

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

Petrografiya

**fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun
O‘QUV-USLUBIY QO‘LLANMA
(II qism)**

Toshkent -2019

Tuzuvchilar: Shermuxamedov T.Z., Tulyaganova N.Sh. Petrografiya fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun o'quv uslubiy qo'llanma (II qism), -Toshkent, ToshDTU, 2019.

O'quv-uslubiy qo'llanma magmatik, cho'kindi va metamorfik tog' jinslarini laboratoriya sharoitida o'rganishga bag'ishlangan. Ularni o'rganish muhim ahamiyatga ega bo'lib, ma'dan jismlarini aniqlashning asosiy omillaridir.

O'quv-uslubiy qo'llanmada magmatik, cho'kindi va metamorfik jinslarni tashkil qiluvchi minerallar va tog' jinslari yoritilgan. Qo'llanmada har bir turning strukturasi, teksturasi, mineral tarkibi, hosil bo'lish sharoiti va ular bilan bog'langan foydali qazilma konlari berilgan. O'quv - uslubiy qo'llanma 2 qismdan iborat bo'lib, 5311700 "Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi" (qattiq foydali qazilmalar) yo'nalishi bakalavriyat talabalari uchun mo'ljallangan.

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti ilmiy-uslubiy kengashning qaroriga binoan chop etildi.

Taqrizchilar: Umarov A.Z. O'z MU, Geologiya fakulteti, Geokimyo, mineralogiya va petrografiya kaf.mudiri, dotsent, g-m.f.n.
Mirxodjayev B.I. Toshkent davlat texnika universiteti dotsenti g-m.f.n.

14-laboratoriya ishi

Mavzu: Yirik bo‘lakli tog‘ jinslari- shag‘al va konglomerat, sheben va brekchiya, graviy va gravelit.

Nazariy asoslar

Bo‘lakli cho‘kindi tog‘ jinslari

Tog‘ jinsini tashkil qiluvchi materiallarning tarkibiga qarab bo‘lakli jinslar ikki turga bo‘linadi: oddiy bo‘lakli jinslar va vulkanogen-cho‘kindi (piroklastik) jinslar.

Oddiy bo‘lakli tog‘ jinslari nurashga barqaror bo‘lgan minerallar va jins bo‘laklaridan tashkil topadi. Ularni o‘z navbatida turlarga bo‘lganda quyidagi asosiy omillarga e‘tibor beriladi: bo‘laklarning katta-kichikligi va shakl, sementning borligi va minerallarning tarkibi.

Jins tashkil qiluvchi bo‘laklarning katta-kichikligiga qarab bo‘lakli jinslar quyidagi asosiy turlarga bo‘linadi.

1. Yirik bo‘lakli jinslar (psefitlar), bo‘laklar 2 mm dan katta.
2. O‘rta bo‘lakli jinslar (psammitlar) – 0,1– 2 mm.
3. Mayda bo‘lakli jinslar (alevritlar) –0,01–0,1 mm.
4. O‘ta mayin jinslar (pelitlar) – 0,01 mm dan kichik.

Dag‘al bo‘lakli jinslarning tarkibini uchta qismga ajratish mumkin: asosiy bo‘lakli komponent, to‘ldiruvchi massa va sement. To‘ldiruvchi massa mayda bo‘laklar va gil zarrachalaridan tashkil topgan bo‘lib, u asosiy bo‘lakli komponentlar orasidagi bo‘shliqni to‘ldiradi. To‘ldiruvchi komponentning xarakteri va bo‘lakli jinslarning turlari har xil bo‘ladi. Masalan, gravelitda to‘ldiruvchi massa, odatda, qum va alevrit zarrachalaridan tashkil topgan.

Yirik bo‘lakli jinslar – psefitlar

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

Konglomerat va shag'al

Konglomerat va shag'al yirik bo'lakli jinslar orasida keng tarqalgan bo'lib, silliqlangan bo'laklardan (10–100 mm) tashkil topgan. Konglomeratlar asta-sekin 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'lqinlarining qirg'oqqa urilish joylarida, daryoning dengizga quyulish joyida va tez oqadigan suv osti oqimlari yo'lida hosil bo'ladi. Bu jinslarga bo'laklarning yaxshi silliqlanganligi va katta-kichikligining bir xilligi xosdir. Dengiz konglomeratlarining geologik kesimda uchrashi cho'kindilar 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 gorizontlarni hosil qiladi, shu sababdan ularni bazal konglomeratlari deyiladi.

Kontinental konglomeratlarning geologik kesimda uchrashi jins hosil bo'lish davrida yosh va baland tog'larni kuchli suv oqimlari yuvganligini ko'rsatadi. Tog' oldi hududlarida konglomerat qatlamlarining qalinligi bir necha yuz metrga, ayrim davrlarda ming metrgacha yetishi mumkin. Geologik kesimda katta qalinlikdagi konglomerat qatlamlarining bo'lishiga sabab, ular hosil bo'layotgan davrda tektonik harakatlarning tezlashganligidir.

Bo'laklarni o'rganish natijasida birlamchi jins nuragan yerni, bo'laklarning 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. Yaqin atrofda rivojlangan birlamchi jinslarning bo'laklarini cho'kindi jins tarkibida uchramasligi bu jinslarni to'liq yuvilib ketganligini bildiradi.

Ko'l va fluvio-glasial shag'al va konglomeratlar kam rivojlangan. Dag'al bo'lakli jinslarning o'ziga xos turlaridan biri konglomerat va brekchiya oralig'idagi jins tillitdir - muzlik morena yotqizig'i. Jinsning 80% gacha qismi tartibsiz joylashgan shag'al, shebandan tortib to valun va glibalargacha bo'lgan bo'laklardan tashkil topgan. Yirik bo'laklar oralig'ida qum-gil bo'laklari uchraydi. Tillitni muzlik yotqizig'i ekanligini ko'rsatuvchi asosiy belgi yirik bo'laklardagi shtrixlar va tiralishlarning borligidadir.

Dengiz va ko'l konglomeratlari uchun dag'al parallel qatlamlar, alluvial va fluvio-glasial cho'kindilar uchun asosan linzasimon va kamroq qatlamlarning bo'lishi xosdir. Ayrim mutaxassislar fikriga ko'ra dengiz konglomeratlarining bo'laklari yassi, alluvial konglomeratlarniki esa sharsimon shaklga ega. Biroq, shubhasiz, bo'laklarning shakli boshlang'ich materiallarning tarkibiga ham bog'liq.

A.V.Xabakov va boshqa mutaxassislarning fikriga qaraganda daryo konglomeratlari dengiz konglomeratlaridan qatamlanish tekisligiga nisbatan yotish burchagini yetarli darajada tikka qiyaligi bilan farq qiladi. Daryo konglomeratlari qatlamlarining yotish burchagi $7-8^{\circ}$ dan ko'p bo'lsa, dengizlarniki esa $1-7^{\circ}$ ni tashkil qiladi. Muz-morena shag'alining yotish burchagi 40° va undan katta bo'lishi mumkin.



**179-rasm. Konglomerat
Sheben va brekchiya**

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

1. Vulkanogen brekchiya. U vulqonlarning otilish jarayonida jinslarni bo'laklarga bo'linib ketishidan hosil bo'ladi. Brekchiyaning bu turi jins tarkibida tufogen materiallarning ko'pligidan aniqlab olinadi.

2. Tektonik brekchiyaga bo‘laklarning bir xilligi, ishqalanish yuzasi va shtrixlarning borligi xosdir. Tektonik brekchiyaning o‘ziga xos turlaridan biri tektonik jihatdan aktiv bo‘lgan hududlarni geologik kesimlarida uchraydigan olistostromdir. Ular har xil katta-kichiklikdagi tartibsiz joylashgan bo‘laklardan qum, gil yoki boshqa cho‘kindilar bilan aralashgan bo‘ladi. Olistostromlar keskin relyefli zonalarda qoyalarning suv ostida qulashi natijasida hosil bo‘ladi.

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

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

5. Surilma brekchiyasiga tub joy kesimlaridagi yumshoq va plastik jinslar bo‘laklarining borligi xosdir.

6. Muzlik brekchiya asta-sekin konglomeratga o‘tib boradi. Brekchiyaning bu turiga bo‘laklarda shtrixlar hamda silliqqlanish izlarini borligi va ularning tarkibining har xilligi xosdir.



180-rasm. Fizik brekchiya



181-rasm. Tektonik brekchiya



182-rasm. Vulkanogen brekchiya

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

Dag'al jinslarning hosil bo'lish sharoiti. Dag'al bo'lakli jinslar har xil sharoitda hosil bo'ladi. Shu sababli yuqorida aytilganidek, ular har xil genetik turlarga bo'linadi. Bu jinslarni geologik kesimda paydo bo'lishi regional uzilishlarning bo'lganligini ko'rsatadi, ya'ni qisqa vaqt ichida regressiya bo'lib, fizik nurash tezlashganligini yoki nurash joylarining keskin ko'tarilganligini bildiradi.

Platformalarda dag'al jinslar yupqa qatlam yoki linza shaklda uchrasa, geosinklinal hududlarda ular bir necha yuz, hattoki ming metrga yaqin qatlamlar tashkil qiladi.



183-rasm. Gravelit

Foydali qazilmalar. Sheben, shag'al va graviylar yo'l qurilishida hamda beton tayyorlashda ishlatiladi. Rangli bo'laklardan tashkil topgan zich konglomerat va brekchiya qurilishda qoplash materiallari sifatida

ishlatiladi. Konglomeratlar bilan oltin, uran, platina, olmos va boshqa elementlarning konlari bog'langan.

Yirik bo'lakli jinslarni o'rganish usullari

Yirik bo'lakli jinslarni uchchala qismini o'rganish kerak: asosiy bo'lakli komponentlar, to'ldiruvchi massa va sement. Ko'proq bo'laklarga e'tibor berish lozim. Uni o'rganib nurash manbaini va bo'laklarni ko'chirilish va to'planish sharoitini aniqlash mumkin. Bo'laklarning tarkibi, silliqilanish darajasi, shakli va petrografik tarkibini o'rganish kerak.

Ishni bajarish tartibi

1. Konglomerat va shag'al, brekchiya va sheben to'g'risida, nazariy asoslardan foydalanib, qisqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida shlifda o'rganganda quyidagilarga e'tibor beriladi: jinsning rangi, strukturasi, teksturasi, bo'laklarning mineral tarkibi, silliqilanish darajasi, o'lchami, sementatsiyaning tarkibi, turi va hosil bo'lish sharoiti.

2. Jinslarning strukturasi va teksturasi, konglomerat, brekchiya, gravelit, dresvyanka to'g'risida, nazariy asoslardan foydalanib, qisqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida shlifda o'rganganda quyidagilarga e'tibor beriladi: jinsning rangi, strukturasi, teksturasi, bo'laklarning mineral tarkibi, silliqilanish darajasi, o'lchami, sementatsiyaning tarkibi, turi va hosil bo'lish sharoiti.

3. Talaba hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektidan keyin laboratoriya ishi davomida o'rganilgan jinslarni ta'rifini keltiradi, jinslarni namunalarda va mikroskopda ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari

1. Cho'kindi jinslarning tasnifini tushuntirib bering.
2. Bo'lakli jinslar tarkibiga ko'ra necha turga bo'linadi?
3. Bo'lakli jinslar bo'laklarning katta-kichikligi va shakliga ko'ra necha turga bo'linadi?
4. Konglomeratlar hosil bo'lish sharoitiga ko'ra necha turga bo'linadi? Uning turlarini ta'riflab bering.

5. Brekchiya deb qanday jinsga aytiladi? Brekchiya turlarini ta'riflab bering.
6. Graviy, gravelit, dresva va dresvyanka deb qanday jinsga aytiladi?
7. Ularga qanday belgilar xos?
8. Yirik bo'lakli jinslar bilan qanday konlar bog'langan?

15-laboratoriya ishi

Mavzu: Qumtosh, alevrolit. Vulkanogen bo'lakli jinslar. Gillar

Nazariy asoslar

Qum va qumtosh. Qum bo'shoq tog' jinsi bo'lib 0,12 mm li bo'laklardan tashkil topgan. Ularning sementlangan turi qumtosh deb ataladi. Jinsning strukturalari psammitli, teksturalari tartibsiz, mayda qatlamli. Bo'laklarning shakli har xil bo'ladi: qirrali, yarim silliqlangan va silliqlangan. Donachalarning katta-kichikligiga qarab qum va qumtosh quyidagi turlarga bo'linadi: dag'al donali (1–2 mm), yirik donali (0,5–1 mm), o'rta donali (0,25–0,5 mm) va mayda donali (0,1–0,25 mm).

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

Autigen minerallar qum toshning sementini tashkil qiladi. Sement jinslarda bo'laklarning oralig'idagi g'ovaklarini to'ldirib bo'shoq jinsni qattiq jinsga aylantiradi. Autigen minerallar diagenoz va katagenoz bosqichlarida hosil bo'ladi. Sementning tarkibida har xil minerallar uchrashi mumkin: gil minerallari (kaolinit, montmorillonit), karbonatlar (kalsit, dolomit, kamroq temir karbonati), kremniy minerallari, temir oksidlari, kamroq miqdorda xlorit, seolit, fosfat va sulfat guruhiga kiruvchi minerallar. Ko'pincha qumtoshlarning tarkibida organik qoldiqlar ko'mirsimon va bitum moddalari uchrashi mumkin.

Sement tarkibi va miqdoriga qarab qumtoshlarda bazaltli, kontaktli, g'ovakli, korrozion va boshqa sementlanish turlari uchraydi.

Qum va qumtoshlarning mineralogik tasnifi bo'lak donalarining tarkibiga asoslanadi. Bu belgiga qarab ular monominerali, 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. Qumtoshlarning maxsus turiga arkoz va grauvakka kiradi.

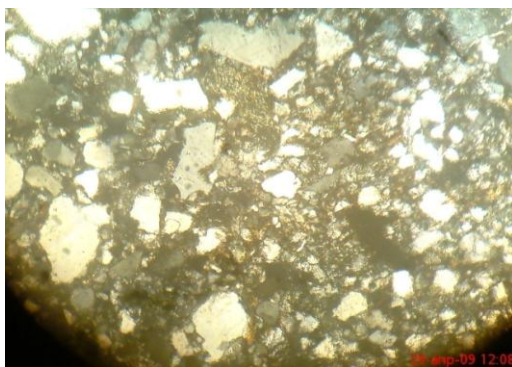
Arkoz deb granit va gneys massivlarining nurashidan hosil bo‘lgan kvars-dala shpat-slyudali qumtoshlarga aytiladi. Arkozlar, odatda, qizg‘ish, qizg‘ish-kulrang bo‘lib, unda dala shpatlarining miqdori 20–30% kam bo‘lmaydi. Kvarsning miqdori dala shpatlarga teskari proporsional bo‘lib 60 % dan oshmaydi. Sement yuqorida qayd qilingan minerallarning mayda zarrachalaridan va ularning nurash mahsulotlari kaolinit, gidroslyuda va ayrim hollarda karbonatlardan tashkil topgan. Qadimiy yoki tektonik harakatlar ta’sir etgan arkozlarda sement asosan qayta kristallangan bo‘ladi. Arkozli qumtoshlarning strukturasi psammitli bo‘lib, teksturasi tartibsiz yoki dag‘al qatlamli. Geosinklinal hududlarda granit va gneys massivlarining nurashidan arkozlar, platformalarda esa - kvars – dala shpatli qumtoshlar hosil bo‘ladi.

Grauvakka faqat geosinklinal hududlarga hos bo‘lib, tashqi ko‘rinishi bilan effuzivlarga o‘xshaydi. Tog‘ jinsi to‘q kulrang, qoramtir, yashil tusli bo‘lib, juda zich va mustahkamdir. Glauvakka donalarini katta-kichikligiga qarab qumtosh, alevrolit va gravelitga to‘g‘ri keladi.

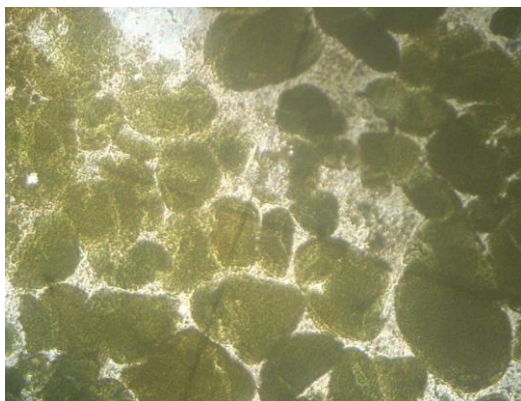
Jinslarga bo‘laklarning qirraligi yoki ularning ozgina silliqлан-ganligi va granulometrik tarkibining xilma xilligi xosdir. Grauvakkada jins bo‘laklari, plagioklaz, rangli minerallarning bo‘laklari va oz miqdorda kvars uchraydi. Ular asos magmatik jinslar nurashining mahsulidir. Yuqorida keltirilgan minerallarning mayda zarrachalari va ularning o‘zgarish mahsulotlari sement bo‘lib, uning miqdori ko‘p yoki juda oz bo‘lishi mumkin. Jins strukturasi har xil bo‘lib, teksturasi tartibsiz yoki dag‘al qatlamli.



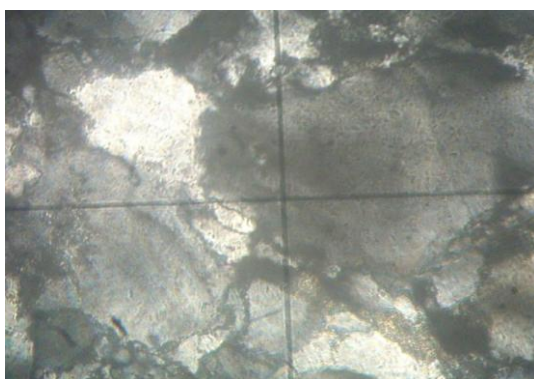
184-rasm. Tartibsiz teksturali qumtosh



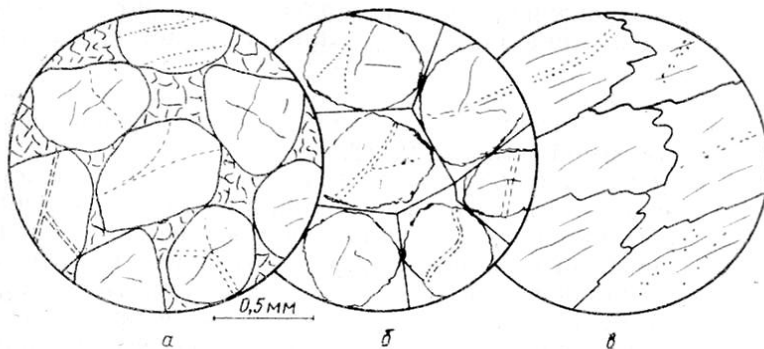
185-rasm. Qumtosh



186-rasm. Glaukolitli qumtosh. Nikollar II



187-rasm. Kvarsli qumtosh. Nikollar +



188-rasm. Monomineral – kvarsli qumtoshlar:

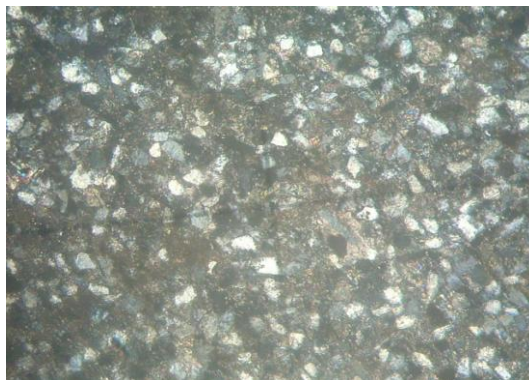
a – kvarsli qumtosh (sementi mayda donali autigen kvars; b – kvarsitsimon qumtosh (kvarsli sement qayta kristallangan); d – kvarsit (kvarsning

bo‘lakli donalari to‘liq qayta kristallangan, metamorfik jins) Amur viloyati. V.P. Rengarten kol. VSEGEI ning Geologiya muzeyi. Nikol +, kattal. 40.

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



189-rasm. Alevrolit



190-rasm. Alevrolit Nikollar +

Qumtosh va alevrolitlarning hosil bo‘lishi. Qumtosh va alevrolitlar tub tog‘ jinslarining fizik nurashi mahsulidir. Ular dengiz va kontinental sharoitda hosil bo‘ladi. Jinslar mineral va granulometrik tarkibi, qatlamlanish xususiyatlari, organik qoldiqlar, qatlamlar yuzasida qolgan belgilariga qarab bir necha genetik turlarga bo‘linadi: dengiz qirg‘oq oldi, dengiz suv osti oqimi, daryo, shamol yordamida hosil bo‘lgan qumtoshlar

va alevrolitlar. Tog' jinslarining asosiy petrografik turlari ularning yer yuzida joylashishi va yer qobig'idagi tektonik muhitga bog'liq. Monomineral va oligomiktli alevrolit va qumtoshlar ko'proq platformalarda hosil bo'lib, ular bo'laklarni nurash joyidan yiroqda asta-sekin cho'kmaga tushishi mahsulidir. Polimiktli jinslar birlamchi jinslarning nurash mahsullarini nurash joyidan uzoq bo'lmagan yerda cho'kmaga tez tushishidan hosil bo'ladi. Ular deyarli geosinklinal hududlarda uchraydi.

Amaliy ahamiyati. Qumlar shisha ishlab chiqarish sanoatida va quyish ishlarida (metallurgiya), beton tayyorlashda ishlatiladi. Qumtoshlar xarsang shaklda, o'tga chidamli g'ishtlar tayyorlashda ishlatiladi. Qumlar bilan oltin, olmos, platina, qalay, sirkoniylarning sochma konlari, qumtoshlar bilan yana mis konlari bog'langan. Alevrolit jinslari kam ishlatiladi.

Nazorat savollari

1. Qumtosh turlari, hosil bo'lish sharoitini ta'riflab bering.
 2. Alevrolitlarning turlari va hosil bo'lish sharoitini ta'riflab bering.
- Vulkanogen bo'lakli jinslarni ta'riflab bering.
3. Qumtosh va alevrolitning hosil bo'lishini tushuntirib bering.

Gillar

Gillar cho'kindi jinslar orasida keng rivojlangan bo'lib, kishi hayoti uchun katta ahamiyatga ega. Ular fizik xususiyatlari, hosil bo'lishi va mineral tarkibiga ko'ra tasniflanadi. Fizik 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 bo'lib, o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega emas. Argillit suvda bo'kmaydi. U gilning zichlashishi, mikrog'ovaklarning kamayishi (1–2%), kolloidal cho'kmalarning suvsizlanishi, gil minerallarini qayta kristallanishi, gravitatsion yoki tektonik bosim va boshqa jarayonlar ta'sirida hosil bo'ladi.

Argillit gil va slanes oralig'idagi jins bo'lib u metamorfik jarayonning boshlang'ich bosqichida hosil bo'ladi. Bu jins geosinklinal hududlarda keng tarqalgan bo'lib, platformalarda esa katta chuqurlikda uchraydi.

Gillar hosil bo'lish sharoitiga ko'ra ikki turga bo'linadi: bo'lakli va kimyoviy. Bo'lakli gillar tog' jinslarining fizik yemirilishi va qayta

yotqizilishini 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 jinslarning kimyoviy nurash mahsulotlarini 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 minerallar uchraydi. Jinsning ikkinchi darajali qismini alevrit va qum donachalari tashkil qiladi. Ularning miqdori ayrim hollarda 50 % gacha yetadi. Gilsimon minerallarning necha turi jins tarkibida uchrashiga asosanib oligomiktli, polimiktli gillarga bo'linadi.

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

Gil minerallari har xil jarayonda: 1) magmatik va metamorfik jinslarni tashkil qiluvchi alyumosilikat minerallarni yer yuzida parchalanishidan, 2) alyumosilikat minerallarining bo'laklarini suv havzalarida parchalanishidan, 3) suv havzalarida kimyoviy gil birikmalarining cho'kishidan hosil bo'ladi.

Gil tarkibida deyarli barcha kimyoviy elementlar har xil miqdorda uchrashi mumkin. Ulardan kislorod, kremniy va alyuminiy birgalikda 80 % atrofida va qolgan qismini kalsiy, kaliy, natriy, magniy, marganes va boshqa elementlar tashkil qiladi.

Gillar boshqa cho'kindi jinslardan egiluvchanlik xossasi bilan ajralib turadi. Bu xususiyat gillarning montmorillonit turiga ko'proq hosdir. 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 zarrachalarning katta-kichikligiga ko'ra pelit va alevrit-pelitli. Zarrachalar shakl, joylashishi va boshqa belgilariga ko'ra gillarning strukturasi quyidagi turlarga bo'linadi:

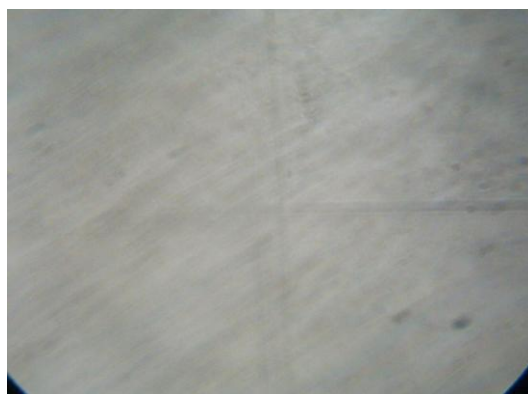
1) yo'nalgan mikroqatlamli, mikroqatlamli-slanesli va slanesli.

2) yo'nalmagan tartibsiz donali, ooliddli, tolasimon, konglomeratsimon, brekchiyasimon.

Gil moddalarining kristallanish darajasiga ko'ra struktura kristalldonali va amorf turlarga bo'linadi. Gil jinslarining 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 hosil qiladi.



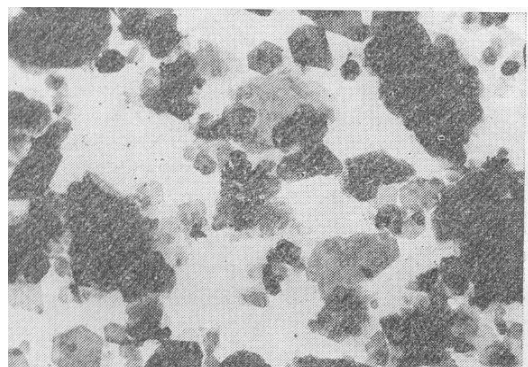
191-rasm. Gil



192-rasm. Gil. Nikollar II



193-rasm. Yirik kristalli autigen kaolinit. Elektron mikroskopda rasm olingan Yura, Gʻarbiy Sibir. Skarnlovchi mikroskop, katal. 7000. (S.G.Sarkisyan, 1972)



194-rasm. Yirik kristalli autigen kaolinit. Elektron mikroskopik rasm, (S.G.Sarkisyan, D.D.Kotelnikov, 1971)

Gil jinslarini o'rganish usullari

Gil jinslari bo'lakli jinslar singari dala sharoitida, keyinchalik namunadan petrografik shlif tayyorlab polyarizatsion mikroskopda o'rganiladi. Izlanishlar oldiga qo'yilgan maqsadiga ko'ra, gil jinslari yana elektron mikroskopda, rentgenstrukturali, termik tahlil qilib va boshqa usullar bilan o'rganiladi.

Dalada kuzatishning asosiy vazifasi geologik kesimda gilli jinslarning yotish sharoiti bo'yicha iloji boricha ko'proq ma'lumot yig'ishdir. Buning uchun gil bilan boshqa jinslarning munosabati, qatlamlarning xususiyatlari va o'ziga xos belgilari, qatlamlarning qalinligi, gil qatlamining ostki va ustki yuzasi xususiyatlari, konkretsiyalarning borligi va boshqa belgilar kuzatiladi.

Qumtosh va alevrit jinslarning o'rganilganligi kabi gil jinslarini laboratoriya sharoitida tekshirishning boshlang'ich usullaridan biri ularni shlifda o'rganishdir. Gil jinslarini shlifda o'rganish ular mikrotuzilishining xususiyatlarini to'liq kuzatishga hamda ularning mineralogik tarkibini aniq topish uchun namunalarni olishga yordam beradi. Mutaxassis gil jinslarini mikroskopda o'rganganda asosan to'rt komponentga e'tibor berishi kerak: gil massasi, qum va alevrit qo'shimchalari, organizm qoldiqlari va autigen minerallarga.

Jinslarni ma'lum tartib bilan o'rganish lozim;

a) gil massasini o'rganish. Gil massasi jinsning necha foizini tashkil qilishi kuzatiladi. Uning rangi, minerallarning optik belgilari (sindirish ko'rsatkichi, interferensiyalar rangi) va tuzilishi o'rganiladi. Shlifda ko'pincha belgilarga e'tibor beriladi;

b) mayin kristalli tuzilishi. Gil massasi, odatda, amaliy polyarizatsion nurga ta'sir etmaydi. Mikroskop stolini aylantirganda u izotrop holda qoladi (interferensiyalar rangi yo'q). Bunday tuzilish turi mayin dispersli gillarga xosdir (kaolin gili);

d) tartibsiz tangasimon tuzilish. Agarda jins tartibsiz joylashgan mayin tangasimon gil minerallaridan tashkil topgan bo'lsa, ular kesishgan nikollarda agregatli polyarizatsiya hosil qiladi. U o'ziga xos uzluksiz miltillaydi. Bu hodisa mikroskop stoli aylantirganda kuzatiladi. Bu gil

minerallari tangachalarining interferensiyon rangini bir-biridan farqi va soʻnish holatiga bogʻliq.

e) chalkash tolali tuzilishga ega boʻlgan gil minerallari vaqt oʻtishi bilan maʼlum tartib bilan bir tomonga yoʻnalgan holda joylashadi. Ular mikroskop stolini aylantirganda birdan soʻnadi, bunday "monokristalli" qismlar 0,2–0,3 mm dan 1–2 sm gacha yetishi mumkin.

f) qum va alevrit qoʻshimchalari. Agarda gil jinsi orasida boʻlakli materiallar uchrasa, ularning tarqalish xarakteri yoziladi: mikroqatlamchalar, linzalar, uyalarning tartibsiz toʻplanishi yoki bir tekis tarqalishi, boʻlaklarning katta-kichikligi, shakl va mineral tarkibi aniqlanadi.

g) organik qoldiqlarning yozilishi. Organik qoldiqlar gil jinslarida oʻsimliklarni koʻmirga aylana boshlagan toʻqima qoldiqlari va organizmlarning skelet qismlari kalsitdan tashkil topgan har xil foraminiferlar chigʻanoqlari, kremnezyomdan tashkil topgan radiolyaritlar qoldiqlaridan iborat boʻladi. Gilli jinslarni shlifda oʻrganganda organik qoldiqlarning miqdori, tarkibi, tuzilishining xususiyatlari, ularning jinsda tarqalishiga eʼtibor beriladi.

Gil minerali boʻlmagan autigen minerallarning yozilishi. Karbonatlar, pirit, kremnezyom minerallari, temir gidroksidlari, sulfat va boshqa minerallar aniqlanib, ularga xarakteristika beriladi.

Xulosada jinsning nomi, uning hosil boʻlishi toʻgʻrisida muloxaza va katagenez va metagenez bosqichlarida minerallar qaysi darajada oʻzgarganligi yoziladi. Koʻpincha gil minerallari toʻgʻrisida toʻliq maʼlumot hosil qilish uchun rentgenostrukturali, termografik va elektron mikroskopning tahlillari hisobga olinadi.

Vulkanogen-boʻlakli togʻ jinslari. Vulkanogen-boʻlakli (piroklastik) jinslar vulqonlarning portlash faoliyati bilan bogʻlangan. Jinsni tashkil qiluvchi materiallar vulqon shishasidan yoki lava hisobiga hosil boʻlgan minerallardan, vulqon portlaganda uning atrofida joylashgan effuziv jinslarning parchalanish mahsulotidan iborat. Vulqon otilishi natijasida ajralib chiqqan mahsulotlar quruqlikka hamda suvga tushib, choʻkindi materiallar bilan aralashib ketadi.

Vulkanogen-boʻlakli jinslar tasnifi jins tarkibida uchraydigan vulkanogen va choʻkindi boʻlaklarning nisbatiga asoslangan. Bu belgiga asosan ular uch turga ajratiladi: tuflar, tuffitlar va tufogen jinslar.

Jinsning tarkibida piroklastik materiallarning miqdori 10 % dan kam boʻlsa, oddiy choʻkindi jins deyiladi.

Pepla bo'shoq jins bo'lib, u vulqonning otqindi materiallaridan (90–100 %) tashkil topgan. Tuf sementlangan pepladir. Peplaning tarkibida vulqon shishasi (vitroklastik pepla), vulkanogen jinslarning mineral bo'laklari (kristalloklastik pepla) yoki effuziv jinslarning bo'laklari (litoklastik pepla) uchrashi mumkin. Bo'laklar saralanmagan bo'lib, shakl qirrali, tomchisimon yoki sharsimondir. Jins tashkil qiluvchi bo'laklarning katta-kichikligiga qarab struktura quyidagi turlarga bo'linadi:

1) pelitli ($<0,01$ mm), 2) alevritli ($0,01-0,1$ mm), 3) psammitli ($0,1-1-2$ mm), 4) psefitli ($>1-2$ mm).

Piroklastik materiallarning tarkibiy qismi magmaning turlariga bog'liq. Effuzivlar singari ular liparit, datsit, andezit, traxit va bazaltli turlarga bo'linadi. Masalan: bazalt tufi bazalt, asos plagioklaz, piroksen, olivin bo'laklaridan va vulqon shishasidan tashkil topgan. Tuflarning tashqi ko'rinishi kulrang, qora, yashilsimon, ko'kish bo'ladi. Ularning ayrim turlari yaltiroq bo'lib chig'anoqsimon sinadi.

Tuffitlar vulqon shishasi, effuziv jinslar va minerallarning (kvars, dala shpatlari, amfibol, piroksen va h. k.) bo'laklaridan tashkil topgan. Jins tarkibida 50–90% vulkanogen materiallar bo'ladi. Qum, alevrit, gil zarrachalarining miqdori 50% ga yetadi. Uning tarkibida organik qoldiqlar ham uchrashi mumkin. Tuffitlar suv havzalarida hamda quruqlikda hosil bo'ladi. Tuffitlar va peplalar qatlamlar hosil qiladi. Ularning strukturasi va teksturasi bo'lakli jinslarnikiga o'xshash. Sementlovchi moddalar gil minerallari, xloritlar, karbonatlar, vulqon shishasi va boshqa minerallardan tashkil topgan.

Tufogen jinslar tuffitlardan cho'kindi materiallarning ko'pligi bilan (50–90%) farq qiladi. Tufogen jinslar normal bo'lakli jinslar singari tasniflanib, strukturasi va teksturasi ham ularnikiga o'xshash. Bu jinslar ko'proq suv havzalarida hosil bo'ladi. Shu sababli tufogen jinslar qatlamlar tashkil qiladi. Ulardagi cho'kindi bo'laklar ko'proq saralangan, silliqlangan bo'lib, vulkanogen bo'laklar esa qirrali. Ayrim hollarda ularning tarkibida organizm qoldiqlari uchrashi mumkin.

Vulkanogen-bo'lakli jinslardan qurilishda keng foydalanadi. G'ovaklari ko'p bo'lgan tuflar yengil bo'lganligi sababli qimmatbaho qurilish materiallari hisoblanadi. Nordon tuflar sement va shisha tolasi tayyorlashda ishlatiladi.



195-rasm. Tufobrekchiya



196-rasm. Liparit tufi

Ishni bajarish tartibi

1. Qumtosh, alevrolit to'g'risida, nazariy asoslardan foydalanib, qisqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida shlifda o'rganganda quyidagilarga e'tibor beriladi: jinsning rangi, strukturasi, teksturasi, bo'laklarning mineral tarkibi va o'lchami, sementatsiyaning tarkibi, turi, hosil bo'lish sharoiti.

2. Qumtosh, alevrolit namunalarda va shliflarda mikroskop ostida o'rganib, berilgan sxema bo'yicha ta'rifi makro va mikro yoziladi.

3. Vulkanogen bo'lakli tog' jinslari va gillar to'g'risida, nazariy asoslardan foydalanib, qisqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida shlifda o'rganganda quyidagilarga e'tibor beriladi: jinsning rangi, strukturasi, teksturasi, bo'laklarning mineral tarkibi va o'lchami, sementatsiyaning tarkibi, turi va hosil bo'lish sharoitiga.

4. Vulkanogen bo'lakli tog' jinslari va gillarni namunalarda va shliflarda mikroskop ostida o'rganib, berilgan sxema bo'yicha ta'rifi makro va mikro yoziladi.

5. Talaba hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektdan keyin laboratoriya ishi davomida o'rgangan jinslarning ta'rifi keltiradi va jinslarni namunalarda va shliflarda ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari

1. Qumtosh jinslarni ta'riflab bering.
2. Alevrolit jinslarni ta'riflab bering
3. Gil zarrachalarining miqdoriga qarab aralash jinslar necha turga bo'linadi?
4. Gillar hosil bo'lishi, fizik xususiyatlari va mineral tarkibiga ko'ra necha turlarga bo'linadi?
5. Ularni ta'riflab bering.
6. Vulkanogen bo'lakli jinslarni ta'riflab bering

16-laboratoriya ishi

Mavzu: Kimyoviy va biokimyoviy jinslar. Allitlar, temir va marganes jinslari

Nazariy asoslar

Allitlar (alyuminiy jinslari)

Allitlarga laterit va boksitlar kiradi. Laterit asosan gidrargillit (gibbsit) $\text{Al}(\text{OH})_3$ va byomit AlOOH dan tashkil topgan bo'lib, ozroq temir gidroksidi, gematit, kaolinit, to'liq parchalanmagan birlamchi minerallar uchraydi. Tog' jinsi, odatda, qizil, pushti rang, ayrim hollarda oq, kulrang bo'lib, hol-hol, g'ovaklidir. G'ovaklar gil minerallari va gibbsit bilan to'ldirilgan bo'ladi. Laterit bo'shoq, ayrim hollarda qattiq, yengil bo'lib u oson qirgiladi.

Laterit

Laterit lotincha g'isht ma'nosini bildiradi. Foks K. Hindiston, Avstraliya, Madagaskar va Janubiy Amerikada magmatik jinslarning nurash qoplamalarini o'rganib laterit kesmasini belgilaydi. Bu kesma shematik shaklda quyidagi ko'rinishga ega.

- a) temirli laterit;
- b) pizolitli laterit;
- d) laterit;
- e) g'ovakli bo'shoq laterit;
- f) kremnisto-kaolin zonasi;

- g) kaolinlangan bazalt;
- h) o'zgarmagan bazalt;

Boksitlar

Bu jins birinchi marta Fransiyada o'rganilgan bo'lib, joyning nomi bilan atalgan. Boksitlar allitlar ichida keng tarqalgan. Jinsni tashkil qiluvchi minerallar gidrargilit (gibbsit), byomit va diasporidan HAlO_2 iborat. Ularning miqdori 70–80 % ga yetishi mumkin. Alyuminiy minerallaridan tashqari gematit, gidrogyotit, kaolinit, shamozit va birlamchi jinslarning qoldiq minerallari uchraydi.

Boksitlar mineral tarkibiga ko'ra gibbsitli va byomit-diasporli turlarga bo'linadi. Boksit lateritga o'xshash. Undan oq, sarg'ish, to'q yashil, qizg'ish, ayrim hollarda tim qoraligi bilan farq qiladi. U yumshoq, bo'shoq, ko'pincha qattiq bo'lib chig'anoqsimon sinadi. Boksitlarning stukturasi pizolitli, oolitli, pelitli, kristall donali, ayrim hollarda bo'lakli. Jins ko'proq tartibsiz strukturali bo'lib, ayrim hollarda qatlamsimon tuzilishga ega.

Boksit va laterit bir-birlaridan hosil bo'lish sharoiti va vaqti bilan farq qiladi. Lateritlar to'rtlamchi va uchlamchi davrda hosil bo'lgan eluvial tog' jinsidir. Boksitlar kimyoviy jins qatlamlari orasida, magmatik jinslar ustida va ohaktoshlar kvarts hosil qilgan yuzalarining ustki qismida joylashadi. Shu sababli boksitlar har xil usul bilan hosil bo'lgan degan fikrlar mavjud, ya'ni:

1. Boksit dengiz va ko'llarda glinozyom gillarining koagulyatsiyalanishi va cho'kmaga tushishi natijasida hosil bo'ladi.
2. Boksit kaolinit minerallariga sulfat kislotasi ta'sirida hosil bo'ladi. Sulfat kislota piritning oksidlanishi natijasida hosil bo'ladi.
3. Boksit laterit turidagi nurash qoplamalari yuvilib dengiz va ko'llarda qayta yotqizilishining mahsulotidir.
4. Boksitlarning ma'lum qismi suv osti vulqonlarining faoliyati bilan bog'langan. Lava nurashi natijasida glinozyom ajralib, bir necha kimyoviy jarayonlardan keyin alyuminiy gidroksidi holida cho'kmaga tushadi.

Keyingi paytda olib borilgan izlanishlar shuni ko'rsatdiki, boksitlar asosan lateritlarning qayta yotqizilishidan hosil bo'ladi.

Platforma sharoitida boksitlar kontinental ko'l - botqoqlik yotqiziqlari orasida uchraydi, geosinklinallarda esa dengizlarning qirg'oq oldi jinslari orasida uchraydi. Boksitlar bir necha kilometr ga cho'zilgan qatlamlar va nisbatan katta bo'lmagan linzalarni tashkil qiladi. Boksitlarning qalinligi,

odatda, bir necha santimetrdan 5–10 metrgacha bo‘lib, ayrim hollarda 30 metrga yetishi mumkin.

Amaliy ahamiyati. Boksitlar: 1. Alyuminiy olish uchun asosiy ma’dandir. 2. O‘tga chidamli materiallar tayyorlashda ishlatiladi. 3. Neft mahsulotlarini tozalashda yaxshi adsorbent hisoblanadi. Boksitlarning yirik konlari asosan shimoliy Uralda (qizil shapkacha va boshqa), Moskva havzasining shimoli-g‘arbiy chegarasida (Tixvin koni), Qozog‘istonda, O‘zbekiston va boshqa joylarda topilgan. Lateritlar esa asosan qurilish ishlarida qo‘llaniladi.



197-rasm. Oolit strukturali boksit



198-rasm. Boksitda diasporning (oq) mayin kristallari pirit (qora) kristallarining ustini qoplagan

Temir jinslari

Temir ma’danlarining asosiy qismi cho‘kindi tog‘ jinslaridir. Bu jinslar qatlam, qatlamchalar, linza va shaklsiz jism holida uchraydi. Temir jinslari quyidagi asosiy minerallardan tashkil topgan: siderit, ankerit, tyuringit, shamozit, kerchinit, temir sulfidlari. Qo‘shimcha minerallarni kalsit, xlorit, gidroslyuda, montmorillonit va terrigen

minerallardan kvars, dala shpatlari, slyudalar uchraydi. Temirli tog' jinslari siderit, leptoxlorit va qo'ng'ir jeleznyak 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 bo'lsa, siderit qora va to'q kulrang tusga kiradi. Siderit jinsi asosan siderit (FeCO_3) mineralidan tashkil topgan bo'lib, biroz kalsit, temir sulfidi, magnezit, gilsimon minerallar va boshqalar uchraydi. Geologik kesmalarda siderit qatlam linza shaklda yotadi.

Leptoxlorit jinsining 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 ranga kiradi. Jins oolitli tuzilishga ega bo'lib, ba'zida bir tekis va mayda donali bo'ladi.

Qo'ng'ir temirtosh hosil bo'lishiga ko'ra birlamchi va ikkilamchi bo'ladi. Birlamchi turi temir gidroksidining gellarining 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 limonit ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot p\text{H}_2\text{O}$)dan tashkil topgan bo'lib, qo'shimcha mineral shaklda 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 (konkretsizali), teksturasi tartibsiz.

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

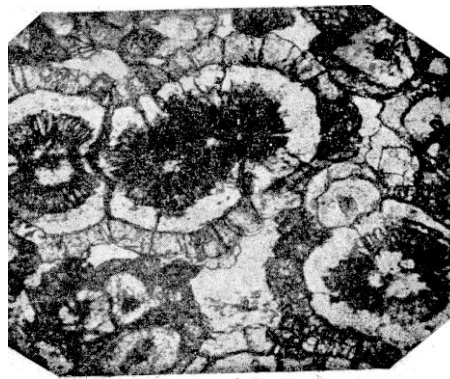
Temirning ma'danli konsentratsiyasi asosan gipergenez va diagenoz bosqichida temir gidroksidining kolloidlarining cho'kmaga tushishi va uning o'zgarishi natijasida hosil bo'ladi. Dengizning sayoz qismida tarkibida temir bo'lgan minerallar (piroksen, amfibol, slyuda, magnetit, ilmenit)ning o'zgarishi ham ma'lum miqdorda temir moddasining to'planishiga olib keladi. Qo'ng'ir temirtosh 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. Temirni

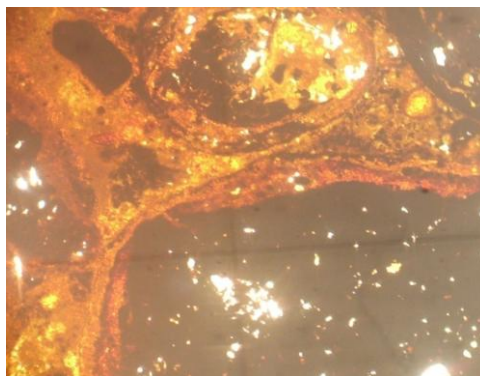
cho'kmaga tushishida ma'lum darajada bakteriyalarning ta'siri bo'lishi mumkin. Sideritning konkretsiyalari botqoqlik va torfyaniklarda qaytarilish sharoitida hosil bo'ladi.

Temirning oolitli gidrogetit-leptoxlorit-siderit ma'danlari daryolarda va deltalarda ham hosil bo'lishi mumkin.

Amaliy ahamiyati. Cho'kindi temir jinslari qora metallurgiya uchun asosiy xomashyodir. Eng sifatli ma'dan qo'ng'ir temirtosh va siderit hisoblanadi. Temirning ayrim oksidli birikmalari mineral bo'yoqlar tayyorlashda ishlatiladi. Yirik temir konlari: Kursk magnit anomaliyasi, Krivoy rog (jespelit), Kerch (qo'ng'ir temirtosh), Uraldagi Bakal koni (siderit).



199-rasm. Qatlamli sideritning yirik sferoliti. Kattaligi 40, nik.+, Lipetsk ma'dani, M.S. Tochilina namunasi



200-rasm. Oolit strukturali qo'ng'ir temir tosh. Nikollar II



201-rasm. Qo'ng'ir temir tosh

Mangolitlar (marganesli to'g' jinslari)

Mangolitlar deb, tarkibida 50% dan ko'p marganes oksidi, gidroksidi va karbonati uchraydigan tog' jinslariga aytiladi. Marganesli cho'kindi jinslar odatda piroluzit (MnO_2), psilomelan ($\text{MnO} \cdot \text{MnO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) va manganat ($\text{MnO} \cdot \text{OH}$)dan tashkil topadi. Ayrim hollarda manganolitlar marganesning karbonati-rodokrozit (MnCO_3)dan va rodokrozit-kalsit izomorf qatoridan tuzilgan bo'ladi.

Metamorfizmga uchragan mangolit tog' jinslari braunit ($\text{MnO} \cdot \text{MnO}_2$), gausmanit ($\text{MnO} \cdot 2\text{MnO}_2$), rodonit ($\text{MnCa}(\text{SiO}_2)$) va boshqa minerallardan tashkil topgan. Jins tarkibida ma'lum miqdorda temir gidroksidi, gil minerallari, ayrim hollarda glaukonit, opal, xalsedon, kalsit, ankerit va alevrit, qum bo'laklari uchraydi. Jinslar ko'mirsimon qora yoki kulrang-qora rangli bo'lib, ko'pincha tuproqsimon, konkretsion, pizolitli, oolitli tuzilishga ega. Karbonatli mangolitlar toza ohaktoshlar yoki marganesli ohaktoshlar (mangano-kalsitli) bilan birga uchraydi. Karbonatli manganolitning tashqi ko'rinishi mayin tuzilgan ohaktoshga o'xshaydi. Ular kulrang, qizg'ish tusli, oq-sariq rangli bo'lib, ko'pincha marganes oksidining qora rangli tomirlari uchraydi.

Ko'pchilik marganes konlarida ma'danli gorizontlar bir yoki bir necha ma'dan qatlamlaridan tashkil topgan bo'ladi. Ular o'z navbatida bir necha santimetrdan bir necha o'n santimetr gacha bo'lgan ma'dan qatlamlaridan tuzilgan. Ular orasida boshqa jins qatlamlari ham uchraydi.

Marganes ma'danlarining hosil bo'lishi. Marganesning cho'kindi ma'danlari dengiz ko'rfazining sayoz joylarida, dengizning qirg'oqqa yaqin qismida va quruqlikdagi ko'l, botqoqliklarda kimyoviy va kimyoviy-biogen usul bilan hosil bo'ladi. Marganesning manbai kristallik tog' jinsidir. Kimyoviy nurash jarayonida ajralib chiqqan marganes gidroksidi (kolloid), qisman ion shaklda suv havzalariga oqizib kelinadi. Marganes

kolloidlarining koagulyatsialanishi natijasida marganes birikmalari cho‘kmaga tushadi. Ayrim hollarda u bakteriyalarning faoliyati bilan bog‘langan bo‘lishi mumkin.

Marganesli jinslarning kremniyli yotqiziqlar bilan birlashma tashkil qiluvchi qatlamlari, dengizning qirg‘oqqa yaqin joyida hosil bo‘ladi. Dengizning sayoz qismida, suvning to‘lqinlashib turishi natijasida, ko‘p miqdorda kislorod bo‘ladi. Bu sharoitda marganes oksidlari hosil bo‘ladi. Dengizning chuqur qismida qaytarilish jarayonida karbonat ma‘danlari vujudga keladi. Bu usul bilan okeanning chuqur qismida, okean balchiqlarida ko‘p miqdorda marganes konkretsiyalari hosil bo‘ladi. Marganesning oksidli ma‘danlari ozroq ohaktosh va qumtosh bilan birlashma tashkil qiladi. Uning tarkibida ko‘p miqdorda kremniy minerallari uchrashi mumkin.



202-rasm. Piroluzitli marganes ma‘dani



203-rasm. Marganes ma‘dani (psilomelan-piroluzitli). Chiaturi koni.

Ishni bajarish tartibi

1. Allitlar, temir jinslar va marganes to‘g‘risida, nazariy asos-lardan foydalanib, qisqacha konspekt yoziladi. Tog‘ jinslarining namunalarida va mikroskop yordamida shlifda o‘rganganda quyidagilarga e‘tibor beriladi:

jinsning rangi, strukturasi, teksturasi, bo‘laklarni mineral tarkibi va o‘lchami, sementatsiyaning tarkibi, turi va hosil bo‘lish sharoiti.

2. Allitlarni va temir jinslarini gillar namunalarda va shliflarda mikroskop ostida o‘rganib, berilgan sxema bo‘yicha ta’rifi makro va mikro yoziladi.

3. Talaba hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektidan keyin laboratoriya ishi davomida o‘rgangan jinslarning ta’rifini keltiradi, jinslarni namunalarda va shliflarda ko‘rsatib beradi.

Nazorat savollari

1. Alyuminiy jinslarida qanday minerallar uchraydi?
2. Qanday jinslar laterit va boksit deb ataladi?
3. Boksitlarga qanday struktura hosidir?
4. Laterit va boksitlar qanday hosil bo‘ladi?
5. Temir jinslarining tuzilishida qaysi minerallar ishtirok etadi?
6. Qanday jinslar siderit, leptoxlorit va qo‘g‘ir jeleznyak deb ataladi?

Temir jinslari qanday hosil bo‘ladi?

7. Marganes jinslarining tuzilishida qaysi minerallar ishtirok etadi?
8. Marganes jinslari qanday hosil bo‘ladi?

17-laboratoriya ishi

Mavzu: Kremniyli va karbonat tog‘ jinslari

Nazariy asoslar

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, kvars (SiO_2)dan tashkil topgan. Qo‘shimcha mineralardan bo‘lakli kvars, glaukonit, temir va marganesning 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, kembriy davrigacha bo‘lgan jinslarda kvars uchraydi. Cho‘kmaga tushgan opal asta-sekin qayta kristallangani uchun jinslarning tarkibi o‘zgaradi. Kremniyli jinslar qatlam, linza, jelvyaklar va konkretsiyalar hosil qiladi.

Kremniyli jinslarning tasnifi ularning genezisi va mineral tarkibiga asoslanadi. 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 kremnezyom cho‘kmaga tushadi. Kremniyli tuflar Zakavkazda va Kavkazda issiq mineral buloqlar rivojlangan hududlarda tarqalgan.

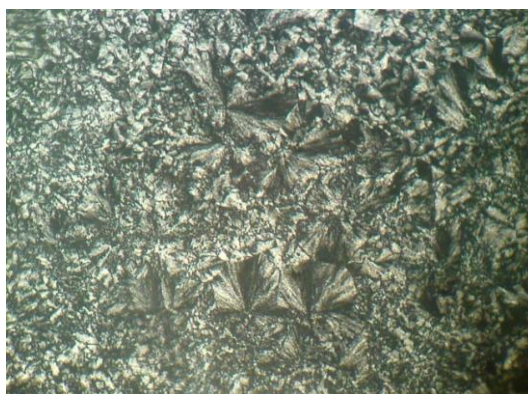
Kremen konkretsiyalari yoki kremen tog‘ jinsi zich, mustahkam bo‘lib chig‘anoqsimon sinadi. U kulrang bo‘lib, ko‘mir zarrachalari hisobiga to‘q kulrang va qora rangli bo‘lishi mumkin. Kremen kimyoviy cho‘kindi jinslar orasida keng rivojlangan bo‘lib, ohaktosh, bo‘r va mergellarning ichida keng tarqalgan. Jins tarkibida opal, opal-xalsedon, xalsedon, xalsedon-kvars yoki kvars uchraydi (2-jadval). Ayrim hollarda jins tarkibida fauna uchrashi mumkin. Kremen tabiiy sharoitda qatlam, linza shaklida uchraydi. Ular ko‘pincha konkretsiya va jelvyaklar hosil qiladi. Kremenlar ma’lum gorizont bilan bog‘langan bo‘lib, uzoq masofalarga cho‘zilgan bo‘ladi. Kremen konkretsiyalari, odatda, diagenез boqichi bilan bog‘langan bo‘lib, ayrim hollarda epigenetik ham bo‘lishi mumkin. Keyingi fikrga dalil qilib jinslarning mineral tarkibi, ularning qatlamlar bilan munosabati va konkretsiya ichida saqlanib qolgan faunalarini keltirish mumkin.

Kremniyli jinslar tasnifi (N.V.Logvinenko)

2- jadval

Paydo bo‘lishi	Mineral tarkibi		
	Opal Kristabolit qo‘shimcha li	Opal- xalsedon Xalsedon	Xalsedon- kvars Kvars
Biogen	Diatomit Radiolyarit Spongolit	Spongolit	

Biokimyo	Trepel Opoka	Opoka Yashma	Yashma Lidit Ftanit
Kimyo viy	Geyzerit Kremniyli konkretsia Korka Natyoki	Kremen	Kremen Kremniyli Konpketsiya



204-rasm. Xalsedon tarkibli kremen. Nikollar+



205-rasm. Opal tarkibli kremen konkretsiyasi



206-rasm. Opal tarkibli kremen



207-rasm. Kremniy tufi

Yashma xalsedon, kvars-xalsedon tarkibli jins bo'lib, ayrim hollarda opal ham uchrashi mumkin. Jins tashkil qiluvchi asosiy minerallardan tashqari yashmada ma'lum miqdorda qo'shimcha minerallar ham uchraydi: temir oksidlari va gidroksidlari, gil minerallari, xloritlar. Ayrim hollarda jinsda ma'lum miqdorda kremnezyom tarkibli organizmlar (radiolyarit, gubkalarining spikuli) uchrashi mumkin. Yashma kulrang, qo'ng'ir, jigarrang, qizil, qora rangli. Jinsning rangi qo'shimchalarga bog'liq.

Organogen kremniyli jinslarga ftanit, diatomit, trepel, opoka, radiolyaritlar kiradi. Ftanit (sinonimi lidit). Tog' jinsi qora yoki to'q kulrang bo'lib, yo'l-yo'l, hol-hol yoki bir tekis tuzilishga ega. Ftanit kvars, xalsedon va ko'mir zarrachalaridan tashkil topgan bo'lib, asosan proterozoy va paleozoy davrlarida hosil bo'lgan. Jins tarkibida radiolyarit va gubkalarining spikullari uchraydi. 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, ho'lga yuqadi, suvni singdirib oladi. Jins teksturasi ko'pincha qatlamli, mikroqatlamli.

Radiolyaritlar kulrang, to'q kulrang jins bo'lib, teksturasi qatlamli. U opal tarkibli jins bo'lib, ko'p miqdorda radiolyarit qoldiqlari uchraydi. Radiolyaritlarda ma'lum miqdorda gil minerallari, temir sulfidlari bo'ladi.



208-rasm. Yashma xalsedon va radioliy tarkibli temir oksidlarining qo‘shimchasi bilan



209-rasm. Ftanit

Trepel va opoka. Bu jinslar kulrang, och kulrang, ayrim hollarda oppoq bo‘lib, bor 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‘simligi va kremniyli gubkalarning spikullari 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 etadi.

Kremnezyom organizmlarning hayot faoliyati davomida o‘zlashtirib olinishi, daryo va dengiz suvlarining qo‘shilishi jarayonida kolloidlarning kaogulyatsiyalanishi natijasiga cho‘kmaga tushadi. Opal tarkibli jinslar vaqt o‘tishi bilan qayta kristallanib xalsedonli jinslarga o‘tadi.

Opal tarkibli jinslar mezozoy va kaynazoy yotqiziqlari orasida keng rivojlangan bo'lib, paleozoy davr jinslarida kam uchraydi. Ular Volga bo'yida, Shimoliy Kavkaz va Uralda keng rivojlangan. Xalsedon va kvars tarkibli jinslar mezozoy va paleozoy davr yotqiziqlariga xos bo'lib, ular asosan burmachanlik hududlarida rivojlangan (Janubiy Ural, Tyan-Shan, Sayan).

Amaliy ahamiyati. Opal tarkibli jinslar - trepel, opoka qurilishda issiqlik va tovush o'tkazmaydigan material shaklida, diatomit, trepel, opoka esa sementning maxsus turlarini ishlab chiqarishda ishlatiladi. Xalsedonli jinslar (yashma) juda yaxshi manzarali materialdir.



210-rasm. Diatomit



211-rasm. Trepel

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 qatlamlar, linzalar va konkretsiyalarni tashkil qiladi.

Karbonatli tog' jinslari hosil bo'lishi (genezisi)ga ko'ra bo'lakli, kimyoviy va biokimyoviy turlarga, mineral tarkibiga qarab kalsitli, dolomitli, magnezitli, sideritli va aralash jinslarga bo'linadi. Karbonat tog' jinslarida uchraydigan asosiy minerallar quyidagilardan iborat: kalsit (CaCO_3), ankerit, dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), magnezit (MgCO_3). Aralash jinslarda yana gips, angidrit, opal, xalsedon, kvars, glaukonit, ko'mirsimon moddalar, temir sulfidlari va boshqa minerallar uchrashi mumkin. Karbonat tog' jinslarining strukturasi ularning genezisiga ko'ra har xil bo'ladi. 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 tuzulishga ega.

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.

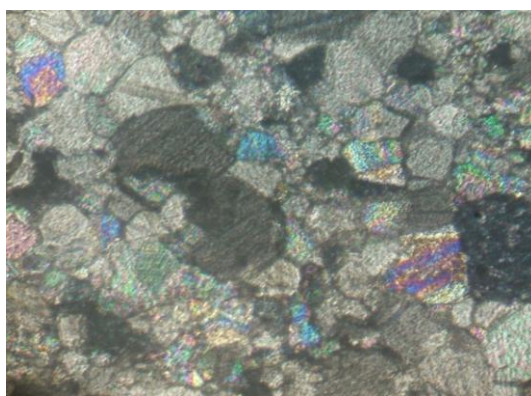
Kimyoviy ohaktoshlarning pelitomorfli, mikrodonali, oolitli, pizolitli turlari mavjud. Pelitomorfli ohaktoshlar juda mayda ($<0,0005$ mm) kalsit donachalaridan tashkil topgan. U zich, mustahkam, afanit jins bo'lib chig'anoqsimon sinadi. Oolitli ohaktoshlar konsentrik radial-nursimon yoki sferik shaklga 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 diagenoz 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 katagenoz va metagenoz jarayonida qayta kristallanadi. Kalsit donalarining o'lchami 1 millimetrga yetishi va ortishi ham mumkin. Marmarlangan ohaktoshlarda kalsitning donalari bir necha santimetrgacha yotadi.

Bo'lakli ohaktoshlar qadimiy ohaktoshlarning fizik nurashining mahsulidir. Bo'laklar har xil darajada silliqlangan bo'lishi mumkin. Karbonat donalarining bo'laklari ko'pincha izometrik shaklga ega bo'lib, ularning katta kichikligi bir xil bo'ladi.



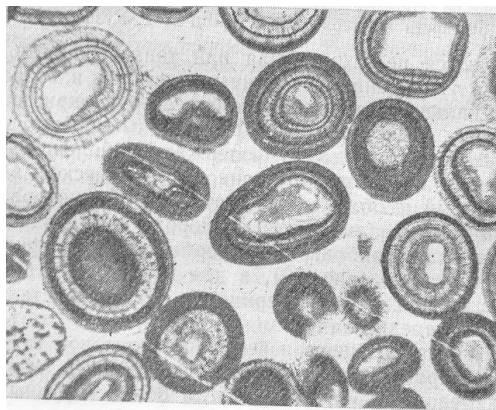
212-rasm. Pelitomorf strukturali ohaktosh



213-rasm. Yirik donali ohaktosh

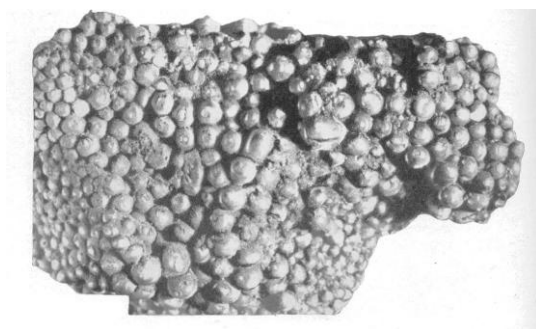


214-rasm. Oolitli ohaktosh



215-rasm. Oolitli ohaktosh

Yirik oolitli ohaktosh. Oolitlarning markaziy qismi fauna, kvars va pelitomorf kalsitning quyqasidan tashkil topgan. Oolitlar sementlovchi modda - mayda donali kalsit.



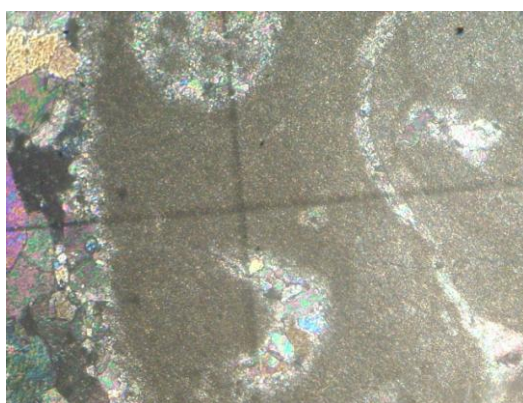
216-rasm. Ohak tufi issiq buloqlar va geyzerlarning faoliyati bilan bogʻlangan

Organogen ohaktosh keng tarqalgan. Ular har xil umurtqasiz organizmlarning butun yoki singan chigʻanoqlaridan va ohakni oʻzlashtirib oladigan suv oʻtlarining qoldiqlaridan tashkil topgan. Jins tarkibida yana kimyoviy kalsit va boshqa qoʻshimcha minerallar uchraydi. Organogen ohaktoshlar ayrim joylarda riflarni tashkil qiladi. Ular choʻkindi jinslar orasida har xil shakldagi geologik jismlar holida uchraydi. Rif jismlari stolbsimon va linzasimon shakllarni tashkil qilib, ularning qalinligi 100 metrga yetishi mumkin.

Bor organogen ohaktoshlarning turi boʻlib, kuchsiz sementlangan oq jins, u asosan kokkolitoforid va foraminifer qoldiqlaridan tashkil topgan. Ularning miqdori 70–80 % gacha yetib qolgan qismini kukunsimon kimyoviy kalsit tashkil qiladi. Oz miqdorda gil minerallari va boʻlaklar uchraydi.



217-rasm. Rakushnyak



218-rasm. Organogen ohaktosh. Nikollar +



219-rasm. Mergel

Magnezit oq, kulrang, strukturasi mayda, oʻrta donali, teksturasi tartibsiz, qatlamli. Jins tarkibida magnezit boʻlib, qoʻshimcha holida dolomit, kalsit, siderit, kvars, temir oksidlari uchrashi mumkin. U lagunada, dengizning shelf, qisman batial va sayoz qismida hosil boʻladi. U oʻtga chidamli materiallarni tayyorlashda ishlatiladi.

Dolomit deb, dolomit mineralidan tashkil topgan togʻ jinsiga aytiladi. Dolomit minerali kalsit mineraliga oʻxshash boʻlib, undan romboedrik

kristallari bilan ajralib turadi. Dolomit jinsining tashqi ko‘rinishi ohaktoshni eslatadi. Xlorid kislotasi ularga har xil ta’sir etadi. 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 shaklda har xil terrigen minerallar uchrashi mumkin. Bo‘lakli dolomitlar kimyoviy dolomitlarning qalin qatlamlari orasida qatlam va linza shaklda uchraydi. Ular dolomit qatlamlarining dengizni qirg‘oqqa yaqin yoki sayoz qismida qayta yuvilishi jarayonida hosil bo‘ladi.

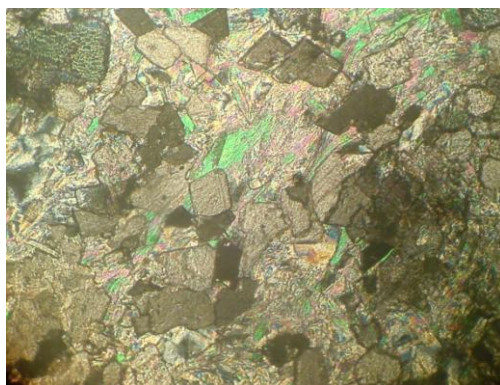
Organogen dolomitlarda har xil organizm qoldiqlari uchraydi. Organizm qoldiqlari koral, brahiopoda, mshanka va boshqalar bo‘lib ular pelitomorf yoki donali dolomit bilan sementlangandir. Sementda ma’lum miqdorda kalsit uchrashi mumkin.

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

Aralash tarkibli karbonat tog jinslari. Tabiatda kamdan-kam toza dolomit va ohaktoshlar uchraydi. Odatda ohaktosh asta-sekin dolomit, gil va kremenlarga o‘tib boradi.



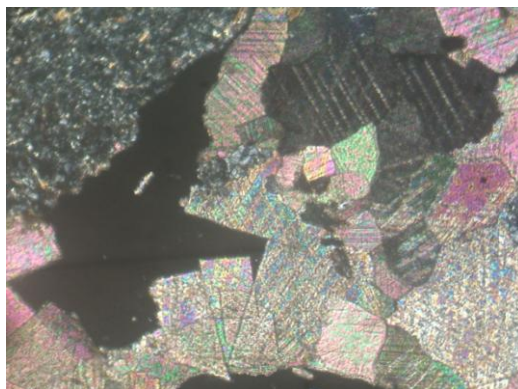
220-rasm. Dolomit



221-rasm. Dolomit



222-rasm. Magnezit



223-rasm. Magnezit

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 diagenoz 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. U 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.

Ishni bajarish tartibi

1. Kremniy, ohaktosh, dolomit to‘g‘risida nazariy asoslardan foydalanib, qisqacha konspekt yoziladi. Tog‘ jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida shlifda o‘rganganda quyidagilarga e‘tibor beriladi: jinsning rangi, strukturasi, teksturasi, asosiy va qo‘shimcha minerallarning tarkibi, o‘lchami va hosil bo‘lish sharoiti.

2. Talaba hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektidan keyin laboratoriya ishi davomida o‘rgangan jinslarni berilgan sxema bo‘yicha ta’rifini makro va mikro yozadi va ko‘rsatib beradi.

Nazorat savollari

1. Kremniy jinslari hosil bo‘lishiga va mineral tarkibiga ko‘ra nechta turga bo‘linadi?

2. Karbonat tog‘ jinslari hosil bo‘lishiga va mineral tarkibiga ko‘ra nechta turga bo‘linadi? Ohaktoshlarning mineral tarkibi va tuzilishini ta’riflab bering.

3. Dolomitlarning mineral tarkibi va tuzilishini ta’riflab bering. Aralash jinslar to‘g‘risida nima bilasiz?

4. Karbonat tog‘ jinslari qanday sharoitda hosil bo‘ladi? Karbonat tog‘ jinslarining amaliy ahamiyati qanday?

5. Qanday jinslar fosforitlar deb ataladi?

18-laboratoriya ishi

Mavzu: Fosforitlar, sulfatlar, xloridlar va kaustobiolitlar

Nazariy asoslar

Fosforli tog' jinslari

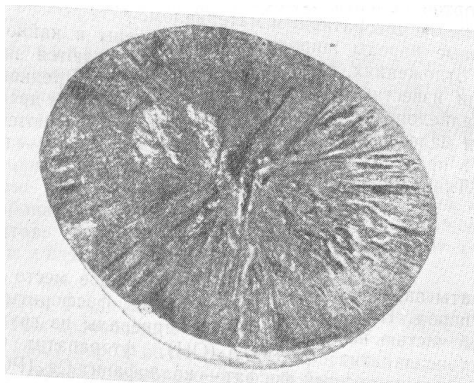
Fosforli tog' jinslari (fosforitlar) deb, tarkibida anchagina ($P_2O_5 > 10\%$) fosfor besh oksidi bo'lgan jinslarga aytiladi. Ular cho'kindi jinslar orasida ozroq rivojlangan. Fosforitlarda fosfor minerallaridan gidroksid apatit ($Ca_5(PO_4)_3(OH)$), fluorapatit ($(Ca_5(PO_4)_3F)$) hamda amorf fosfat-kollofanit ($Ca_p(PO_4)_m(OH)_p$) va boshqa minerallar uchraydi. Odatda, bu minerallarning miqdori 35–40 % ga yetadi. 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 jelvyakli teksturaga ega. Jinsning strukturasi har xil bo'lib, ularning ichida alevro-pelit, qumli-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 qoldiqlarini-chig'anoqlarni, baliqlarning tishi va suyaklarini tashkil qiladi.

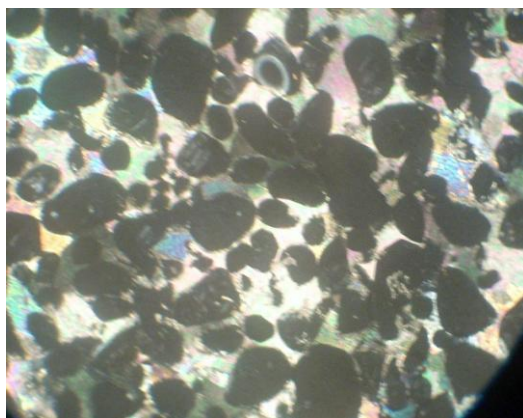
Qatlamli fosforitlar qora rangli bo'lib, qumtoshlarni eslatadi. Jins tashkil qiluvchi donalar diagenез jarayonida fosfatlarning konsentrik qobig'i bilan qoplanadi. Donalarning katta-kichikligi asosan 0,1–1 mm bo'lib, ular sharsimon, oolit yoki noto'g'ri shaklda uchraydi. Bo'laklar, odatda, fosfat birikmalari yoki kalsit, kremnezyom minerallari bilan sementlanadi. Shu sababli, Saratov viloyatida tarqalgan oq fosforitlar kremenlarni eslatadi. Fosforit qatlamlarining qalinligi metrni ulushidan 15–17 metrgacha bo'ladi.

Gil jinslarining ichida uchraydigan konkresion-nursimon fosforitlar sharsimon shaklga ega bo'lib, ularning kattaligi 20 santimetrga yetishi mumkin. Konkretsiyalar kesimida ularning nursimon tuzilganligi kuzatiladi. Ularning o'rta qismida bo'shliq borligini yoki sulfid minerallari bilan to'ldirilganligini ko'rish mumkin. Fosforitning jelvyaklarida

faunalarning kalsitli qoldiqlari va fosforni o'zlashtirib olgan o'simliklar uchraydi. Birlamchi jelvyaklarning ustki qismi g'adir-budur, qayta yotqizilganlarniki silliq holda bo'ladi.



224-rasm. Fosforitning radial nursimon tuzilgan konkretsiyasi



225-rasm. Oolit tuzilishli fosforit. Fosfor (qora) minerali va rangli kalsit. Nikollar +



226-rasm. Fosforit-ohaktoshli (qatlamli)

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'laydi.

A.V.Kazakovning fikricha plankton organizmlar hayot faoliyati davomida fosforni o'zlashtirib oladilar. Hayot faoliyati tugaganidan so'ng ular dengiz tubiga tushadilar. Dengiz tubiga tushgan sari karbonat angidrid miqdori osha boradi. U organizmlarning chirishiga va fosforning suvga

ajralib chiqishiga yordam beradi. 350–1000 metr chuqurlikda P_2O_5 ning miqdori suvning ustki qismiga qaraganda 20–30 marotaba oshib 350 mg/sm^3 ga yetishi mumkin. Chuqurlikdagi suvlar dengizning suv osti oqimining yordamida bosim kam va iliq bo‘lgan sayoz qismiga va shelfga oqizib keladi. Bu joyda karbonat angidridning konsentratsiyasi kamayadi, o‘z navbatida uning eruvchanligi ham kamayadi. Bu sharoitda dengizning sayoz qismida (50–150 m) fosfor birikmalari cho‘kmaga tushadi. Konkretsion fosforitlar nursimon va jelvyaklar diagenез jarayonida fosforni o‘zlashtirib olgan organizmlar qoldiqlariga boy bo‘lgan gillarda hosil bo‘lishi mumkin.

Fosforitlarning hosil bo‘lishi to‘g‘risida boshqa fikrlar ham mavjud. Ayrim mutaxassislarning fikricha ko‘pchilik organizmlar (masalan, baliqlar) bir vaqtda qirilishi, fosforit konlarining yemirilishi, nurash mahsulotlarining qayta yotqizilishi va tarkibida fosfor bo‘lgan suvlar hisobiga fosforit yotqiziqlari 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, Ivanovo, Chelyabinsk viloyatlarida va O‘zbekistonda topilgan.

Tuzlar (evaporitlar)

Tuzlarga sulfat va xloridlar sinfiga kiruvchi minerallardan tashkil topgan cho‘kindi tog‘ jinslari kiradi. Ular har xil qalinlikdagi qatlam va linzalarni tashkil qiladi. Tuz jinslari hosil bo‘lish sharoitiga (genezisi) va mineral tarkibiga ko‘ra bir necha turlarga bo‘linadi. Hosil bo‘lish sharoitiga qarab ular kimyoviy va bo‘lakli turlarga bo‘linadi. Tuz jinslari quyidagi asosiy minerallardan tashkil topgan: angidrit ($CaSO_4$), gips ($CaSO_4 \cdot H_2O$), galit ($NaCl$), silvin (KCl), karnalit, poligalit, kizerit, langbeynit, mirabelit, tenardit, bishofit, astraxanit, epsomit, kainit.

Tuz tarkibida ikkinchi darajali quyidagi minerallar uchraydi: karbonatlar (dolomit, kalsit), temir oksidi va gidroksidi va boshqalar. Ularning tarkibida ma’lum miqdorda gil, alevrit va qum zarrachalari bo‘lishi mumkin. Bo‘lakli minerallarni kvars, dala shpatlari, slyudalar va boshqa minerallar tashkil qiladi. Jins teksturasi bir tekis donali, qatlamli, sferolitli, hol-hol, brekchiyasimon, tomchili, strukturasi kristall donali, tolasimon, chalkash tolasimon bo‘ladi.

Quyida keng tarqalgan tuz jinslarining ta’rifi berilgan.

Sulfat jinslari angidrit va gipsdan iborat. Angidrit yirik qatlam va linzalar tashkil qiladi. U ko‘pincha mayda donali, havorang, kulrang, ayrim hollarda oq va qizg‘ish rangli. Gips asosan oq, kulrang-oq, ayrim hollarda sarg‘ish, qizg‘ish rangli. U kristall donali, odatda, teksturasi qatlamli, ba’zida bir tekis tuzilgan. Gipsning alohida selenit turini ajratish mumkin. U qizg‘ish, qizil rangli, tolasimon bo‘lib ipaksimon tovlanadi. Selenit qalin gips qatlamlari orasida mayda qatlamchalarni (20–25 sm) tashkil qiladi.

Z.I.Telnikova va boshqa olimlar tajribaga asoslanib gips va angidritning hosil bo‘lishi to‘g‘risida quyidagi xulosaga keldilar: angidrit o‘ta to‘yingan eritmalaridan suv havzalarida to‘g‘ridan- to‘g‘ri hosil bo‘lmaydi. Gips diagenoz bosqichida yuqori darajada to‘yingan xlorit eritmasi va yuqori harorat ($65-75^{\circ}\text{C}$) ta’sirida o‘zgarishidan angidrit hosil bo‘ladi.

G.Makdonaldning ma’lumotlariga ko‘ra CaSO_4 ga to‘yingan CaSO_4 va NaCl li eritmada angidrit harorat 34°C dan yuqori bo‘lganda cho‘kmaga tushadi. Bunda NaCl miqdori 6,5 %ga teng bo‘lishi kerak.

Tabiiy sharoitda gidrotatsiya va degidrotatsiya jarayonlarida gips va angidrit bir-biriga o‘tishi mumkin. Yerning uchki qismida angidrit gipsga o‘tadi. O‘tish jarayonida yangi jinsning hajmi kengayadi. Yerning ostki qismida harorat va bosimning ortishi bilan teskari jarayon bo‘ladi, ya’ni gips angidritga o‘tadi. Shu sababli 300–500 metrdan chuqurlikda gips uchramaydi. Geologik kesmalarda gips, angidrit, angidrit-dolomit va dolomit-angidrit qatlamlari uchraydi.



227-rasm. Yirik donali gips



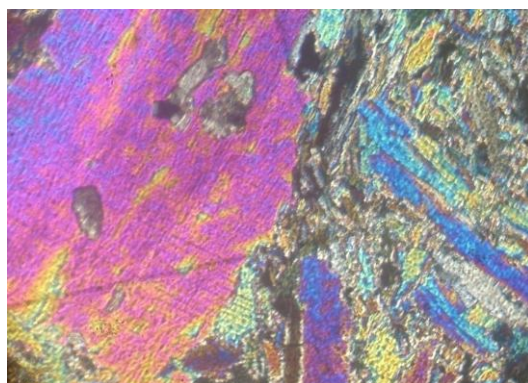
228-rasm. Plastinkali gips



229-rasm. Gips druzalari



230-rasm. Tolali gips (selenit)



231-rasm. Angidrit

Xloridli jinslar

Osh tuzi galitdan tashkil topgan bo‘lib, qo‘shimcha minerallar sifatida boshqa xloritlar, angidrit, temir oksidi, bo‘lak donalari uchraydi. Jins oq bo‘lib ayrim hollarda oq-kulrang, qizg‘ish va havorang bo‘ladi. Jinsni kulrang, havo rangligi esa natriy metalining borligi bilan bog‘langan.

Osh tuzi geologik kesmalarda har xil qalinlikdagi qatlam va linzalarni tashkil qiladi, ayrim hollarda qatlamlarning qalinligi 500–700 metrga yetadi. Osh tuzi kaliy-magneziyalii tuz qatlamlarining tarkibiga kiradi.

Kaliy-magneziyalii jinslar.

Kaliy va magneziyalii minerallardan tabiatda asosan silvin (KCl) va karnalit ($\text{KCl MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) keng tarqalgan. Bu mineral jinslarning ma‘lum qismini gallit tashkil qiladi. Masalan, silvinit tarkibida 25–40 % silvin uchraydi, qolgan qismini gallit tashkil qiladi. Karnalit jinsining tarkibida 20–50% galit bo‘ladi. Kaliy-magneziyalii jinslarning qalinligi kamdan-kam 5-10 metrdan oshadi.

Tuzlar quruq, issiq iqlim mintaqalarida joylashgan ko‘l va lagunalarda cho‘kmaga tushgan mahsulotlardir. Katta qalinlikdagi tuz qatlamlari hosil bo‘lishi uchun suv havzasi sekin-asta cho‘kish va unga doim ma‘lum miqdorda sho‘r suvlar qo‘shilib turishi kerak. Eritmalarning to‘yinganligi ortishi bilan tuz minerallari ma‘lum tartib bilan cho‘kmaga tushadi. Bu jarayonga eritmalarning tarkibiy qismi va harorat katta ta‘sir ko‘rsatadi. Odatda, dastlab gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) va angidrit (CaSO_4), keyinchalik gallit (NaCl), silvin (KCl) va karnalit ($\text{KCl MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) cho‘kmaga tushadi. Cho‘kmaga tushgan tuz cho‘kindilarining mineral tarkibi diagenез va epigenetik jarayonlar davomida o‘zgarishi mumkin.

Tuzlar xalq xo‘jaligida katta ahamiyatga ega bo‘lib, gips va angidritdan qurilish va kimyo sanoatida foydalaniladi. Osh tuzi muhim oziq-ovqat mahsulotidir. U xlorid va natriy birikmalarini olishda ham ishlatiladi. Silvinit va karnalit qishloq xo‘jaligida o‘g‘it sifatida va kimyo sanoatining har xil tarmoqlarida qo‘llaniladi.



232-rasm. Qatlamli osh tuzi



233-rasm. Oq-qizil qatlamli osh tuzi

Kaustobiolitlar

Kaustobiolitlar (yonuvchi jinslar) hosil bo'lish sharoiti va tarkibiy qismi va xususiyatlariga ko'ra ikki guruhga bo'linadi: a) torf, sapropel, ko'mir; b) bitum va yonar gazlar. Quyida birinchi guruh jinslarining ta'rifi berilgan.

Torf. U har xil o'simliklarni turli darajada parchalanishi va gelifikatsiyalanish mahsulotlarining to'planishi natijasida hosil bo'ladi. Kimyoviy analizlar yordamida torf tarkibida mo'm, yog' kislotalari, uglevodlar, lignin va seluloza borligi aniqlangan. Uning tuzilishi tolasimon, tuproqsimon, rangi qo'ng'ir. Torf tarkibida, odatda, ma'lum miqdorda terrigen materiallar va yangi hosil bo'lgan minerallar (kalsit, vivianit) uchraydi. Organik moddada uglerodning miqdori 50–60 % ni tashkil qiladi. Torf botqoqliklarda hosil bo'ladi. Botqoqlik o'simliklari (mox, o'tlar, daraxtlar) chirib botqoqlik tubiga tushadi. Ular kislorod oz yetib borishi jarayonida va bakteriyalar ishtirokida parchalanadi.

Torf konlari ko'p bo'lib, u tekis yuzali o'rta namgarchilik va namgarchiligi ko'p bo'lgan gumid iqlim mintaqalarida hosil bo'ladi. Ular

Yevrosiyaning shimoliy oʻrmon zonasida, Atlantik okeanning sohillarida (Florida), Indoneziyaning ayrim viloyatlarida koʻp uchraydi. Torf yoqilgʻi sifatida ishlatiladi.

Sapropel (sinonimi gittiya) tarkibida koʻp miqdorda organik modda boʻlgan jinsdir. Uning asosiy qismi suv oʻtlari mayin va dagʻal detritlardan, har xil jonivorlar (mikroorganizm, hasharotlar) va oʻsimliklardan tashkil topgan. Uning tarkibida maʼlum miqdorda boʻlakli qoʻshimchalar va yangi hosil boʻlgan minerallar uchraydi (30–50%). Sapropellar qora, yumshoq va yogʻli modda boʻlib, bir xil mikroqatlamli tuzilishga ega. Unda uglerodning miqdori 60–70% ni tashkil qiladi. Sapropellar botqoqlik va koʻllar tubida suv oʻsimliklarining, plankton jonivorlar va boshqa organizmlarning kislorod tanqisligi sharoitida parchalanishidan hosil boʻladi. U koʻpincha botqoqliklar va oʻrmon zonasidagi koʻllarda torf bilan birga uchraydi. Sapropellar qishloq xoʻjaligida oʻgʻit sifatida va tibbiyotda shifobahsh balchiq sifatida qoʻllaniladi.

Yonuvchi slaneslar gilsimon yoki ohaklashgan, koʻpincha yupqa qatlamli kulrang, qoʻngʻir, yashilsimon-kulrang togʻ jinsidir. Organik moddalar suv oʻtlari va plankton jonivorlarning qoldiqlari parchalanish va keyinchalik oʻzgarishlar jarayonida sapropelitli kolloidal moddaga aylanadi. Ular diagenез, katagenез va metagenез bosqichlarida oʻzgarib yonuvchi slaneslarga aylanadi. Uning tarkibida uglerod 60–80%, vodorod 10% gacha uchraydi. U yonganida tez yonib kuygan rezina hidini beradi.

Yonar slaneslar chuchuk suvli koʻllarda, laguna va dengizlarda hosil boʻladi. Ularning konlari Volga boʻyida, Pechora havzasida (yuqori yura davri), Boltiq oldi hududlarida (paleozoy davri) va Shotlandiyada mavjud. Yonuvchi slaneslar mineral yoqilgʻi sifatida foydalanadi. Ularni quruq haydab organik moddalar ham olinadi.

Koʻmir oʻsimlik qoldiqlarining tabiiy sharoitda oʻzgarishi mahsulidir. Koʻmirning asosiy qismi oliy oʻsimliklardan hosil boʻladi. U gumusli koʻmir deyiladi. Suv oʻsimliklari va plankton jonivorlardan kam tarqalgan sapropelli koʻmir hosil boʻladi.

Organik moddalar choʻkmaga tushgach bir necha bosqich davomida qayta oʻzgaradi. Dastlab suv muhiti va oksidlanish-qaytarilish jarayonida oʻsimliklarning oʻzgarishi natijasida torf hosil boʻladi. U tabiiy sharoitda qoʻngʻir yoki toʻgʻ jigarrang boʻtqasimon modda boʻlib, organizmlarning qoldiq massasidan va koʻp miqdorda suvdan (80–90%) iborat. Keyingi bosqichda torf yuzida yangi choʻkmalar qatlam-qatlam boʻlib choʻkishi natijasida u pastki qismga tusha boshlaydi. Bu fizik- kimyoviy sharoitni

o'zgarishiga olib keladi. Yuqori harorat va bosim ta'sirida suv siqib chiqariladi, bo'tqasimon massa jipslashadi, organik moddalarning tarkibi o'zgaradi. Bu jarayonlar davomida dastlab qo'ng'ir ko'mir, so'ngra toshko'mir va antratsit hosil bo'ladi. Qo'ng'ir ko'mirning nomi rangidan kelib chiqqan. U o'simliklarning deyarli to'liq parchalanish mahsulotlaridan tashkil topgan bo'lib zichligi ancha kam ($1,0-1,2 \text{ g/sm}^3$). Qo'ng'ir ko'mirning elementar tarkibi asosan uglerod (C), kislorod (O) va azotdan (N) dan tashkil topgan (3- jadval) gazsimon organik birikmalarni olishda ham ishlatiladi.

Toshko'mirning rangi va chizig'i qora, zichligi qo'ng'ir ko'mirnikiga qaraganda ko'proqdir ($1,1-1,3 \text{ g/sm}^3$). Antratsit kaustobiolitlarning ko'mir qatoriga kiruvchi yuqori darajada o'zgargan turidir. U deyarli ugleroddan tashkil topgan bo'lib, qora rangli, metall kabi yaltiraydi.

Ko'mir bizda va hamdo'stlik mamlakatlarida keng tarqalgan bo'lib, bir necha o'n metr qalinlikdagi qatlamlar va linzalarni tashkil qiladi. Ko'mir asosiy yoqilg'i xomashyosidir. Yonuvchi slanes esa past sifatli yoqilg'i hisoblanadi.



234-rasm. Torf



235-rasm. Gagat



236-rasm. Yonar slanes

3–jadval

Kaustobio- litlarning turi	C %	N %	%	H %
Yog‘och	50	6,0		
Torf	50,9	6,0	43	1
Qo‘ng‘ir	69	5,5	33	2
ko‘mir			25	0,8
Tosh	80,2	5,0	13,	gacha
ko‘mir	95	2,5	5	izlari
Antrasit				

Ishni bajarish tartibi

1. Fosforit, gips, angidrit, tuzlar va kaustobiolitlar to‘g‘risida nazariy asoslardan foydalanib qisqacha konspekt yoziladi. Tog‘ jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida shlifda o‘rganganda quyidagilarga e‘tibor beriladi: jinsning rangi, strukturasi, teksturasi, asosiy va qo‘shimcha minerallarning tarkibi, o‘lchami va hosil bo‘lish sharoiti.

2. Talaba hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektidan keyin laboratoriya ishi davomida o‘rgangan jinslarning berilgan sxema bo‘yicha ta’rifini makro va mikro yozadi va ko‘rsatib beradi.

Nazorat savollari

1. Fosforitlarning mineral tarkibi qanday?
2. Evaporitlar guruhiga qaysi minerallar kiradi?
3. Mineral tarkibiga ko‘ra tuzlar necha turga bo‘linadi? Gips, angidrit, osh tuzi va kaliy tuzlarini ta’riflab bering. Ular qanday hosil bo‘ladi?
4. Qanday jinslar kaustobiolitlar deb ataladi?

5. Kaustobiolitlar qanday turlarga bo‘linadi va hosil bo‘ladi?
6. Kaustobiolitlarning amaliy ahamiyati qanday?

19-laboratoriya ishi

Mavzu: Metamorfik jins tashkil qiluvchi asosiy minerallar, jislarning strukturalari va teksturalari

Nazariy asoslar

Metamorfik tog‘ jinslarining strukturalari va teksturalari

Metamorfik va metasomatik jinslarning strukturalari va teksturalari, ularning kristallanish darajasi, mineral donalarining shakli, ularning birikishi, katta-kichikligi va o‘zaro joylanishi bilan belgilanadi.

Metamorfik tog‘ jinslarining strukturalari

Metamorfik jinslarda qayta kristallanish jarayoni qattiq holda suv, eritmalar yoki bug‘lar va boshqa katalizatorlar ishtirokida sodir bo‘ladi. Suv jinsning namgarchiligi, ayrim minerallarda esa bog‘liq holda bo‘ladi (masalan: Opal – $(\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O})$). Yuqori haroratda suv ajralib chiqadi, u erituvchi yoki katalizator vazifasini bajaradi. Suv ayrim minerallarni eritadi, erigan materialdan boshqa joyda yangi mineral hosil bo‘ladi.

Metamorfik jarayoni to‘liq rivojlanmagan vaqtda strukturalar metamorfik va birlamchi strukturalarning oralig‘ida bo‘ladi. Bunday strukturalar qoldiq yoki reliktni strukturalar deyiladi. Ularga blastogranitli, blastoporfirli va boshqa strukturalar kiradi. Blastogranitli strukturalar blastez jarayonida o‘zgargan granit strukturalasidir. Blastez jarayonida mozaikali strukturalarga ega bo‘lgan kvars to‘plamlari yoki ma’lum yo‘nalishga ega bo‘lgan slyudalar orasida kvars to‘plamlari bo‘ladi.

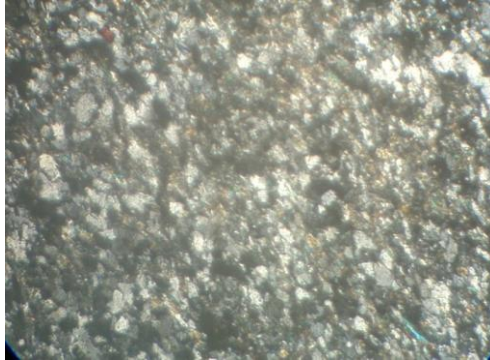
Metamorfik jinslarda magmatik jinslarga nisbatan farqli, minerallarning idiomorfizm darajasi ularning kristallanish darajasiga bog‘liq. Bunday strukturalar kristalloblastli strukturalar deyiladi.

Kristalloblastli strukturalar bu umumiy termin bo‘lib, hamma to‘liq kristallangan strukturalarga aytiladi. Kristalloblastli strukturalarga quyidagi xususiyatlar xos: 1. Minerallar chegarasi shaklsiz bo‘lib, ko‘pincha qirrilgan va buxtasimon bo‘ladi; 2. Mayda minerallar yirik minerallar ichida 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. Minerallarning kristallografik qirralarining to‘liq rivojlanishi idioblast minerallarga xosdir. Metamorfik jinslarda minerallar shakli

ularning kristallanish xususiyatiga va kristallar tuzilishida ishtirok etuvchi moddalarning miqdoriga bog'liq.

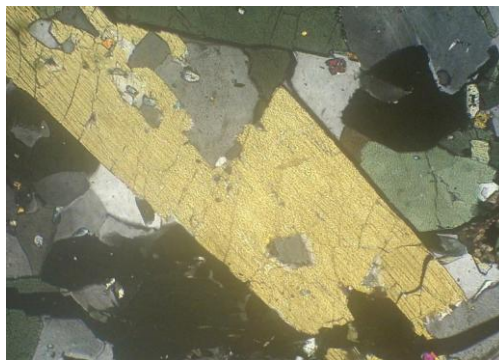
Blastez jarayonida hosil bo'lgan minerallarga ularning kristallografik formalari bo'lmashligi va bir vaqtda hosil bo'lishligi xosdir. Kristalloblastli struktura quyidagi turlarga bo'linadi: gomeblastli, geteroblastli, granoblastli, rogovikli, lepidoblastli, nematoblastli, fibroblastli, halqasimon, elaksimon, diabloblastli.

Gomeblastli strukturali (237-rasm) jinslarga jins tashkil qiluvchi minerallar o'lchamining ozmi – ko'pmi bir xilligi xosdir.



237-rasm. Gomeblastli struktura. Nik.+

Geteroblastli strukturaga (238-rasm) esa jins tashkil qiluvchi minerallar o'lchamining har xilligi xosdir.



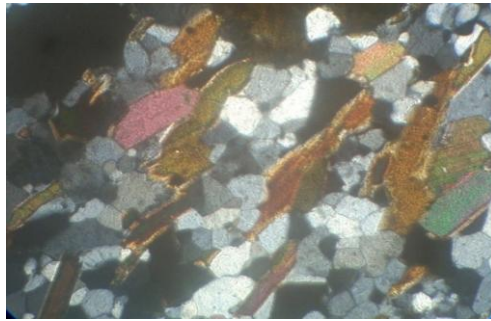
238-rasm. Geteroblastli struktura. Nik.+

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

Rogovikli struktura rogovik jinslariga xosdir. Unga mineral donalarining shakli arrasimonligi va minerallarning to'plam holida uchrashi xosdir. Bu strukturaga ayrim holda geteroblastli va poykiloblastli tuzilish ham xosdir.

Lepidoblastli strukturada (239-rasm) minerallarning asosiy qismiga tangasimon va plastinkali shaklga ega bo'lishligi xosdir. Cheshuykali

minerallar slanessimon parallel holda riojlangan bo‘ladi. Minerallar o‘lchami bo‘yicha dag‘al-, mayda-, mikrobastli struktura turlariga bo‘linadi. Lepidoblastli struktura gomeblastli va geteroblastli bo‘lishi mumkin.



239-rasm. Lepidoblastli struktura. Nik.+

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

Fibroblastli stuktura. Bu struktura nematoblastli strukturadan jins uzun tolali minerallardan tashkil topganligi bilan farq qiladi.

Petlyasimon (halqasimon) struktura serpentinitlarga xosdir. Jinsda ko‘p miqdorda yo‘nalgan halqalar bo‘lib, serpentindan tashkil topgan yo‘llar har xil tomonga yo‘nalgan bo‘ladi. Yo‘llar tolasimon tuzilgan serpentinitdan tashkil topgan. Ular olivindagi darzlar bo‘ylab rivojlanadi.

Poykiloblastli struktura. Bu strukturada yirik minerallar ko‘p miqdorda mayda minerallar 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.

Kataklastli struktura. Jinslarga mexanik kuchlar ta‘sirida bu struktura hosil bo‘ladi. Unda minerallar buralgan va maydalangan bo‘ladi.

Metamorfik tog‘ jinslarining tekstursi

Metamorfik jinslarga quyidagi teksturalar xosdir: massiv, yo‘l-yo‘l, slanessimon, hol-hol, ochkovaya va bodomsimon.

Massiv teksturali jinslarga quyidagilar xosdir: jinsni tashkil qiluvchi minerallar tartibsiz joylashgan bo‘lib, ular markaz tomon 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 tekstura jinslarda yo‘llarning ketma-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 jinslarning (qumtosh, ohaktosh, gillar va boshqalar) hisobiga hosil bo‘ladi. Bu tekstura yana metamorfizm jarayonida minerallarning qayta joylanishi hisobiga hosil bo‘ladi.

Gneyssimon tekstura (240-rasm) yo‘l-yo‘l teksturaning turi bo‘lib, gneys va migmatitlar teksturasini alohida ta’kidlash uchun ishlatiladi.



240-rasm. Gneyssimon tekstura

Slanessimon tekstura (241-rasm) jinsda parallel joylashgan yo‘llar borligi bilan ajralib turadi. Bu teksturali jinsda plastinkali, cheshuykali, uzun yo‘nalgan minerallar hamda linzasimon agregatlar parallel joylashgan. Slaneslanish birlamchi va ikkilamchi bo‘ladi. Birlamchi slaneslanish sedimentatsiya va diagenoz davrida hosil bo‘ladi. Ikkilamchi slaneslanish metamorfizm jarayonida hosil bo‘ladi. Minerallar bir-biriga uzun tomoni bilan parallel joylashib o‘sadi. Ular maksimal bosim yo‘nalishiga perpendikulyar holda o‘sadilar.



241-rasm. Slanessimon tekstura

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

Ochkovaya teksturali (242-rasm) jinslarda dumaloq yoki uzun tuzlilishga ega bo‘lgan agregatlarning borligi xosdir. Ular bir yoki bir necha minerallardan tashkil topgan bo‘lib, slaneslanishga parallel joylashadi. Jins tashkil qiluvchi mayda donalar ularni qamrab oladi. Ochkovaya tekstura, odatda, slaneslangan va milonitlashgan granit, granit-gneys va porfirlarga nisbatan ishlatiladi. Bu tekstura qoldiq tekstura bo‘lib dinamometamorfizm jarayonida hosil bo‘ladi.



242-rasm. Ochkovaya tekstura

Ishni bajarish tartibi

1. Seritsit, xlorit, muskovit, disten, andaluzit va metamorfik jinslarning strukturasi va tekstursi to‘g‘risida nazariy asoslardan foydalanib, qisqacha konspekt yoziladi. Tog‘ jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida shlifda o‘rganganda quyidagilarga e‘tibor beriladi: jinsning rangi, strukturasi, teksturas, asosiy va qo‘shimcha minerallarning tarkibi, o‘lchami va hosil bo‘lish sharoiti.

2. Talaba hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektidan keyin laboratoriya ishi davomida o‘rgangan jinslarning berilgan sxema bo‘yicha ta’rifini makro va mikro yozadi va ko‘rsatib beradi.

Nazorat savollari

1. Seritsit va xlorit minerallarning optik belgilari qanday?
2. Muskovit va biotit minerallarning optik belgilari qanday?

3. Korund va distenlarning optik belgilari qanday?
4. Metamorfik jinslarning strukturasini ta'riflab bering.
5. Metamorfik jinslarning teksturasini ta'riflab bering.

20-laboratoriya ishi

Mavzu: Regional metamorfizm jinslari- gneys va slanes

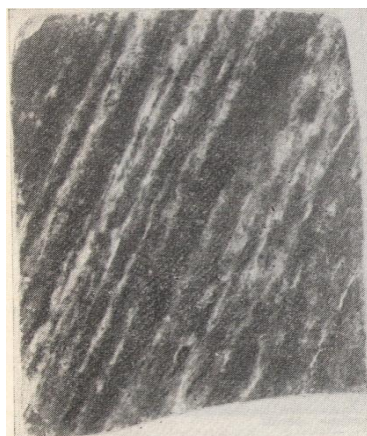
Nazariy asoslar

Gneys (243-rasm) slavyancha «gnus» soʻzidan olingan boʻlib, chirigan maʼnoni bildiradi. Jinsni tashkil qiluvchi minerallar maʼlum darajada parallel joylashgan boʻlib, yoʻl-yoʻl-gneyssimon teksturani tashkil qiladi. Rangli va rangsiz minerallar alohida- alohida yoʻllarni tashkil qiladi. Gneyslar strukturasida granoblastli, porfiroblastli, slyudalar koʻp boʻlsa, grano-lepidoblastli boʻladi. Sillimonit tolasimon agregatlar va fibroblastli struktura hosil qiladi. Ayrim hollarda poykiloblastli struktura ham uchraydi. Togʻ jinsi dala shpati, kvars, rangli minerallar va boshqa qoʻshimcha minerallardan tashkil topgan.

Levinson-Lessing (1937), Yu.I. Polovinkin (1955) kvarsning gneysda boʻlishi shart deb alohida taʼkidlaydi. Dala shpati va rangli minerallarning xarakteri va ularning miqdori keskin oʻzgarib turadi. Shu sababli gneyslarning donadorligi, rangi va tuzilishi keng chegarada oʻzgarib turadi. Dala shpatlaridan ortoklaz, mikroklin, plagioklaz uchraydi. Rangli minerallar koʻproq biotit, muskovit, kamroq shox aldamchisi, piroksendan tashkil topgandir. Ayrim hollarda quyidagi minerallarni uchratish mumkin: granat, stavrolit, sillimonit, kodierit, grafit, disten va boshqa minerallar. Aksessor minerallardan sirkon, apatit, monasit, sfen, magnetit boʻlishi mumkin.



243-rasm. Gneys. Tekturasi gneyssimon



244-rasm. Gneyssimon teksturali giperstenli plagiogneys

Jins tarkibida uchraydigan minerallar tarkibiga ko‘ra plagiogneys, biotitli, muskovitli, amfibolli, piroksenli va ortitli gneyslarga bo‘linadi. Gneyslar birlamchi jinslar tarkibiga ko‘ra, ikki turga bo‘linadi-paragneys va ortogneys. Paragneyslar gillarni va kvars - dala shpatli qumtoshlarning yuqori darajada metamorfizmga uchrashi hisobiga hosil bo‘ladi.

Paragneyslarda glinozyomning ko‘p miqdorda bo‘lishi, ularning tarkibida alyuminiyga boy bo‘lgan minerallar-granat, silimonit, andaluzit, kordieritlarning hosil bo‘lishiga olib keladi. Ortogneyslar granit, granodiorit, kvarsli diorit va kvarsli sienitlar hisobiga rivojlanadi.

Gneyslar regional metamorfizmning o‘rta va yuqori bosqichlarida hosil bo‘ladi. Ularning hosil bo‘lishi to‘g‘risida ikki fikr mavjud:

1. Ayrim mutaxassislarning fikriga ko‘ra, gneyslar granit magmasining qatlamlar orasiga yorib kirishi hisobiga hosil bo‘ladi. Bu jinslar keyingi jarayonlar ta‘sirida gneysga aylanadi. Bunday usul bilan hosil bo‘lgan jinslarga ineksion gneyslar deyiladi. 2. Keyingi nazariya mualliflari fikricha gneys materiali cho‘kindilarning qisman erishi natijasida hosil bo‘ladi. Kvars va dala shpatiga boy bo‘lgan qatlamlar rangli minerallarga nisbatan tezroq eriydi. Gneys hosil bo‘lish davrida massa yarim erigan holda bo‘ladi. 3. Ayrim mutaxassislar gneyslarning yo‘l-yo‘l tuzilishi metamorfizm jarayonida komponentlarning migratsiya qilishi–siljishi natijasida hosil bo‘ladi deb taxmin qiladilar. Kaliy, natriy va kremnezyomni migratsiya qilishi natijasida kvars, dala shpatlari, temir va magniyning siljishi rangli minerallarga boy bo‘lgan qatlamlarning hosil bo‘lishiga olib keladi. Bu kimyoviy mexanizm metamorfik differensiatsiya deyiladi.

Katta hududda sodir bo‘lgan, ya‘ni keng tarqalgan dinamotermal metamorfizmga regional metamorfizm deyiladi. Regional metamorfizmga uchragan hududlarda metamorfik jinslarning bir xil rivojlanganligi va

metamorfik omillar (bosim va harorat)ning bir xilligi xosdir. Katta hududlarga jins tashkil qiluvchi minerallarning ma'lum assotsiatsiyasi xos bo'lib, ular fizik-kimyoviy sharoit doimiyligini ko'rsatadi. Quyida regional metamorfizm fatsiyalari va uning jarayonida hosil bo'lgan asosiy jinslarning ta'rifi keltirilgan.

Yashil slaneslar fatsiyasi. Bu fatsiya jinslari quyidagi termodinamik sharoitda hosil bo'ladi: harorat 400°C gacha, bosim esa 4000 atm. gacha bo'ladi. Bu sharoitda gillar, gilli slaneslar, fillit va xlorit-seritsitli slaneslarga o'tadi. O'rta va asos vulkanogen jinslar yashil jinslarga va yashil slaneslarga o'tadi.

Slaneslarga jins tashkil qiluvchi minerallarning ma'lum yo'nalishda joylashganligi xosdir. Jins teksturasi slanessimon, strukturasi lepidoblastli, ayrim hollarda granolepidoblastli. Slaneslar regional metamorfizmning yashil slaneslar fatsiyasida hosil bo'ladi. Ular hosil bo'lishiga ko'ra paraslanes va ortoslanesga bo'linadi.

Metamorfizmning boshlang'ich bosqichida gillar gilli slanesga o'tadi. Jinsda xlorit, seritsit, kvars va boshqa minerallar hosil bo'ladi. Jinsda gilli massa ma'lum miqdorda saqlanib qoladi. Jinsning strukturasi blastopelitli.

Metamorfizmning darajasi ortishi bilan gilli slanes fillitga o'tadi. Fillitlar mayin cheshuykali, yupqa qatlamli jins. Ko'p miqdorda seritsit va xloritning bo'lishi hisobiga jins slaneslanish tekisligi bo'yicha ipaksimon yaltiraydi. Jins rangi kumushsimon-oq, yashil-ko'k grafit bo'lsa, u to'q kulrang va qora bo'ladi. Jins tarkibida yana kvars, kalsit, dolomit, granat va boshqa minerallar uchraydi.



245-rasm. Gilli slanes



246-rasm. Gilli slanes. Nik. +

Yashil jinslar va yashil slaneslar oʻrta va asos magmatik togʻ (andezit, bazalt, diorit, gabbro) jinslarining oʻzgarishi hisobiga hosil boʻladi. Bu jinslarda oʻrta va asos plagioklazlar, albit, rangli minerallar xlorit, aktinolit, kalsit bilan oʻrin almashadi. Jinslar teksturasi massiv va slanessimon, strukturasi lepidoblastli va nematoblastli. Ularda qoldiq tekstura va struktura uchrashi mumkin.



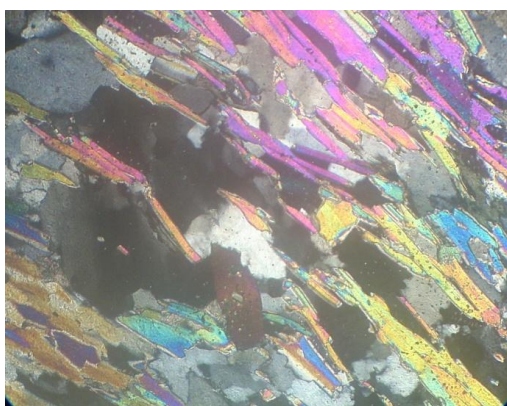
247-rasm. Xlorit- amfibolli slanes



248-rasm. Ochkoviy slanes



249-rasm. Muskovit-kvars-amfibolli slanes



250-rasm. Kvars-muskovit-biotitli slanes.Nik. +

Epidot- amfibolit fatsiyasi. Bu fatsiyada jinslar 500–650⁰ C harorat va 7500–10000 atm. bosimda hosil bo‘ladi. Bu sharoitda oddiy rogovaya obmanka, biotit, epidot, o‘rta plagioklaz, andaluzit, sillimonit, stavrolit, granat (almandin) barqaror bo‘ladi. Metamorfizmning bu bosqichida fillit slyudali slanesga o‘tadi. U metamorfik jinslar orasida keng tarqalgan bo‘lib, para - va o‘rtojinslardir. Jins slaneslanish tekisligi bo‘yicha kumushsimon va oltinsimon yaltiraydi. Ularning yaltirashi jinsda biotit va muskovitning uchrashiga bog‘liqdir. Jinsda yana kvars, kamroq albit, epidot, granat, gematit, kianit yoki silimonit va boshqalar uchraydi. Magmatik tog‘ jinslari regional metamorfizmga uchraganda, bir vaqtning o‘zida jinslar kuchli seritsitlashadi va kvarslashadi. Metamorfik jarayonlar kuchli rivojlansa, dala shpatlar to‘liq o‘zgarib, ularning o‘rniga seritsit-kvarsli, kvars-xlorit va boshqa slaneslar hosil bo‘ladi.

Birlamchi jinsning tarkibi va termodinamik sharoitiga qarab, slaneslarda yuqorida keltirilgan minerallardan tashqari yana talk, rogovaya obmanka, soizit, xloritoid, glaukofan, jadeit, lavsonit va boshqa minerallar uchraydi.

Kvarsli qumtoshlar va kremenlar kvarsitsimon slaneslarga va kvarsitlarga o'tadi. Ular kvars donalari va ikkilamchi minerallardan tashkil topgan. Granit va arkozli qumtoshlar hisobiga slyudali slaneslar, kvars-muskovit-dala shpatli jinslar rivojlanadi. Ularga granoblast va gomeoblastli strukturalar xosdir.

Ishni bajarish tartibi

1. Metamorfik jinslar- gneys, amfibolit, slanes, marmar, eklogit to'g'risida nazariy asoslardan foydalanib qisqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida shlifda o'rganganda quyidagilarga e'tibor beriladi: jinsning rangi, strukturasi, teksturasi, asosiy va qo'shimcha minerallarning tarkibi, o'lchami va hosil bo'lish sharoitiga.

2. Talaba hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektidan keyin laboratoriya ishi davomida o'rgangan jinslarning berilgan sxema bo'yicha ta'rifini makro va mikro yozadi va ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari

1. Gneys jinsining mineral tarkibi, tuzilishi va hosil bo'lishi qanday?
2. Slanes jinsining mineral tarkibi, tuzilishi va hosil bo'lishi qanday?

21-laboratoriya ishi

Mavzu: Regional metamorfizm jinslari- amfibolit, kvarsit, marmar va boshqalar

Amfibolitlar gneyslardan ko'p miqdorda yashil shox aldamchisining bo'lishi va to'q yashil rangi bilan farq qiladi. Ular gneyslar bilan ko'pincha ketma- ket keladi. Ular bir- birlariga sekin - asta o'tib boradi. Paraamfibolitlar mergel, ortoamfibolitlar esa diorit, gabbro, piroksenitlarning hisobiga hosil bo'ladi. Tog' jinsi asosan shox aldamchisi va plagioklazdan tashkil topgan. Qo'shimcha minerallardan biotit, granat, kalsit, epidot, soizit, gidrit va boshqalar uchraydi. Ular ichida kritik mineral shox aldamchisi va plagioklazdir. Oddiy shox aldamchisi amfibolitda metamorfizmning quyi bosqichlarida hosil bo'lgan shox aldamchisidan murakkab tarkibi va glinozyomning ko'p miqdorda uchrashi bilan farq qiladi. Tarkibi bo'yicha plagioklaz asosli va o'rta

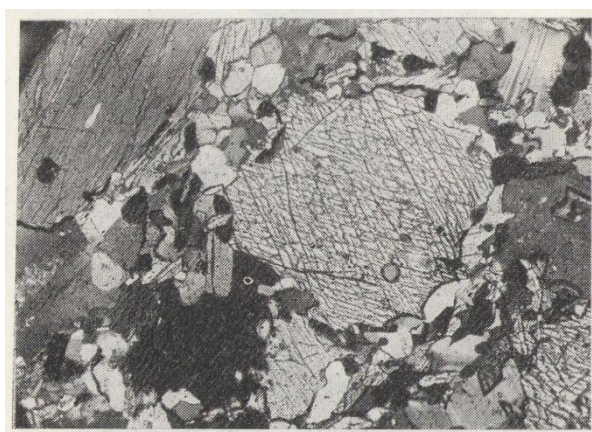
tarkibli bo‘ladi. Massiv tekstura va granoblastli, nematoblastli yoki porfiroblastli, ayrim hollarda fibroblastli strukturalar amfibolitga xosdir.



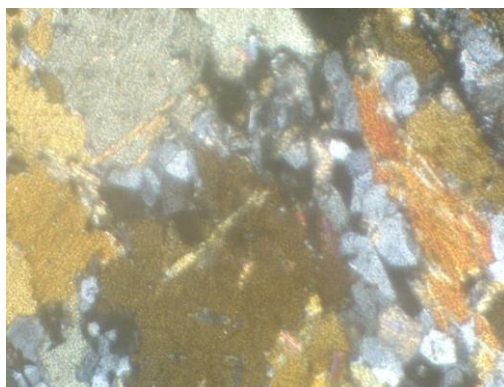
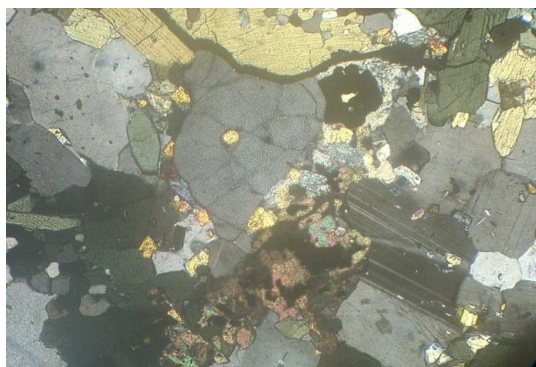
251-rasm. Amfibolit



252-rasm. Ortoamfibolit

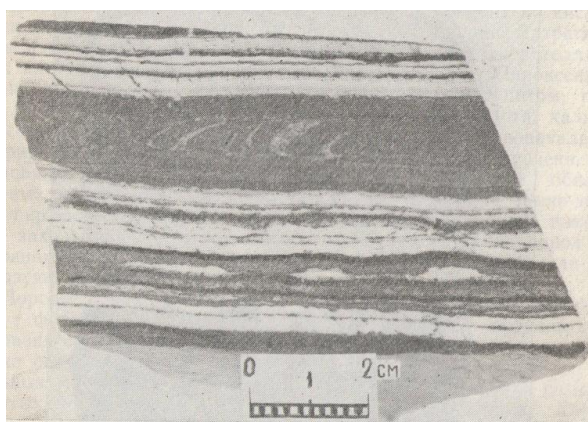


253-rasm. Porfiroblast strukturali amfibolit. Shlifning markazida shox aldamchisining yirik donasi. Proterozoy jinsi.



254-rasm. Amfibolit shox aldamchisi va plagioklazdan tashkil topgan.
Nikollar +

Kvarsitlar kristall donali yoki slanessimon jins bo‘lib oq ranglidir. U qo‘shimcha minerallarning hisobiga har xil rangli bo‘lishi mumkin. Jinsning teksturasi massiv, strukturasi granoblastli, ayrim hollarda arrasimon bo‘ladi. Kvarsitlar qaysi darajada qayta kristallanganligiga qarab mayda-, o‘rta- va yirik donali bo‘ladi. Jins kvarsdan tashkil topgan. Qo‘shimcha mineral holida slyuda, xlorit, granat, grafit, dala shpatlari, kianit, sillimonit, stavrolit va boshqalar minerallar uchraydi.



255-rasm. Yo‘l-yo‘l magnetitli kvarsit. Qora magnetit, kulrang kvars



256-rasm. Temirli kvarsit

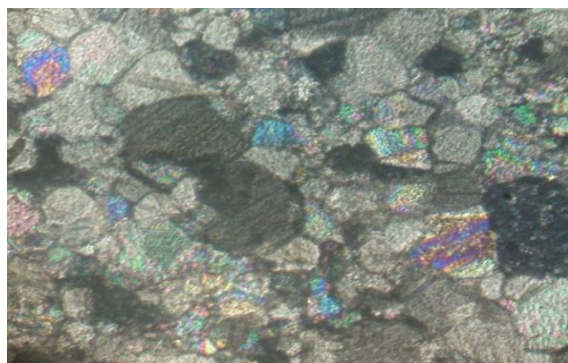
Kvarsitlar parajinslar bo'lib, kremenli jinslarning metamorfizmga uchrashi hisobiga hosil bo'ladi. Jins tarkibida u yoki bu minerallarning uchrashiga qarab turlarga bo'linadi. Ular ichida temirli kvarsitlar katta amaliy ahamiyatga ega. Jins tarkibida kvarsdan tashqari ko'p miqdorda gematit va magnetit uchraydi. Bu jinsga yo'l- yo'l tekstura xosdir. Temirli kvarsit jespelit deb ataladi.

Marmar metamorfizmning hamma fatsiyalarida karbonat tog' jinslari (ohaktosh, dolomit, magnezit va siderit) hisobiga hosil bo'ladi. Jins tarkibida uchragan asosiy va qo'shimcha minerallarga qarab marmarning rangi har xil bo'lishi mumkin. Marmarning tarkibida asosiy minerallardan kalsit, dolomit, magnezit va siderit uchraydi. Qo'shimcha minerallardan kvars, temir oksidlari va boshqa minerallar bo'ladi. Jinsning strukturasi granoblastli. Marmarning teksturasi birlamchi jinsning stukturasiga qarab massiv va yo'l – yo'l bo'lishi mumkin.

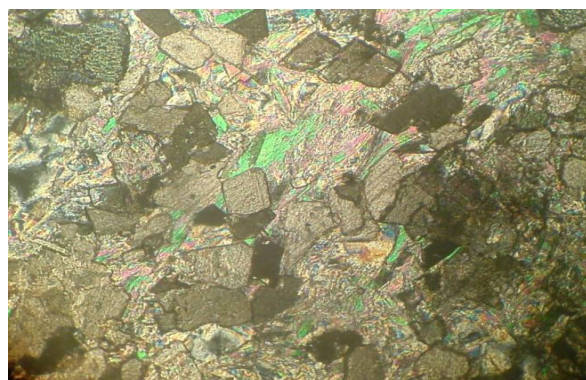
Ayrim hollarda marmarlarning tarkibida ma'lum miqdorda granat, diopsid, forsterit va boshqa silikatlar uchraydi. Bu jinslar kalsifir deyiladi.



257-rasm. Marmar



258-rasm. Kalsit tarkibli marmar. Nik.+



259-rasm. Dolomit (rombik donali) va kalsitli (ksenomorf) marmar.
Nik+

Migmatitlar. Bu jinsda substrat yo‘li (birlamchi) bilan granit tarkibli yo‘llar ketma-ket keladi.

Eklogit kimyoviy tarkibiga ko‘ra gabbro-bazalt guruhiga kiruvchi jinslarga yaqin. Kritik minerallar piroksen va granatdan iborat. Piroksen omfatsitdan tashkil topgan. Omfatsitning tarkibida jadeit (40%) va diopsid (60%) bo‘lib, ular qattiq eritmani tashkil qiladi. P. Eskolani (1921) fikricha, jadeitning miqdori omfatsitda 35%ni tashkil qiladi. X.S Yodderning fikricha piroksenning miqdori 0 dan 84 % gacha o‘zgarib turadi. Ikkilamchi minerallardan rutil, kaliyli dala shpati, kvars, plagioklaz, disten, ayrim hollarda olmos va biotit ham uchraydi. Jinsda glaukofan va epidotning borligi regional metamorfizmning izlarini ko‘rsatadi.



260-rasm. Migmatit. Kernning namunasida amfibolit uchastkalari (qora) va plagiogranitdan tashkil topgan tomirlar. Ular jinslarning qisman erishi hisobiga hosil bo'lgan.

Ishni bajarish tartibi

1. Metamorfik jinslar- slanes, marmar to'g'risida nazariy asoslardan foydalanib, qiqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarining namunalarda va mikroskop yordamida shlifda o'rganganda quyidagilarga e'tibor beriladi: jinsning rangi, strukturasi, teksturasi, asosiy va qo'shimcha minerallarning tarkibi, o'lchami va hosil bo'lish sharoiti.

2. Talaba hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektidan keyin laboratoriya ishi davomida o'rgangan jinslarning berilgan sxema bo'yicha ta'rifini makro va mikro yozadi va ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari

1. Marmar va kvarsitning mineral tarkibi, tuzilishi va hosil bo'lishi qanday?

2. Amfibolit jinsining mineral tarkibi, tuzilishi va hosil bo'lishi qanday?

22-laboratoriya ishi

Mavzu: Kontakt va dinamometamorfizm jinslari-rogoviklar, tektonik brekchiya, milonit, filonit va boshqalar

Nazariy asoslar

Kontakt metamorfizm jinslari

Kontakt termal metamorfizm jinslari: rogovik, marmar, kvarsit va boshqalar.

Rogoviklarda quyidagi fatsiyalar uchraydi: 1)kvars-albit rogovikli, 2) amfibol rogovikli, 3) piroksen rogovikli, 4) saniditli.

Kvars-albit rogovik fatsiyasi. Rogoviklar zich jins bo'lib ko'pincha chig'anoqsimon sinadi, rangi har xil. Gil jinslarining hisobiga hosil bo'lgan rogoviklar kvars, albit, seritsit, biotit, kordierit, andaluzit va kamroq epidotdan tashkil topgan. Asos va o'ta magmatik jinslar 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 tangachali xlorit va slyudali minerallar bilan almashilgan.

Amfibol rogovik fatsiyasi. Bu fatsiyada barqaror minerallar oddiy shox aldamchisi, 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 shox aldamchisi va plagioklaz uchraydi.

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

Kataklastik metamorfizm jinslari

Metamorfizmning bu turi bir tomonlama bosim va past harorat ta'sirida sodir bo'ladi. Tektonik jarayonlar ta'sirida jinslar maydalanadi va uqalanadi. Bu metamorfizm mahsulotlariga 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'liqsimon va mozaikali so'nadi.

Kataklazirlangan jinslar tarkibi bo'yicha granitga, gabbro va boshqa jinslarga to'g'ri kelishi mumkin. Jinsning strukturalari kataklastik.

Kataklazitlar. U oldingi jinsdan ko'proq maydalanganligi bilan farq qiladi. Kataklazitlarda ko'proq porfiroklastik 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 minerallarning qoldiqlari saqlanib qoladi. Kukunlangan materiallar hisobiga xlorit, seritsit va boshqa minerallar rivojlanadi.

Tektonik brekchiya burmahanlik 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

Burmahanlik hududlarida birlamchi jinslar 8–10 km dan ko'proq chuqurlikka tushib qolsa va harorat ortsa eriydi. Birinchi yengil eriydigan ($650\text{--}700^{\circ}\text{C}$) komponentlar - kvars, dala shpatlari eriydi (selektiv erish-anateksis).

Substratning qisman erishi bilan sodir bo'ladigan metamorfizm turi ultrametamorfizm deyiladi. Yana ham chuqurroqqa tushganda va harorat $800\text{--}900^{\circ}\text{C}$ ga yetganda jinslar to'liq eriydi (palingenez). Substrat boshlang'ich jinslari (gneys, metamorfik jinslar)ning qisman erishi natijasida migmatitlar hosil bo'ladi, unda substrat (boshlang'ich) jinslari kvars- dala shpatli agregatlar bilan ket-ket keladi.

Ineksion gneyslar migmatitlarning turidir. Magmatik eritma substrat qatlamlar orasida va qatlamni kesuvchi tomirlarda kristallanish natijasida hosil bo'ladi. Tomir jinslari sekin-asta boshlang'ich jinsga o'tib boradi. Bu ineksion 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. Korjinskiyning fikricha granitlarning metamorfik jinslar hisobiga hosil bo'lishi, ulardagi magmatik eritmalarining o'tishi bilan bog'liq. Granitizatsiya jarayonida ishqor va kremnezyomlar olib kelinadi, magniy va temir substratdan olib chiqiladi.

Ishni bajarish tartibi

1. Metamorfik jinslar-rogovik, tektonik brekchiya, filonit va milonit to'g'risida nazariy asoslardan foydalanib, qisqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida shlifda o'rganganda quyidagilarga e'tibor beriladi: jinsning rangi, strukturasi, teksturasi, asosiy va qo'shimcha minerallarning tarkibi, o'lchami va hosil bo'lish sharoiti.

2. Talaba hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektidan keyin laboratoriya ishi davomida o'rgangan jinslarni berilgan sxema bo'yicha ta'rifini makro va mikro yozadi va ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari

1. Rogovik jinsining mineral tarkibi, tuzilishi va hosil bo'lishi qanday?
2. Tektonik brekchiya jinsining tarkibi, tuzilishi va hosil bo'lishi qanday?
3. Milonitning tarkibi, tuzilishi va hosil bo'lishi qanday?
4. Filonitning tarkibi, tuzilishi va hosil bo'lishi qanday?

23-laboratoriya ishi

Mavzu: Metasomatik jins tashkil qiluvchi asosiy minerallar, jislarning strukturasi va teksturasi

Nazariy asoslar

1. Metasomatik jinslarning mineral tarkibi ularni metasomatizmning qaysi turi hisobiga hosil bo'lganligiga bog'liq. Metasomatitlarning ma'lum turiga jins tashkil qiluvchi minerallarning ma'lum paragenezi to'g'ri keladi.

Ma'dan oldida o'zgargan jinslarni tashkil qiluvchi asosiy metasomatik minerallar – kvars, seritsit, muskovit, mikroklin, albit, xlorit, biotit, epidot, serpentinit, gedenbergit, diopsid, granat, tremolit, skapolit, vezuvianlarni jinslarda makro va shlifda mikroskop yordamida o'rganish.

Metasomatik minerallar to'g'risida ma'lumotlar F.Sh.Radjabov va I.H.Hamrabayevning «Petrografiya asoslari» va Методические указания по курсу “Петрография” (Т.З. Shermuxamedov) kitoblarida keltirilgan.

Metasomatik tog' jinslarining strukturasi

Metasomatik jinslarda qayta kristallanish va yangi minerallarning hosil bo'lish jarayoni qattiq holda suv, eritmalar yoki bug'lar va boshqa katalizatorlar ishtirokida sodir bo'ladi. Jinsning namgarchiligi g'ovaklardagi erkin suvga va ayrim minerallarning tarkibiga bog'liq

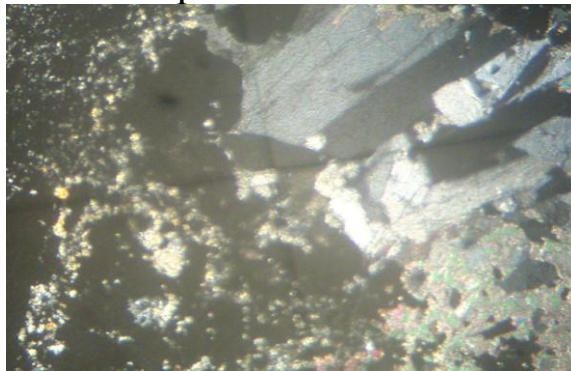
(masalan: opal – $(\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O})$). Yuqori haroratda suv ajralib chiqib, u erituvchi yoki katalizator vazifasini bajaradi. Suv ayrim minerallarni eritadi, erigan komponentlardan boshqa joyda yangi minerallar hosil bo‘ladi.

Metasomatik jarayon to‘liq rivojlanmagan vaqtda jinsning strukturasi metamorfik va birlamchi strukturalarning oralig‘ida bo‘ladi. Bunday strukturalar qoldiq yoki relikтли strukturalar deyiladi. Ularga blastogranitli, blastoporfirli va boshqa strukturalar kiradi. Blastogranitli struktura blastez jarayonida o‘zgargan granit strukturasi. 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.

Metasomatik jinslar magmatik jinslarga nisbatan farqli, minerallarning idiomorfizm darajasi ularning kristallanish darajasiga bog‘liq. Bunday strukturalar kristalloblastli strukturalar deyiladi.

Kristalloblastli struktura bu umumiy termin bo‘lib, hamma to‘liq kristallangan strukturalarga aytiladi. Kristalloblastli strukturaga quyidagi xususiyatlar xos: 1. Minerallar chegarasi shaklsiz bo‘lib, ko‘pincha qirrilgan bo‘ladi. 2. Mayda minerallar yirik minerallar ichida uchraydi; 3. Minerallar to‘plam holida joylashish xususiyatiga egadir. Metamorfik jinslarda mineral donalarining shakli ksenoblast va idioblast bo‘ladi. Ksenoblast minerallar ma‘lum kristall shakliga ega emas. Minerallarning kristallografik qirralari to‘liq rivojlanishi idioblast minerallarga xosdir. Metamorfik jinslarda minerallarning shakli ularning kristallanish xususiyatiga va kristallar tuzilishida ishtirok etuvchi moddalarning miqdoriga bog‘liq.

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 (261-rasm), granoblastli, rogovikli, lepidoblastli, nematoblastli, fibroblastli, halqasimon, diabloblastli va boshqalar.



261-rasm. Geteroblast strukturali granat (qora)- volostonitli (kulrang) skarn. Nikollar +

Halqasimon struktura serpentinitlarga xosdir. Jinsda ko‘p miqdorda yo‘nalgan halqalar bo‘lib, serpentindan tashkil topgan va yo‘llari har xil tomonga yo‘nalgan bo‘ladi. Yo‘llar tolasimon tuzilgan serpentinitdan tashkil topgan. Ular olivindagi darzlar bo‘ylab rivojlanadi.

Poykiloblastli struktura. Bu strukturada yirik minerallar ko‘p miqdorda mayda minerallar donalarini o‘z ichiga qamrab olgan bo‘ladi.

Ishni bajarish tartibi

1. Metasomatik jins tashkil qiluvchi asosiy mineralla – kvars, seritsit, muskovit, mikroklin, albit, xlorit, biotit, epidot, serpentinit, gedenbergit, diopsid, granat, tremolit, skapolit, vezuvian, aktinolit, skapolitlarning tashqi belgilari namunalarda va optik belgilari mikroskop yordamida shlifda o‘rganiladi. Minerallarning optik belgilari jadvalga yoziladi.

Metasomatitlarning strukturalari namunalarda va mikroskop yordamida shlifda o‘rganiladi.

2. Talaba minerallarning optik belgilari, jinslarning strukturasi turlarini shlifda ko‘rsatib beradi va joriy nazorat vaqtida nazorat ishi yozadi.

Nazorat savollari

1. Kvars, seritsit, muskovit, mikroklin, albit, xlorit, biotit, epidot, serpentinit, gedenbergit, diopsid, granat, tremolit, vezuvian, aktinolit, skapolitlarga qanday optik belgilar xos?

2. Metasomatitlarga qanday strukturalar xos?

24-laboratoriya ishi

Mavzu: Skarnlar

Nazariy asoslar

Nordon jinslarning karbonatlar bilan chegarasida skarnlar hosil bo‘ladi. Skarnlar tarkibiga ko‘ra ikki turga bo‘linadi–kalsiyli va magnezialli. Granitoidlarning ohaktoshlar bilan chegarasida kalsiyli skarnlar, dolomitlar bilan chegarasida esa magnezialli skarnlar hosil bo‘ladi.

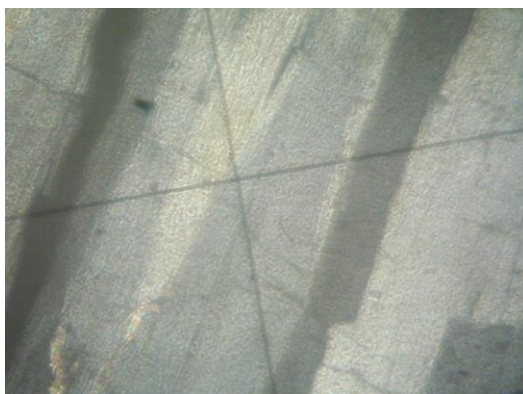
Kalsiyli skarnlarga quyidagi minerallar xos: diopsid-gedenbergit qatoridagi piroksen, granat, vezuvian, volostonit (262- rasm), ilvait, tremolit. Skarn reaksiya minerallardan tashkil topgan. Ular bilan birga kam miqdorda uchraydigan plagioklaz, ortoklaz, skapolit, epidot (263– rasm) bo‘lgan metasomatik jinslarni skarn oldi jinslari deb atash lozim.

Magnezial skarnlar forsterit yoki olivin, diopsid, flogopit, granatdan (uvarovit) tashkil topgan. Ularga serpentinitning bo'lishi xos.

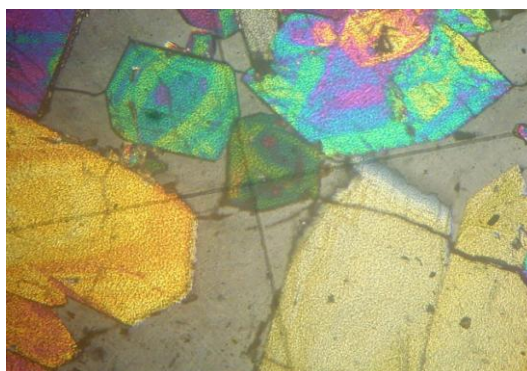
Skarnlar asosan bimetasomatizmni, kamroq kontakt - infiltratsion metasomatizm natijasida granit, granodiorit, granodiorit-porfir hamda diorit, diorit-porfiritlar bilan ohaktoshlarning, dolomitlarning chegarasida hosil bo'ladi. Intruziv jinslarning ohaktoshlar bilan chegarasida diffuzion metasomatik zonallik paydo bo'ladi. Bimetasomatik jarayon tezlik bilan rivojlanganda metasomatik zonalar intruziv hamda ohaktoshlar tomoniga o'sib boradi. Eng intensiv rivojlangan metasomatik o'zgargan jinslarda minerallar soni ko'p bo'ladi. Karbonat jinslarning hisobiga hosil bo'lgan skarnlarni ekzoskarn, intruzivlar bo'yicha rivojlangan skarnlarni endoskarn deyiladi. D.S.Korjinskiy bo'yicha endo va ekzo skarnlarning farqi quyidagichadir: endoskarnda granat grossularga boyroq. Vezuvian, titan, sfenda namoyon bo'ladi, apatit uchraydi. Ekzoskarnda vezuvian uchramaydi. Bu skarnda granat andarit tarkibli bo'lib, miqdori 50 % dan kam, sfen uchramaydi.

Skarn hosil bo'lish jarayonida harorat pasaysa suvning miqdori oshadi, buning natijasida tarkibida bo'lgan minerallar hosil bo'ladi. Masalan, granatning o'rniga epidot skarnlar hosil bo'ladi.

Endo va ekzoskarn zonalarining mineral tarkibidan ko'rinib turibdiki, ekzoskarnlarning hosil bo'lishi uchun kremnezyom, magniy, temir va glinozyom olib kelinishi kerak. Endoskarnlarga kalsiyning olib kelinishi xos. Reaksion bimetasomatik zonalarda endo va ekzo skarn minerallari ketma-ket o'rin almashinadi. Kvarsli dioritda metasomatik o'zgarishi quyidagicha bo'ladi. Magnetit eritiladi, shox aldamchisi va biotit barqaror bo'lmay qolib, piroksen bilan o'rin almashinadi, ortoklaz bo'yicha plagioklaz rivojlanadi. Kalsiyning diffuzion olib kelinishi natijasida kvars qolmaydi va diopsid - plagiklazli skarn oldi jinslari hosil bo'ladi. U ikkinchi zonani tashkil qiladi. Plagioklaz ko'proq asosli bo'ladi. Keyinchalik kalsiyning olib kelinishi diopsid-granat zonasini hosil qiladi. Bular ekzoskarnlarni tashkil qiladi. Metasomatik zonalarining o'zaro diffuzioni ta'siri natijasida zonalar ohaktosh tomon kengayadi. Xuddi shunday, intruziv tomonga ham kengayadi. Ekzoskarn tomonga kremnezyomning siljishi glinozyomga nisbatan ko'proq bo'ladi.



262-rasm. Volostonitli skarn. Nikollar +



263-rasm. Epidot-kvarsli skarn

Glinozyomning kremnezyomga nisbati endoskarnga nisbatiga qaraganda kamroq. Bu hodisa har xil reaksiyon metasomatik jarayonlarga xos boʻlib, u desilikatsiya nomini olgan (intruzivlar uchun). Desilikatsiya darajasi metasomatik oʻzgargan jinslardagi glinozyom miqdorining kremnezyomga nisbatini oʻzgarmagan jinslardagi nisbatiga aytiladi.

Reaksiyon bimetasomatik zonalarining hosil boʻlishida komponentlar oʻzlarini har xil tutadi. Bir guruh komponentlarni kam harakatchan komponentlar deb nomlanadi. Ularga kalsiy, kremnezyom va glinozyom kiradi. Kam harakatchan komponentlar qisqa masofaga diffuzion siljiydi. Ikkinchi guruhga harakatchan komponentlar xos boʻlib ularga suv, uglekislota, kaliy, natriy, magniy, temir va boshqalar kiradi. Agarda intruziv jins granit tarkibli boʻlsa, ortoklaz- diopsid, hatto ortoklaz - granat paragenezisi barqaror boʻladi. Ishqorlar koʻp boʻlsa minerallar paragenezisida skapolit paydo boʻladi. Skarn hosil boʻlish jarayonida harorat pasaysa, suvning miqdori oshadi. Buning natijasida tarkibida suv boʻlgan minerallar hosil boʻladi. Masalan, granatli skarnning oʻrniga epidotli skarnlar (263-rasm) hosil boʻladi.

Skarnlar orasida bimetasomatik skarnlar koʻproq rivojlangan, kontakt filtratsion skarnlar kam tarqalgan. Ayrim hollarda bimetasomatik skarnlar orasida darzlar boʻylab kontakt filtratsion skarnni kuzatish mumkin.

Bimetasomatik skarnlarning qalinligi bir necha metrni, kamroq holda 30–40 metrni tashkil qiladi.

I. Kuznetsk Alatauda intruziv bilan ohaktosh chegarasida minerallarning hosil bo‘lishida ma’lum zonallik kuzatiladi

(E.D.Karpova, A.G.Ivashensov).

- a) shox aldamchisili granodiorit;
- b) skarnlangan granodiorit diopsid, granat, ayrim holda skapolit bilan;
- d) piroksenli skarn;
- e) granatli skarn;
- f) volostonitli skarn (262-rasm);
- g) marmarlangan ohaktosh.

Ishni bajarish tartibi

1. Skarnlarning rangi, strukturasi, teksturasi, mineral paragenезisi, mineral zonalarining qalinligi va tashqi belgilari namunalarda va mineral tarkibi mikroskop yordamida shlifda o‘rganiladi. Skarnlar to‘g‘risidagi ma’lumotlar jadvalga yoziladi.

2. Talaba skarnlarning mineral tarkibini shlifda ko‘rsatib beradi va u bo‘yicha nazorat ishi yozadi.

Nazorat savollari

1. Skarnlar qanday sharoitda hosil bo‘ladi?
2. Skarnlarda qanday zonallik rivojlanadi?
3. Skarnlar keyingi jarayonda qanday o‘zgaradi?
4. Skarnlar bilan qanday ma’danli konlar bog‘langan?

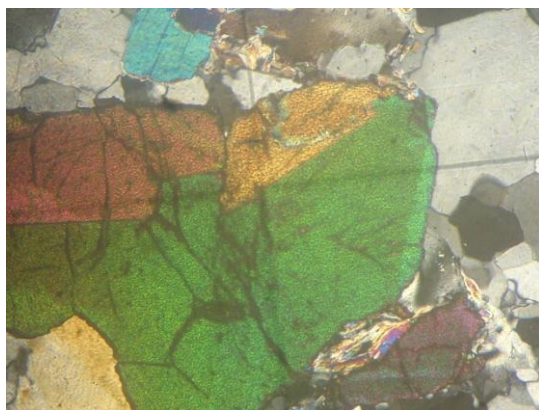
25 - laboratoriya ishi

Mavzu: Greyzen va serpentinit

Nazariy asoslar

Greyzen granit, granodiorit, aplit, granit porfirlarning chekka qismi va tarkibi granitga yaqin bo‘lgan ekzokontakt jinslari hisobiga rivojlanadi. Greyzen (kvars - muskovitli jins) kuchli metasomatik o‘zgargan jinslarning qismlarida va mayda darzlilikka uchragan jinslarda rivojlanadi (264-rasm). Greyzenlarning strukturasi granoblastli, lepidoblastli,

teksturasi massiv. Greyzen uchastkalari kam o'zgargan jinslarga-greyzenlarga o'tib boradi. U yerda plagioklaz va biotitlar muskovit bilan o'rin almashinadi, to'liq yoki qisman ortoklaz saqlanib qoladi. Greyzenlarda kvars, muskovitdan (145- rasm) tashqari lepidolit, sinvaldit, biotit, topaz, turmalin, beril, fluorit uchraydi. Ma'danli minerallardan ko'pincha kassiterit, volframit, molibdenit, gematit, magnetit, pirit, arsenopirit uchraydi. Greyzenlarga quyidagi elementlarning uchrashi xos- F, B, Li, Sn, W, Mo. Ko'pincha greyzenlarni ortoklaz, albit va muskovit tomirlari kesib o'tadi. Dala shpati va biotit ayrim hollarda turmalin bilan o'rin almashadi. Kalsiy greyzenizatsiya jarayonida harakatchan komponent bo'lib, eritmalar bilan olib ketiladi. Agar u o'z joyida qolsa, muskovit – epidotli granit hosil bo'ladi.



264-rasm. Greyzen. Kvars kulrang muskovit rangli. Nikollar +

Leykokratli granitlarning metamorfik jinslar bilan chegarasida zonallik kuzatiladi. Kontakt gorizontali yoki qiya bo'lsa, zonallik juda yaxshi rivojlanadi. Bu zonallik quyidagicha ko'rinishga ega.

1. Metamorflangan granit atrofidagi jins (tarkibi bo'yicha granitga yaqin).
2. Ortoklaz – albit – kvars – muskovit+ biotit (SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O , Na_2O , MgO inert).
3. Ortoklaz + albit + kvars + muskovit (SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O Na_2O - inert).
4. Muskovit + ortoklaz + kvars (SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O inert).
5. Muskovit + kvars (inert SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O).
6. Kvars (SiO_2 dan tashqari hamma komponentlar to'la harakatchan).
7. Muskovit + kvars (SiO_2 , Al_2O_3 K_2O inert).
8. Muskovit + ortoklaz + kvars (SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O inert).
9. Ortoklaz + albit+ kvars + muskovit (Al_2O_3 , SiO_2 , K_2O , Na_2O inert).

10. Ortoklaz + albit + muskovit + kvars + biotit (SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O , Na_2O , MgO inert).

11. Ortoklaz + plagioklaz + kvars + biotit (SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O , Na_2O , MgO , CaO inert).

12. Granit.

Eritmalar olib kelingan sari zonalar kengaya boshlaydi – ekzokontaktlar tepaga, endokontakt pastga kengayadi. Agarda kontaktda darzliklar ko‘p bo‘lsa, ulardan eritma o‘tib jinslarning kuchli metasomatik o‘zgarishiga sabab bo‘ladi. Bu granitlarda kuchli kvarslangan uchastka hosil bo‘lishiga olib keladi. Odatda greyzenlangan uchastkalarda darzlar bo‘lgan taqdirda kamdam-kam bir xil tarkibga ega bo‘ladi.

Greyzenlangan jins – metasomatik jins bo‘lib, greyzen bilan atrofidagi jins oralig‘ida joylashadi. Unda yangi hosil bo‘lgan minerallar bilan birga boshlang‘ich jinslarni tashkil qiluvchi minerallarning qoldig‘i ham uchraydi. Birlamchi jinsning struktura va tekstura xususiyatlari saqlanib qoladi.

Greyzenizatsiya jarayoni – yuqori haroratli ($500\text{--}250^\circ$) metasomatoz bo‘lib, yangi minerallarning hosil bo‘lishida uchuvchi komponentlar ishtirok etadi. Bu jarayon eritmalarining kislotali muhitidan ishqorli muhitga o‘tish evolyutsiyasi jarayonida sodir bo‘ladi. Har xil jinslarda rivojlangan greyzenizatsiya jarayoni granit intruzivlari faoliyati bilan bog‘langan magmadan keyingi eritmalar ta’sirida rivojlanadi.

Metasomatik jinslarni greyzen formatsiyasi - bu turdosh genetik metasomatik jinslarning yig‘indisidir. Ular granitoid jinslarda keng tarqalgan va ko‘proq ma’danli greyzendir. Bu formatsiyaga greyzenlar bilan turdosh bo‘lgan metasomatik jinslar ham kiradi: a) granitlarni o‘zida saqlovchi atrofidagi jinslarda rivojlangan greyzenizatsiya jarayoni bilan bog‘langan minerallar; b) greyzenizatsiya zonasining chekka qismi bitta geologik jarayon davomida hosil bo‘ladi.

Greyzen formatsiyaning metasomatitlarini ta’riflaganda greyzenlar va greyzen formatsiyasining metasomatitlariga e’tibor berish kerak.

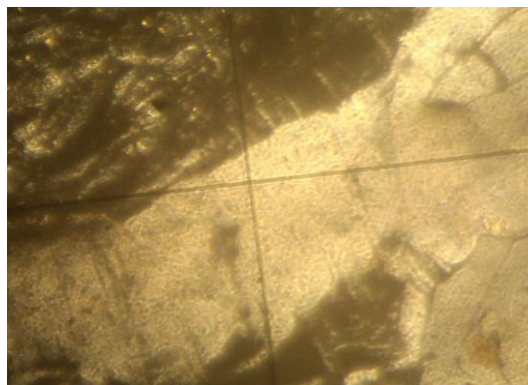
Keyingi metasomatik jarayonlar ta’sirida kaliy dala shpati, albit va ayrim hollarda beril, kassiterit, molibdenit, volframit, vismutin, gematit, pirit hosil bo‘ladi. Greyzenlar bilan qalay, volfram va boshqa konlar bog‘langan.

Serpentinit

Serpentinit o‘ta asos magmatik intruziv jinsini soviyotgan vaqtida ajralib chiqayotgan eritma va gazlar ta’sirida o‘zgarib hosil bo‘lgan

avtometasomatik jinsdir. Avtometasomatizm jarayonida hosil boʻlgan jinslar birlamchi jinslardan mineral tarkibi bilan keskin farq qiladi. Ular ichida keng tarqalgan jinslar serpentinitlardir.

Serpentinizatsiya avtometasomatizm jarayonida dunit va peridotitlarning hisobiga rivojlanadi. Bu jarayonda olivinli jinslar serpentinit guruhi minerallari - xrizotil (tolasimon), antigorit (plastinkasimon), bastit (265- rasm) bilan almashinadi.



265-rasm. Bastit tarkibli serpentinit. Nikollar +

Ular har xil miqdorda rivojlanadi. Avtometasomatizm jarayonini boshlangʻich davrida serpentinit minerallari olivinning ikkilamchi darzlari boʻyicha rivojlanadi. Olivin tarkibidagi temir magnetit prosechkasi shaklida ajralib chiqadi. Bu vaqtda jinsning strukturasi halqasimon boʻladi. Keyinchalik olivin va piroksenlar serpentinitlar bilan toʻliq almashilganda jinsning strukturasi yaxlit va tolasimon boʻladi. Togʻ jinsi yashil, och-yashil rangli, mayda donali. Metasomatik jarayon keng rivojlanganda antigoritning rangi sargʻish, xrizotil asbest oq rangga kiradi. Xrizotil asbest tomirlarni hosil qiladi. Tomirlar koʻpincha parallel rivojlangan boʻlib, ayrim hollarda ularning qalinligi bir necha santimetrga yetishi mumkin.

Serpentinitlar ayrim hollarda karbonat jinslar hisobiga rivojlanishi ham mumkin. Serpentinit asbest olish manbaidir. U bilan xromit, titanomagnetit, kobalt, platina va boshqa konlar bogʻlangan.

Ishni bajarish tartibi

1. Greyzenlar va serpentinitning rangi, strukturasi, teksturasi, mineral paragenезisi, mineral zonalarning qalinligi, tashqi belgilari namunalarda va mineral tarkibi mikroskop yordamida shlifda oʻrganiladi. Greyzenlar toʻgʻrisidagi maʼlumotlar jadvalga yoziladi.

2. Talaba minerallarning paragenesisiga asoslanib jinsning nomini aniqlab beradi va nazorat ishi yozadi.

Nazorat savollari

1. Greyzenlar qanday sharoitda hosil bo‘ladi?
2. Greyzenlarda qanday zonallik rivojlanadi?
3. Greyzenlar keyingi jarayonda qanday o‘zgaradi?
4. Greyzenlar bilan qanday ma‘danli konlar bog‘langan?
5. Serpentin jinslar qanday sharoitda hosil bo‘ladi, ularga qanday mineral tarkib xos?

26 - laboratoriya ishi

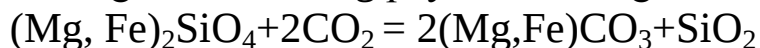
Mavzu: Listvenit, talk-karbonat jinslar, berezit va seritsitlangan jinslar

Nazariy asoslar

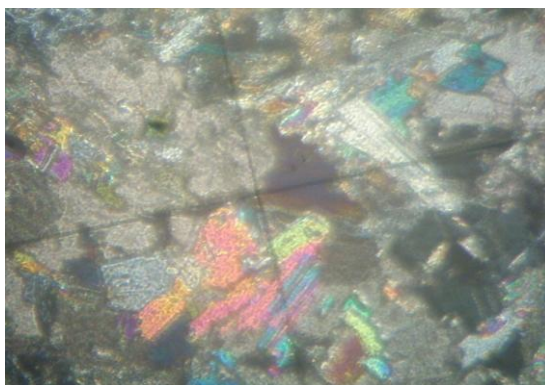
Listvenit

O‘ta asos jinslarning listvenitizatsiyalanishi CO_2 bilan boyigan gidrotermal eritmalar hisobiga bo‘ladi. Listvenit deb, kvars+breynerit va kvars+magnezitdan tashkil topgan jinsga aytiladi. Listvenitlar massiv, yashil, och sariq rangli.

A.G.Betextin listvenitizatsiya uglekislotasi bo‘lgan gidrotermal eritmalarining ta‘sirida hosil bo‘ladi deb tushuntiradi. Uglekislotaning miqdori oshib borgan sari olivinli jins oldinga serpentinit, breynerit va ozroq miqdorda brusit bo‘lgan serpentinitga o‘tadi. Keyin serpentinit breyneritli serpentina o‘tadi, keyinchalik talk paydo bo‘lib, talk + breyneritli bo‘lgan jinsga hosil bo‘ladi. Kremnezyomga boy bo‘lgan talkning miqdorining oshishi karbonatning miqdori oshishiga, uglekislotaning oshishi kvars yoki xaltsedonning paydo bo‘lishiga olib keladi. Oxirida jins breynerit va kvars birlashmasidan tashkil topgan listvenitga o‘tadi. Shunday qilib, uglekislotani sekin-asta oshib borishi giperbazit o‘rniga listvenitning paydo bo‘lishiga olib keladi:



Giperbazitlar tarkibida uglekislotasi bo‘lgan gidrotermal eritmalarining ta‘sirida zonallik hosil bo‘ladi. Agar oksidlanish davom etsa, karbonatizatsiyalanishning keyingi bosqichlarida breyneritning o‘rniga magnezit va magnetit kristallanadi. Agarda tarkibida monoklin piroksen bo‘lgan peridotit bo‘lsa, talk-karbonat tog‘ jinsida karbonatlar dolomit va kalsitdan tashkil topgan bo‘ladi.



265-rasm. Lisvenit kvars (kulrang)-fuksit (rangli)-breynerit (och rangli) tarkibli. Nik.+

Ayrim hollarda ishqorli gidrotermal eritmalarining olib kelinishi hisobiga aksessor minerallardan fuksit (xromli) seritsit, albit hosil bo‘ladi.

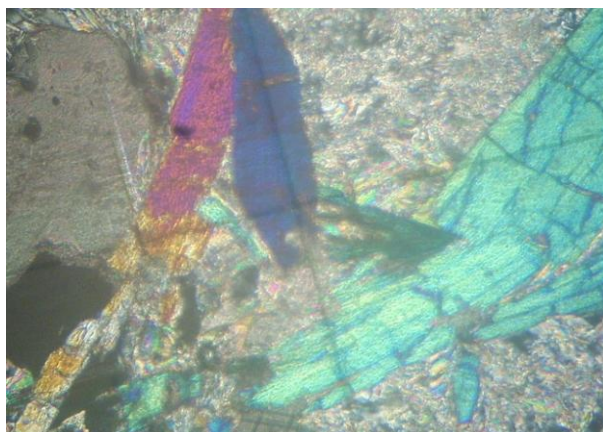
Listvenitizatsiya ayrim hollarda serpentinitlar bilan ohaktoshning kontaktida rivojlangan bo‘lsa, bu holda listvenitga ohaktosh tegib turgan joyda ohaktoshlar dolomitlashadi. Listvenit oltin, kobalt, mis ma’danlarini qidirish belgisi hisoblanadi

.

Talk–karbonatli tog‘ jinsi

Talk–karbonatli tog‘ jinsi mayda tangachali jins bo‘lib, tarkibida talkning miqdori 75 % dan kam bo‘lmaydi (odatda 90 % atrofida). U peridotit, dunit va serpentinit yoki dolomitlarni, odatda, nordon intruzivlar kontaktida gidrotermal metasomatik o‘zgarishi hisobiga hosil bo‘ladi. Talk tog‘ jinsining ikki xil teksturali turi mavjud:

1) mustahkam teksturali va 2) slanessimon. Talkli jinslar mineral tarkibiga ko‘ra ikki turga bo‘linadi: talk–karbonatli va talk–xloritli. Talk karbonatli jins tarkibida talk, magnezit, kalsit va oz miqdorda xromit va temir minerallari uchraydi. Ayrim hollarda talk-karbonat jinsi tarkibida tremolit (266-rasm) bo‘ladi.



266-rasm. Talk - karbonat- tremolitli jins. Nikollar+

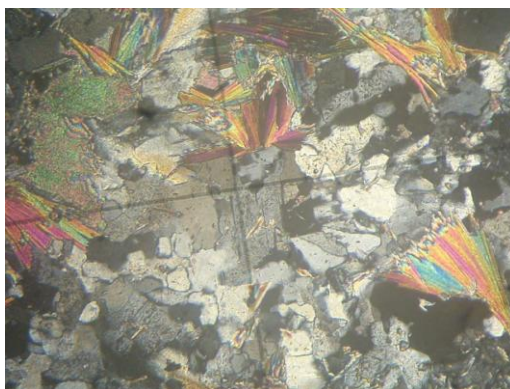
Talk tog' jinsining tarkibida 98–99% talk bo'lsa talkit deb ataladi. U parfyumeriyada qimmatli xomashyo hisoblanadi. U issiqqa va kislotaga chidamli.

Berezit

Berezit kelib chiqishiga ko'ra greyzenlarga yaqin bo'lib, undan minerallarning kristallanish darajasining pastligi bilan farq qiladi.

“Berezit” termini 1942-yilda G.Roz tomonidan kiritilgan bo'lib, Berezovskiy oltin konida seritsitlangan aplit va granit porfirga qo'llanilgan. Berezit avvalgi vaqtda birlamchi magmatik jins deb hisoblangan. Uning metasomatik tabiatga ega ekanligini A.P.Karpinskiy aniqlagan. Berezit kvars va seritsitdan tashkil topgan, qo'shimcha holda pirit va ankerit uchraydi. Kam o'zgargan jinslarda dala shpatlarining plagioklaz yoki ortoklazning qoldiqlari uchraydi. Berezitizatsiya darz oldida keng rivojlangan metasomatizm turidir. Berezitizatsiyalangan jinslarda kvars tomirlari atrofida metasomatik zonallik kuzatiladi. Zonalar orasidagi chegaralar yo'q yoki kamroq, yaxshi, aniq ko'rinadi. Kvars tomirlari rivojlanmagan joylarda granit-porfir kuchsiz o'zgargan bo'lib, quyidagi minerallardan tashkil topgan – ortoklaz, plagioklaz, kvars, biotit. Seritsitlarning plagioklaz va ortoklaz bo'yicha, xlorit, ankerit, seritsit, rutil va piritlarning biotit bo'yicha, piritning magnetit bo'yicha psevdomorfozasi va apatit aralashmasi uchraydi. Granit- porfir parchalanganda H_2O , CO_2 , SO_2 chamasi harakatchan komponent bo'lgan.

Berezit asosan granitoidlarda rivojlangan kvars, seritsit, karbonat va pirit tarkibli metasomatitlarga qo'llanadi.



267-rasm. Berezit-kvars-seritsit tarkibli. Nikollar+

Seritsit faqat granitoidlarda emas, balki hamma metaterrigen jinslarda ham rivojlanadi. Keyingi vaqtda umumlashtirib granitoid va metaterrigen jinslarda uchraydigan seritsit tarkibli jinslarni seritsitlangan jins deb atalmoqda. Seritsitning asosiy qismi gidrotermal jarayonning boshlang'ich davrida hosil bo'ladi.

Seritsit oltin konlarida ma'dandan oldin hosil bo'lib, asosan kvars-kalishpat-albit-seritsit-xlorit formatsiyasi metasomatitlarga kiradi. U keng tarqalgan bo'lib tomirlar va metasomatik holda rivojlangan.

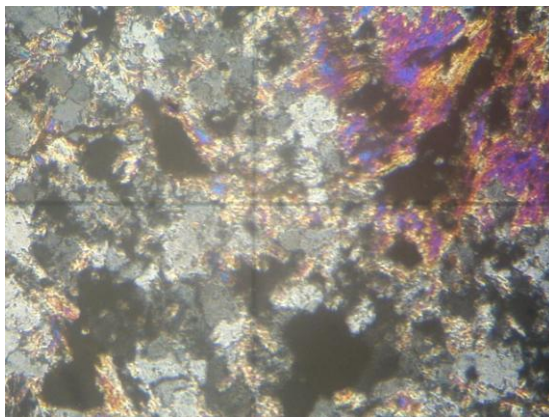
Kvars-kalishpat-albit-seritsit-xlorit formatsiya metasomatitlari vertikal kesimda 4000–4500 metrgacha rivojlanadi. Oltin konlarida erozion kesimga ko'ra bu formatsiyaning u yoki bu fatsial turlarini ko'rish mumkin. Oltin konlarida ma'dandan oldingi, ma'danli va ma'dandan keyingi bosqich metasomatitlari rivojlangan. Ma'dandan oldingi metasomatitlar keng rivojlangan. Shu sababli quyida kvars-kalishpat-albit-seritsit-xlorit formatsiyasi fatsial turlarining ta'rifi keltirilgan.

Seritsit tarkibli jinslar

Metasomatik seritsit metamorfik turidan cheshuyalarini tartibsiz rivojlanganligi bilan farq qiladi. Seritsit hamma tog' jinslarida har xil darajada rivojlanadi. U ko'pincha ikki generatsiyali bo'lib, birinchisi ma'dandan oldingi kvars - kalishpat -albit- seritsit-xlorit bosqichida, ikkinchi generatsiyasi esa ma'danli bosqichda hosil bo'ladi.

Mikroskopda shliflarni o'rganish shuni ko'rsatdiki, granit, granodioritlar va kvarsli dioritlarda seritsit birinchi galda plagioklaz bo'yicha, keyinchalik u ortoklaz va rangli minerallar bo'yicha rivojlanadi. Keyingi jarayonda xlorit o'ta mineral vazifasini bajaradi. Bunday o'rin almashishni Lindgren birinchi bo'lib kuzatgan (N.A.Kurek, A.U.Kurek 1954).

Gidrotermal jarayon kuchli rivojlanganda jinslarning 80–90% seritsit bilan o‘rin almashadi. Ko‘pincha bunday sharoitda seritsit bilan birga kvars, albit, xlorit, karbonatlar, pirit uchraydi. Qumli slaness jinslarda seritsit plagioklaz, xlorit va gil minerallari bo‘yicha rivojlanadi.



268-rasm. Kvars-seritsit –karbonat tarkibli seritsitlangan jins. Nik.+

Seritsit kvarsli diorit va granodioritlarni plagiklazi bo‘yicha rivojlanganda nirsimon agregatlarni hosil qiladi. Bu seritsit optik belgilari bo‘yicha ($Ng-Np = 0,037$) temirsiz muskovitga (Treger V.I.), rangli minerallar bo‘yicha rivojlangan seritsit temirli muskovitga ($Ng-Np = 0,44$) to‘g‘ri keladi. Seritsit ko‘proq darzlar atrofida rivojlangan bo‘lib, uning miqdori va o‘lchami yoriqqa yaqinlasha borgan sari oshib boradi.

Seritsit kvars-kalishpat-albit-seritsit-xlorit tomir oldi zonalligida seritsit zonasini tashkil qiladi. Seritsitizatsiyalangan zonalarining qalinligini kvars jilasiga nisbati 20 : 1 dan 50 : 1 gacha, kamroq nisbati 10 : 1.

Seritsit bilan birga kvars, kalsit, siderit, magnezit, xlorit, barit va boshqa noma‘dan minerallar uchraydi.

Seritsitda - $KAl_2(Al_2Si_2)O_{10}(OH)_2$ da Al ning ma‘lum qismi Mg, Fe, Si, Cr, Mnlar bilan o‘rin almashinishi mumkin, u o‘z navbatida Na, kamroq Ca, Ba bilan almashinishi mumkin. Yangi hosil bo‘lganlar minerallarning xarakterligi fengit, mangolnit (unda Al ning ma‘lum qismi Si bilan o‘rin almashadi), fuksit (Al ning ma‘lum qismi Sr va boshqalar bilan o‘rin almashadi). Eng past haroratli mineral gidroslyudalardir (hosil bo‘lish harorati $110^{\circ}C$). Seritsit gidrotermal – metasomatik seritsitli jinslarda keng rivojlanishi mumkin. Seritsitlangan jinslarda ko‘pincha ko‘p miqdorda pirit uchraydi. Ayrim hollarda bir necha metrli faqat seritsitdan tashkil topgan jins uchraydi. U seritsitolit deb ataladi (N.I.Kurek 1954).

Seritsit kaliyning past konsentratsiyasida yoki alyuminiyning yuqori konsentratsiyasi va harorati $200^{\circ}C$ bo‘lganda hosil bo‘ladi. U kuchsiz ishqorli muhitda $150^{\circ}C$ haroratda, kuchsiz kislotali muhitda $500^{\circ}C$ gacha

bo'lgan haroratda hosil bo'ladi. Harorat pasayganda seritsit kaolinitga, pirofillitga o'tadi. Alyuminiy, kalsiy ko'p miqdorda bo'lganda epidot yoki toizit hosil bo'ladi.

Seritsitizatsiya jarayonida kaliy va suv olib kelinadi, natriy magniy va kalsiy olib chiqib ketiladi. Chuqurlikda seritsit o'rniga muskovit rivojlanadi, o'rta haroratli konlarda fengit paydo bo'ladi.

Seritsit mis, qo'rg'oshin – rux, oltin – kumush, kolchedan, mis – kolchedan, mis – vismutli, mis – porfirli, oltin, qalay – sulfidli va boshqa konlarda uchraydi.

Ishni bajarish tartibi

1. Listvenit, talk-karbonat, berezit, seritsit tarkibli jinslarning rangi, strukturasi, teksturasi, mineral paragenезisi, tashqi belgilari namunalarda va minerallarning optik belgilari mikroskop yordamida shlifda o'rganiladi. Ular to'g'risidagi ma'lumotlar jadvalga yoziladi.

2. Talaba minerallarning optik belgilarini shlifda ko'rsatib jinsning tarkibini aniqlaydi va nazorat ishi yozadi.

Nazorat savollari

1. Listvenit, talk-karbonat, berezit, seritsit tarkibli jinslar qanday sharoitda hosil bo'ladi, ularga qanday mineral tarkib xos?

2. listvenit, talk-karbonat, berezit, seritsit tarkibli jinslar bilan qanday ma'danli konlar bog'langan?

27 - laboratoriya ishi

Mavzu: Kvarslangan, albitlangan va xloritlangan jinslar.

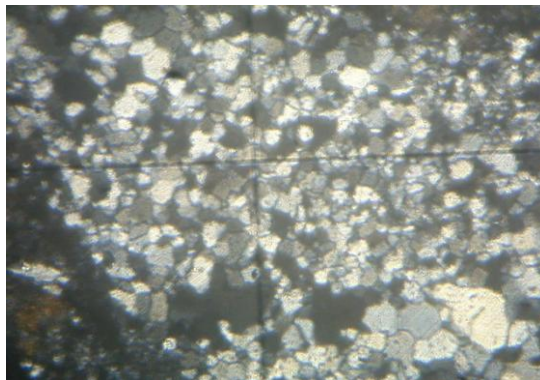
Nazariy asoslar

Kvarslangan jinslar

Kvarslanish har xil turdagi konlarda rivojlangan (yuqori haroratli konlardan tortib past haroratgacha) bo'lib, ko'proq o'rta haroratli konlarda keng rivojlanagan. U metasomatik minerallar orasida eng keng tarqalgan bo'lib, metasomatik to'plam va tomirlar holida rivojlanadi.

Kvarsning asosiy qismi (150 -rasm) ma'dandan oldingi bosqichda-kvars-kalishpat-albit-seritsit-xlorit bosqichida hosil bo'ladi. U asosan granitoidlarda keng rivojlangan bo'lib, boshqa jinslarda kamroq rivojlanadi. Slaneslarda kvarsning jila va tomirlari ko'proq slaneslanish tekisligiga parallel rivojlangan bo'lib, ularni har xil yo'nalishda kamroq kesib o'tadi. Kvars och kulrang, sutdak oq, yirik (4 mm gacha), o'rta va

mayda donali, soʻnishi toʻlqinsimon, yirik kristallarining soʻnishi mozaikali, donalarining chekkasi koʻpincha arrasimon. Kvars tomirlari keng rivojlangan maydonlarda - slaneslarda ($20 \times 30 \text{ m}^2$, Karakutan kon) rogovixsimon kvars metasomatitlari rivojlangan boʻlib u qizgʻish-qora holda kuzatiladi.



269-rasm. Kvarslangan jins. Nikollar+

Karakutan oltin konlarida kvarsli dioritlarda va granodiorit porfirlarda kvarslanish keng rivojlangan boʻlib, u albit, xlorit, seritsit, karbonatlar, piritlar bilan metasomatik assotsiatsiyani tashkil qiladi.

Maʼdanli bosqichda kvars tomirlari maʼdanli gidrotermal minerallar bilan birga assotsiatsiya tashkil qiladi. Ularning qalinligi keng chegarada oʻzgarib turadi (0,1 mm dan 2–3 sm gacha). Kvars jilalari va tomirlari birlashib, shtokverk zonalarini hosil qiladi.

Kesuvchi jilalar va tomirlar oʻzaro parallel, mayda tomirlarga boʻlinib ketadi. Moʻrt jinslarda kvars koʻpincha kesuvchi tomirlarni hosil qiladi, plastik jinslarda esa koʻproq qatlamlar boʻyicha rivojlanadi. Kvarsli metasomatitlar koʻpincha brekchiyalangan boʻlib, boʻlaklar kvars, albit, boshqa minerallar bilan sementlanadi.

Beshquduq oltin konida kvarslangan maydonlar bir tekis rivojlanmagan. Kuchli kvarslangan (60–50%) jinslar (269-rasm) kam maydonda tarqalgan boʻlib, kenglik va shimoliy-gʻarb yoʻnalishda hosil boʻlgan yoriqlari bilan bogʻlangan. Ular asosan metasomatik kelib chiqishga ega boʻlib, qalinligi 1 metrdan 10 metrga, uzunligi esa - 100-120 metrgacha yetadi. Kvarslanish zonasining qalinligi yoriqlarning yoʻnalishi oʻzgargan joyda oshib boradi.

Kvars jilalari va kuchli metasomatik kvarslangan jismlarning zalbandida kvars tomirlari keng rivojlangan boʻlib, qalinligi 1–3 sm gacha yetadi. Kuchli kvarslangan zonalarining atrofida oʻrtacha kvarslangan (5–40 %)

zonalar joylashgan bo'lib, ularning qalinligi 30–40 m gacha yetadi. Kuchsiz kvarslangan (1-5%) maydonlar keng tarqalgan.

Ma'danli bosqichda kvars kamroq rivojlangan bo'lib, u ortoklaz, albit, seritsit, xlorit va ma'danli minerallar bilan assotsiatsiya tashkil qiladi. Yuqorida keltirilgan minerallar birlashmasi ma'dandan oldin hosil bo'lgan metasomatitlar orasida asosan tomirlar holida uchraydi. Ma'dandan oldin hosil bo'lgan kvarslanish keng tarqalgan bo'lib, ma'dan jismlarini qidirishda asosiy omillardan biri bo'lib hisoblanadi.

Albitlangan jinslar

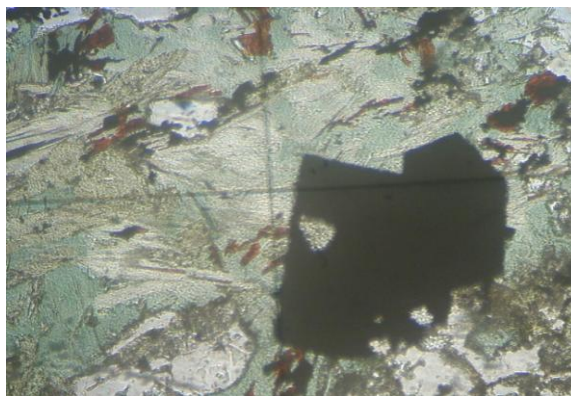
Albit ma'dan oldida rivojlangan xarakterli gidrotermal mineraldir. U kvarsiga nisbatan kam tarqalgan. Albit metasomatik to'plamlarda va tomirlarda kvars, seritsit, xlorit va pirit, ayrim hollarda karbonatlar bilan birga uchraydi. Albit donalarining o'lchami keng chegarada o'zgarib turadi- 0,1 dan 1,5mm gacha. U oddiy va polisintetik qo'shaloqlarni hosil qilib, magmatik va metamorfik jinslardagi albitdan qo'shaloqlarning yo'llarini ponasimon rivojlanganligi bilan farq qiladi. Kvars-albit tomirlarida albit tomirining ichki qismida joylashgan bo'lib, uning miqdori 6,0 % gacha yetadi. Brekchiyalangan kvars-albit metasomatitlarida albitning miqdori 25–50 % ga yetadi. Intruzivlarda albit plagioklaz va ortoklaz bo'yicha rivojlanib, kvars-albit tomirlarini hosil qiladi.

Xloritlangan jinslar

Xloritli tog' jinslari (270- rasm) kamdan-kam mustaqil rivojlanadi, ko'pincha seritsitizatsiya, turmalinizatsiya, kvarslanish, propilitizatsiya va boshqalar bilan bog'langan. Xlorit mis-molibden, rux-qo'rg'oshin, oltin konlarida keng rivojlangan bo'lib, tarqalishi bo'yicha kvars, albit, seritsitlardan keyingi o'rinda turadi. Xloritizatsiya seritsit bilan birga uchrab, xlorit ma'dan oldi hosilasini tashkil qiladi. U seritsitizatsiyaga nisbatan oldin hosil bo'ladi. Xlorit quyidagicha mineral assotsiatsiyani tashkil qiladi: kvars – seritsit – xlorit, kvars- xlorit, biotit – xlorit, turmalin – xlorit, xloritlangan skarn. Ular quyidagicha hosil bo'ladi: a) yashil jinslarda xlorit metasomatizm jarayonida hosil bo'ladi; b) xlorit spilitlarning avtometamorfizm jarayonida hosil bo'ladi; d) gidrotermal eritmalar ta'sirida tomirlarning atrofida rivojlanadi.

Xlorit gidrotermal mineralizatsiyaning ikki bosqichida hosil bo'ladi: Xloritning asosiy qismi ma'dandan oldingi kvars - kalishpat-albit-seritsit-xlorit bosqichida metasomatik rivojlanadi. Kvarsli diorit va

granodiorit-granitlarda xlorit birinchi galda rangli minerallar bo'yicha rivojlanadi. Bu vaqtda xlorit bilan magnetit va kvars hosil bo'ladi. Metasomatik jarayon uzoq vaqt davom etsa, dala shpatlari ham xlorit bilan almashinadi. Ayrim hollarda xloritning miqdori 80–90 % ga yetishi mumkin. Bu vaqtda xlorit bilan kvars, albit, seritsit magnetit, pirit uchrashi mumkin.



270-rasm. Xloritlangan jins. Nikollar+

Xloritga pleoxroizm xos bo'lib, rangsizdan yashilgacha o'zgaradi. Ayrim hollarda qo'ng'ir va indigo ko'k anomal interfension ranglari uchraydi. Optik xususiyati bo'yicha u penninga to'g'ri keladi.

Xlorit ma'danli bosqichda kvars, ortoklaz, pirit, arsenopirit va boshqalar bilan assotsiatsiya hosil qiladi. U ko'pincha chuvalchangsimon agregatlarni tashkil qiladi. Unga yashil rangdagi pleoxroizm xosdir. Tarkibi bo'yicha ripidolitga to'g'ri keladi. Xloritizatsiya boshqa jarayonlarga o'xshash ma'lum hududda rivojlangan bo'lib, yoriqlar va intruzivlar bilan bog'langan.

Mis – kolchedan konlarida ko'p miqdorda xlorit uchraydi. Zmelskiy konida doim xloritdan tashkil topgan jismlarning qalinligi 5–6 metrni tashkil qiladi.

Xlorit Altay konlarida seritsit va kvarslanish bilan birga keladi. Kuznes Alataudagi vismut – pirrotin – oltin konida xlorit o'zgargan jinslarda amfibol va seritsit bilan birga uchraydi.

N.I. Kurekni ma'lumoti bo'yicha xlorit mezatermal konlarda keng rivojlangan bo'lib, 2 – 3 metrli ma'dan tomirlar atrofida 5 – 6 metrli xlorit zonasini tashkil qiladi.

Xlorit guruhidagi minerallarning barcha turlari mavjud.

1. Magnezialli xloritlar (pennin, proxlorit, klinoxlor, amezit, korundofillit);

2. Temir – magnezialli turlari (delessit, lepidolit)

3. Temirli turi (tyuringit, shamozit, dafnit)

Har xil konlarda xloritning har xil turi uchraydi. Qo'rg'oshin – rux konlarida xloritning magnezial turi, mis, mis-kolchedan konlarida temir – magnezial turi uchraydi. Sulfid – kassiterit, oltin konlarida temirli xloritning ko'proq uchraydi.

Xloritizatsiya jarayoni asosan Mg, Fe, Mn, H₂O larni olib kelinishi bilan bog'langan.

Ishni bajarish tartibi

1. Kvarslangan, albitlangan, kalishpatlangan, xloritlangan, epidotlangan metasomatitlarning rangi, strukturasi, teksturasi, mineral paragenезisi, mineral zonalarning qalinligi, tashqi belgilari namunalarda va ularning optik belgilari mikroskop yordamida shlifda o'rganiladi. Ular to'g'risidagi ma'lumotlar jadvalga yoziladi.

2. Talaba minerallarning optik belgilari asosida jinslarning tarkibini aniqlaydi va nazorat ishi yozadi.

Nazorat savollari

1. Kvars, kalishpat, albit, epidot, xloritli metasomatitlar qanday sharoitda hosil bo'ladi?
2. Kvarslangan, albitlangan, kalishpatlangan, xloritlangan, epidotlangan jinslar bilan qanday ma'danli konlar bog'langan?

Metasomatik tog' jinslarini o'rganish usullari

Ma'danoldi o'zgargan jinslar turlari va xillarining ko'pligi bilan ajralib turadi. Ular har xil sharoitda hosil bo'ladi. Foydali qazilmalarni qidirish ishlarini muvaffaqiyatli olib borish uchun metasomatik jinslarning hosil bo'lish sharoitini, ularning tarkibini, o'zgarish xususiyatlarini hududda va geologik kesimda o'rganish lozim.

Metasomatik tog' jinslarini o'rganishning har xil usullari mavjud. Ularni o'rganishga bag'ishlangan maxsus qo'llanmalarda bu haqda to'liq yoritilgan. Shu sababli biz metasomatik tog' o'rganishning oddiy usullariga to'xtalib o'tamiz.

Jinslarni dala sharoitida o'rganish

Metasomatik tog' jinslarini o'rganish boshqa jinslarga o'xshab dala sharoitida boshlanadi. Dalada jinslarni ta'riflash va laboratoriyalarda o'rganish uchun namunalar olinadi. Ko'pchilik mutaxassislarning taklifini hisobga olib jinsni yozishning quyidagi tartibi taklif qilinadi:

1. Jinsning nomi. Unda bo'lgan o'zgarishlarni hisobga olib nomi aniqlanadi.

2. Birlamchi jinsning rangi va mineral tarkibining metasomatik jarayon davomida o'zgarishiga e'tibor beriladi.

3. Jinsning strukturasi va uni qaysi jinsning o'zgarishi hisobiga hosil bo'lganligi yoziladi. Masalan, birlamchi jinsning qoldiqlari borligiga e'tibor beriladi.

4. Birlamchi jinsning chegarasida o'zgarish borligi va uning xususiyatlariga e'tibor beriladi.

5. O'zgargan jinsda metasomatik zonallik borligiga e'tibor beriladi.

6. Zonalarning qalinligi va yotish elementlari aniqlanadi.

7. Konkretsiya bo'lsa, uni to'liq ta'riflash lozim.

8. Metasomatitlarning yoriqlar yoki magmatik jinslar bilan bog'liqligi aniqlanadi.

9. Jinsning nurash darajasi o'rganiladi.

Jinslar mikroskopda o'rganib, quyidagi tartibda yoziladi

Skarn qaysi birlamchi jinsni – magmatikmi yoki karbonat jinslarning hisobiga hosil bo'lganligi aniqlanadi. Skarnning mineral tarkibi va strukturasi o'rganiladi. Yangi minerallar jinsning necha foizini tashkil qilishi aniqlanadi.

Skarnning mineral tarkibi – epidot, granat, piroksen va magnetit. Jinsning strukturasi granoblastli.

Epidot kulrang, ozgina sarg'ishligi bor, mineral donalarining shakli prizmatik, ayrim hollarda ular idiomorf shaklga ega, darzlari bir tomonlama, relyefi musbat, interferensiyalar rangi ikkinchi tartibli, so'nish burchagi qiya - 6^0 , qo'shaloqlari yo'q. Mineral donalarining o'lchami 0,3 dan 1 mm gacha o'zgaradi. U jinsning 40 % ni tashkil qiladi.

Granat rangsiz, mineral donalari shaklsiz, ayrim donalari idiomorf bo'lib, zonal tuzilishga ega, darzi yo'q, relyefi musbat. U kubik singoniyali kristallanganligi uchun izotrop - ikki nikolda qora. Mineral donalarining o'lchami 0,1 dan 1,4 mm gacha o'zgaradi, miqdori 30%.

Piroksen rangsiz, donalarning shakli prizmatik, bo'yiga bo'lgan kesimda darzliligi bir tomonlama, ko'ndalang kesimida esa ikki

tomonlama- 87^0 , relyefi musbat, interferension rangi ikkinchi tartibli, soʻnish burchagi $CNg\ 35^0$, qoʻshaloqlari yoʻq. Soʻnish burchagiga koʻra diopsidga toʻgʻri keladi. U 20 % ni tashkil qiladi.

Magnetit maʼdanli mineral boʻlgani uchun qora holda koʻrinadi. Magnetit hol-hol korinishda rivojlangan.

Ishni bajarish tartibi

1. Skarn yoki boshqa jinslarning rangi, strukturasi, teksturasi, mineral paragenезisi, mineral zonalarning qalinligi, tashqi belgilari namunalarda va minerallarning optik belgilari mikroskop yordamida shlifda oʻrganiladi. Ular toʻgʻrisidagi maʼlumotlar yoziladi.

2. Talaba jinsni xarakterlab yozgandan soʻng hisobot yozadi.

Adabiyotlar

1. Shermuhamedov T.Z., Tulyaganova N.Sh. Petrografiya. ToshDTU, 2012.
2. Tulyaganova N.Sh. Petrografiya. –T: Fan va texnologiy, 2014.
3. Shermuhamedov T.Z., Tulyaganova N.Sh. Petrografiya (1 qism). –T: ToshDTU, 2014.
4. Шермухамедов Т.З. Магматик тоғ жинслари. Ўқув қўлланма: -Т.: ТошДТУ, 1992.
5. Мирходжаев И.М. Метаморфик тоғ жинсларини ўрганиш учун услубий қўлланма. –Т.: ТошДТУ, 2000.
6. Петтижан Ф.Ж. Осадочные породы. –М.: Недра, 1981.
7. Шермухамедов Т.З., Адилов Б.Ф. Методические указания по курсу “Петрография”, –Т: ТошГТУ, 2013.
8. Раджабов Ф.Ш., Ҳамрабаев И.Ҳ. Петрография асослари, Ўқитувчи. 1995.
9. Shermuhamedov T.Z., Tulyaganova N.Sh. Petrografiya (2 qism). ToshDTU, 2014.
10. Долимов Т.Н., Троицкий В.И. Эволюцион геология. Ташкент, 2007.
11. [www. geologiya.ru](http://www.geologiya.ru).

MUNDARIJA

14- laboratoriya ishi. Yirik bo‘laki tog‘ jinslari- shag‘al va konglomerat, sheben va brekchiya, graviy va gravelit.	3
15- laboratoriya ishi. Qumtosh, alevrolit. Vulkanogen bo‘lakli jinslar. Gillar.	9
16-laboratoriya ishi. Kimyoviy va biokimyoviy jinslar. Allitlar, temir va marganes jinslari	20
17- laboratoriya ishi. Kremniyli va karbonat tog‘ jinslari.	27
18- laboratoriya ishi. Fosforitlar, sulfatlar, xloridlar va kaustobiolitlar. ...	40
19- laboratoriya ishi. Metamorfik jins tashkil qiluvchi asosiy minerallar, jislarning strukturasi va teksturasi.	50
20- laboratoriya ishi. Regional metamorfizm jinslari- gneys va slanes. ...	55
21- laboratoriya ishi. Regional metamorfizm jinslari- amfibolit, kvarsit, marmar va boshqalar.	60
22- laboratoriya ishi. Kontakt va dinamometamorfizm jinslari- rogoviklar, tektonik brekchiya, milonit, filonit va boshqalar.	66
23-laboratoriya ishi. Metasomatik jins tashkil qiluvchi asosiy minerallar, jinslarning stukturasi va teksturasi.	68
24- laboratoriya ishi. Skarnlar.	70
25- laboratoriya ishi. Greyzen va serpentinit.	73
26-laboratoriya ishi. Listvenit, talk-karbonat jinslar, berezit, seritsitlangan jinslar.	77
27- laboratoriya ishi. Kvarslangan, albitlangan va xloritlangan jinslar. ...	82
Adabiyotlar	89

Muharrir Sidikova K.A.