasi-dan (374°K) o‘tadi. Hidrosfera tarkibida turli tabiiy xususiyatni namoyon qiluvchi tabiiy suvlarning uchta turi mavjud. Bular okean va dengiz suvlari, quruqlik suvlari hamda muzliklardir.
Gipoteza Hypothesis	ilmiy farazlarni shartli ravishda dastlabki holatini tushunitirib beradigan holat
Gipotsentr Hypocenter	Gipotsentr (lot. sentrum-aylana markazi) –zilzila o‘chog‘ining markaziy nuqtasi, jinslarning harakatlanishining boshlanish nuqtasi.
Gorizont Horizon	Yer va suv yuzasining chegarasi yoki boshqacha qilib aytganda ularning yuzasini ko‘rinarli qismi.
Gorst Horst	Yerning ikki darzlik bo‘yicha ko‘tarilgan bir qismi
Graben Grabens	Yerning ikki darzlik bo‘yicha cho‘kkan bir qismi

Granosienit Granosyenite	granit va sienitning oroliq tarkibi
Gumus Humus	o'lgan organizmlarning chirishidan hosil bo'lgan amorf modda
Dayka Dyke	tog' jinslaridagi darzliklar bo'ylab magma suyuqligining yorib kirishidan hosil bo'ladi. Ular tik holdagi o'zaro parallel chegaralarga ega bo'lgan yorib kiruvchi tanalardir. Daykalarining uzunligi ularning qalinligidan o'nlab marta katta bo'ladi.
Dengiz botiqliklari Sea basin	oval yoki izometrik shakldagi botiqlik-lardan iborat bo'ladi. Ularning chuqurligi 3-5 km ga boradi
Deflyatsiya Deflation	lat. «deflyatsio»- puflash, sochish-shamolning barcha o'nqir-cho'nqirlarga, qoya toshlarning orasiga kirib borib, undagi mayda zarrachalarni uchirib ketishi
Dislokatsiya Dislocation	tog' jinslari birlamchi holatining buzilishi
Divergent chegaralar Divergent plate boundary	qarama-qarshi yo'nalishlarda harakatlanuvchi litosfera plitalari orasidagi sarhad
Dreyf Drift	Geologiyada-yaxlit quruqlikning sekin o'zgarishi (surilishi)
Orollar yoyi Island arc	orollar qatorining yoysimon ko'rinishida yirik vo'ltkanik va seysmologik Yerning faol geologik strukturasi
Yer Mantiyasi Mantle	Moxorovichich (yuqoridan) va Vixert -Gutenberg (pastdan) yuzalari bilan chegaralangan oraliq silikatli qobiq.
Yer po'sti Earth crust	Moxorovichich yuzasi ustida joylashgan Yerning o'zgaruvchan tashqi tosh qobig'i. Okeanlarda taxminan 7km, materiklarda taxminan 40km va tog'li o'lkalarda 70 km qalin-likni tashkil etadi.
Yer Yadrosi Core	Vixert-Guttenberg yuzasidan pastda joylashgan sayyoramizning markaziy tanasi.
Erosti suvlari Ground water	Yer yuzasidan pastda, tog' jinslarining bo'shliq va darzliklarida uchray-digan suvlar.
Zilzila	Yerning ichki qismidan sirtiga tomon yo'nalgan

Earthquake	kuchlanish ta'sirida yer po'stining ayrim joylarida to'satdan yer silkinishi
Izochiziqlar Contour line	Xaritada bir xil miqdorli nuqtalarni tutashtiruvchi chiziq
Intruziv jinslar Igneous rocks	katta chuqurliklarda magmaning yuqori harorat va bosim sharoitlarida sekin sovishi va birtekis qotishidan hosil bo'ladi. Bu jarayonlar tog' jinslarida to'liq kristalli struktura, massiv tekstura shakllanishi va unda mineral komponentlarning birtekis tarqalishi bilan yakunlanadi.
Kaldera Caldera	Vo'ltkan otilgandan so'ng krater yemirilib va tik devorlarga ega bo'lgan cho'kma
Kalsit Calcite	kalsiy karbonatli tabiiy shaklga ega bo'lib karbonat CaCO_3 guruhidagi mineral – ohakli shpat
Karst Karst	Yerosti suvlari ta'sirida darzlashgan tog' jinslarining erishi, yer usti va yer ostida o'ziga xos relyef shakllarini hosil qilishi.
Karyer Career	foydali qazilmalarni ochiq usulda qazib olishda hosil bo'ladigan tog' ochilmasi
Kvarsitlar Quartzites	asosan kvarsdan tarkib topgan metamorfik jinslar hisoblanadi. Tarkibida dala shpatlari, biotit, temirli birikmalarning mavjudligi bo'yicha ularning kvarsitlar, kvarsit-slanetslar kabi turlari ajratiladi.
Kimyoviy nurash Chemical weathering	suv, karbonat angidrid, kislorod, organik va anorganik kislotalar ta'sirida beqaror minerallarning o'zgarishi. Kimyoviy nurash kislotali-ishqorli va oksidlovchi-tiklovchi muhitlarda amalga oshadi.
Kern Core	burg'i qudug'idan olingan tog' jinsi
Klark Clarke	Yer po'stidagi kimyoviy elementlarning tarqalish o'rtacha miqdori
Koagulyatsiya Coagulation	zarrachalarning bir-biri bilan bog'lanishi
Kollyuviy Colluvium	tog' jinslarining ko'p -yillik muzlashi va nurashidan tog' qiyaliklarida o'z og'irligi bilan yig'ilib qolgan bo'lakli materiallar
Kolorimetr	mineralning rangini aniqlaydigan asbob

Colorimeter	
Kolchedan Pyrites	oltingugurt, temir, qalayi, shuningdek mis va mishyak elementlaridan tarkib topgan arsenid va sulfid guruhidagi minerallar uchun qo'llaniladigan eskirgan nom
Konsentratsiya Concentrate Konsentrat	eritma mikdoriy tarkibini har akter-lovchi o'lchov
Korroziya Corrasion	(lat. «korrazio» - egovlash, silliqdash, tarashlash, sindirish) - ochilib qolgan tog' jinslari va minerallarga mexanik ishlov berish, silliqdash, tarashlash bo'lib, bu uchib kelayotgan qum donalari yordamida yuz beradi.
Krater Crater	bo'g'izning og'zidagi doira shaklidagi pastkamlik.
Kristallo- grafiya Crystallo- graphy	kristallar va ularning strukturalari haqidagi fan
Karbonat jinslar Carbonate rocks	50% karbonat minerallaridan tarkib topgan cho'kindi tog' jinslari
Litogenez Lithogenesis	cho'kindi tog' jinslarining keyingi o'zgarishlari va tabiiy jarayonlarda hosil bo'lish yig'indisi
Litosfera Lithosphere	(grek. <i>litos</i> -tosh, <i>sfera</i> -shar)-sharsimon shaklga ega bo'lgan Yerning qattiq yuqori tosh qobig'i
Lakkolit Laccolith	vertikal kesmada zamburug'simon shakldagi muvofiq intruziyalar bo'lib, ularning ustki qismida qatlamli tog' jinslari gumbazsimon yoki arkasimon ko'tarilgan bo'ladi
Magma Magma	o'ta qizigan suyuq, erigan massa bo'lib, Yer po'stining ichki qismlarida radifaol elementlarning parchalanishidan ajralib chiqqan issiqlik energiyasi tufayli hosil bo'ladi
Magmatizm Magmatik	magma suyuq holda tektonik zonalar bo'ylab yondosh jinslarni eritib, ularning ichiga yorib kirishi, yarimqotgan va qovushoq massalarning siqilib

	chiqishi natijasida yondosh jinslarga mexanik ta'sir ko'rsatishi yoki portlash darajasiga yetib, yer yuzasiga katta kuch bilan otilib chiqishi yoki lava tarzida oqib chiqishi
Magnezit Magnesium	magnezit-karbonat magniyning $MgCO_3$ keng tarqalgan minerali
Magnetit Magnetite	oksid sinfidagi qora rangli keng tarqalgan mineral
Metagenez Metagenes	litosferaning chuqur gorizntlarida harorat va bosimning oshishi natijasida cho'kindi tog' jinslarining qayta hosil bo'lish jarayonining tabiiy yig'indisi
Metakristall Metacrystall	tog' jinslarida metasomatoz natijasida hosil bo'lgan kristallar
Metall Metall	yuqori egiluvchanligi, qayishqoqligi va metallik yaltroqligi, yuqori issiqlik va elektr o'tkazuvchanligi, mexanik xususiyatlari bilan harakterlanuvchi oddiy modda ko'rinishidagi elementlar guruhi
Metallogeniya Metallogeny	metallogeniya geologiya tarixida asosiy bosqich bilan bog'liq, ma'danli konlarning joylashish qonuniyatlarini mintaqaviy shakllanish sharoitlarini tekshiruvchi, geologiyaning bo'limi
Metasomatit Metasomatic	vo'ltanogen-cho'kindi yotqiziqlari bo'yicha ma'danli konlarning tarqalishi
Meteorit Meteorite	koinot jinsi-osmondan tushadigan toshlar yoki temir parchalari
Milonit Melonite	mayda donali qatlamli tog' jinsi
Mineral mineral	Yer qa'rida va yuzasida tabiiy jarayonlar tufayli kimyoviy elemenlarning birikishidan vujudga keluvchi, kimyoviy tarkibi, tuzilishi va xossalari bo'yicha o'ziga xos bo'lgan tabiiy jism
Nekk Nekk	vulqon qurilmalarining oziqlantiruvchi kanallarini to'ldirgan vo'ltan jinslari; vo'ltan qurilmalarining
Okremnenie Silicifation	kremniyga boyish
Opal Opal	kremniyning mikro-kristalli va amorf shaklidagi mineral

Yotqiziqlar Deposition	materiallarning cho‘kmaga o‘tish yo‘lida hosil bo‘lgan yotqiziqlar jarayoni
Paleotsen Paleocene	Paleogen sistemasining quyi bo‘limi
Pelit Pelite	donalarining o‘lchami tog‘ jinsi 1-5 mkm bo‘lgan cho‘kindi jins
Pemza Pumice	g‘ovak, shishasimon vo‘lkanik tog‘ jinsi
Pesok Sand	donalarining o‘lchami yyetarlicha mayda 8 mm gacha bo‘lgan tabiiy va texnogen tarqoq material
Petrografiya Petrography	(grekcha petros -tosh va grapho -yozaman) tog‘ jinslari haqidagi fan
Pirit Pyrite	sulfid guruhidagi mineral
Ruda Ore	ma‘dan mineral va metall konsentratlarini iqtisodiy maqsadlarda ajratib olish
Ruda brekchievaya Ore Brekchie	brekchiya teksturali ma‘dan
Rubin Rubin	yoqut, la‘l-oksidlar sinfiga kiruvchi, trigonal singoniyali Al_2O_3 -mineral
Sedimentatsiya Sedimentation	sedimentatsiya-markaziy kuchlar yoki tortishish kuchi ta‘sirida gaz va suyuqliklarda mayda zarralar yoki mikromolekulalarning cho‘kish jarayoni
Sedimento- genez Sedimento- genez	cho‘kindi tog‘ jinslaring keyingi o‘zgarishi va tabiiy jarayonlarning hosil bo‘lish yig‘indisi
Singoniya Syngony	yunoncha “o‘xshash burchakli” kristall shakli
Sol Salt	suvli eritmada metall kationlari va kislota qoldig‘i anionlari bilan dissotsiyalanadigan murakkab modda
Syemka Survey	tasvirlash, tasvir
Torf Peat	botqoqlik sharoitida hosil bo‘ladigan yonuvchi foydali qazilma
Yoriq Crack	yoriq

Ugol Coal	Yer qa'rida daraxtlarning kislorod etishmasligidan hosil bo'lgan foydali yonilg'i ko'rinishi
Yotish sharoitlari Terms of occurrence	Geologik tanalarning yotish sharoiti
Fauna Fauna	toshqotgan hayvon yoki jonivorlar
Flora Flora	o'simlik qoldig'i
Fenokristall Phenocrysts	asosiy massasi mayda donador, mikrolitli va shishasimon strukturali hamda minerallarning erta generatsiyasiga tegishli, porfirli jinslarda yirik yoki yaxshi rivojlangan kristallar shakli
Forma minerala Form mineral	mineral shakli
Xloritizatsiya Shloritition	Gidrotermal eritma ta'sirida yoki metamorfizmga uchrashi natijasida tog' jinslarining asosiy massasi yoki rangli minerallarning xlorit bilan aralashish jarayoni
Xlor Chlorite	atom nomeri 17 bo'lgan davriy jadvaldagi kimyoviy element
Xrom Chromium	oq rangli metallik kristalli kimyoviy element
Sement Cement	sun'iy neorganik yopishqoq modda. Qurilish materiallarining asosiylaridan biri
Chastitsa Particle	zarracha
To'rtlamchi davr Quaternary	geologik davr, Yer tarixidagi zamonaviy bosqich. Kaynozoy erasining oxirgi sistemasi
Shelf Shelf	Shelf bevosita quruqlikka tutashgan va dengizning sayoz qismidan iborat va uning umumiy geologik
Shlix Concentrate	Tabiiy sochma yotqiziqlardan yoki maxsus maydalangan tog' jinslarini elak orqali yuvgandan qolgan og'ir mineral qoldig'i

IIIeben Gravel	O'lchami 5mm dan yuqori bo'lgan donador, sochma neorganik qirrali shag'al
Ekzogen jarayon Exogenetic processes	Yer yuzasida va yer po'stining eng yuqori qismlarida hosil bo'ladigan geologik jarayonlar
Endogen jarayon Endogenetic processes	Yerning ichki qismida sodir bo'ladigan geologik jarayonlar, masalan; vo'ltkanizm, vo'ltkan va magmatik tog' jinslari
Ekologiya Ecology	tirik organizmlarning munosabati to'g'risidagi fan
Yotish elementlari Bedding elements	qatlamning yotish yo'nalishi
Elyuviy Eluvium	tog' jinslarini yuza qismlarining nurashi natijasida hosil bo'ladigan bo'shoq geologik yotqiziq turi
Yer Yadrosi Core earth	Yer sayyorasining temir-nikel aralashmasidan tarkib topgan, mantiyadan pastda joylashgan eng chuqur qismi, markazi
Yadro geologiyasi Nuclear geological	Yer moddalarida tabiiy yadroning o'zgarish qonuniyatlarini va uning geologik jarayonlarda hosil bo'lishini o'rganadigan eng yosh geologiya fanlaridan biri

FOYDALANILAYOTGAN ADABIYOTLAR

1. Understanding Earth., J. Grotzinger, T. H. Jordan, F. Press, R. Siever. 2007.
2. Essentials of Geology - Frederick K. Lutgens, Edward J. Tarbuck. 2012.
3. Жўлиев А.Х., Чиникулов Х., Умумий геология, Т., 2005
4. Общая геология: учебник под редакцией профессора А. К. Соколовского. Т 1. М.: KDU, 2006.
5. Общая геология: учебник под редакцией профессора А. К. Соколовского. Том 2. Пособие к лабораторным занятием, М., 2006.
6. Историческая геология: учебник для студ. высш. учеб. заведений. Н.В. Карановский, В.Е. Хаин, Н.А. Ясаманов . 2-е изд., перераб. и доп. — М. : «Akademiya», 2006.
7. Dolimov T.N., Troitskiy V.I. Evolytsion geologiya. T., 2007.
8. Qodirov M.H., Shorahmedov Sh.Sh. Geologiyadan amaliy mashg'ulotlar. T., 1994.
9. Жўлиев А., Соатов А., Юсупов Р., Геология асослари, Т., 2001
10. Chiniqulov Kh. Litologiya (darslik). Toshkent, Yangi asr avlodi, 2008.
11. Alison A., Palm Yerd. Geologiya. M., 1988.

Elektron manbalar:

<http://www.wikipedia.ru>
<http://www.materialsworld.ru>
<http://www.nordspeleo.ru>
<http://www.oilbook-bagrad.hoter.ru>
<http://www.satalogmineralov.ru>
<http://www.Bugaga.ru>
<http://www.saga.ua>
<http://www.sandiegofotki.com>
<http://www.babaev.net>
<http://www.copypast.ru>
<http://www.ekosystema.ru>
<http://www.liveinfo.ucoz.com>
<http://www.ellf.ru>
<http://www.pfotokmchatka.ru>
<http://www.dreenpeace.ru>
<http://www.copypast.ru>

MUNDARIJA

1	1-amaliyot ishi. Minerallarning fizik xossalari, ularni aniqlash usullari.....	4
2	2-amaliyot ishi. Minerallarning kimyoviy tarkibi bo'yicha klassifikatsiyasi.....	10
3	3-amaliyot ishi. Magmatik tog' inslari. intruziv va effuziv magmatik tog' jinslari (nordon, o'rta, o'ta asos, o'ta asos)....	23
4	4- amaliyot ishi. Cho'kindi tog'jinslari жинслари (bo'lakli, organogen va kimyoviy jinslar).....	39
5	5-amaliyot ish. Metamorfik tog'jinslari.....	60
6	6-amaliyot ishi. Geologik xaritalar, ularning turlari va shartli belgilari.....	66
7	Glossariy.....	79
8	Adabiyotlar.....	90

Muharrir: Miryusupova Z.M.