

O'zbekiston respublikasi oliy va o'rta ta'lim vazirligi
Abu Rayxon Beruniy nomidagi Toshkent davlat texnika
universiteti

Geologiya va konchilik ishi fakulteti

Geologiya, mineralogiya va petrografiya kafedrası

Petrografiya

fanidan laboratoriya ishlarini o'tish uchun uslubiy qo'llanma

Toshkent-2008

Petrografiya: Uslubiy qo'llanma, T.Z.Shermuhamedov. Toshk. Davl. Texn. Universiteti, Toshkent, 2007.

Qo'llanmada kristalloptika asoslari, jins tashkil qiluvchi minerallar va tog' jinslari yoritilgan. Qo'llanmada magmatik, cho'kindi va metamorfik jinslarning har bir turini strukturasi, teksturasi, mineral tarkibini, ularni hosil bo'lish sharoiti va ular bilan bog'langan foydali qazilma konlari berilgan. Uslubiy qo'llanma 5440800 "Foydali qazilma konlari geologiyasi va qidirish ishlari" (qattiq foydali qazilmalar) mutahassislik bakalavr talabalari uchun mo'ljallangan.

Geologiya, mineralogiya va petrografiya kafedrası

Tashrizchilar:

Mineral resurslari instituti
katta ilmiy hodimi

g-mfn Abdurahmanov A.

Toshkent davlat texnika
Universitet

docent Toshmuhamedov B.T.

O'quv qo'llanma Abu Rayxon Beruniy nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti ilmiy-metodik kengashi tomonidan tasdiqlangan.

Birinchi laboratoriya ishi

Mavzu:

1. Mikroskop tuzilishi va uni ishga tayyorlash.
2. Mineral donalarining shaklini va darzliklarni polyarizator yordamida o'rganish

Nazariy asoslar:

Mikroskopning tuzilishi.

Polyarizacion mikroskopning bir necha modellari bor: Mp-3, Mp-4, Min-5, Mp-6, Min-7, Min-8, Polam. Quyida Mp-6 mikroskopining tuzilishi keltirilgan. Uning asosiy qismlari quyidagilardan iborat: shtativ, yoritish sistemasi, predmet stoli va tubus.

Shtativ taqasimon taglik va harakatlanuvchi ruchkadan iborat bo'lib, keyingi qismi mikroskopning qolgan hamma qismlarini biriktirib turadi. Shtativning ikkala qismi sharnir orqali biriktirilgan.

Mikroskopning yoritish sistemasi quyidagi qismlardan tashkil topgan: yoritish ko'zgusi, polyarizator, diafragma, kondensorli linza va Lazo linzasi. Ko'zgu nurlarni ko'rish doirasiga yo'naltirish uchun qo'llaniladi. Polyarizator island shpatidan tayyorlangan bo'lib, tekis polyarizatsiyalangan nurlarni hosil qilish uchun ishlatiladi. Polyarizator tepasida joylashgan diafragma yorug'likni ozaytirish uchun qo'llaniladi. Lazo linzasi nurlarga konussimon yo'nalish berish uchun qo'llanilib, ko'rish doirasiga minerallarni optik o'qlarini aniqlayotgan paytda kiritiladi. Mikroskopning yoritish sistemasi pastga va yuqoriga vertikal vint orqali harakatlantiriladi. Predmet stoli diskdan tashkil topgan bo'lib u 360^0 ga bo'lingan. U o'z o'qi atrofida aylanadi. Uning ustiga shlif qo'yilibqisqichlar bilan mahkamlab qo'yiladi. Tubus- tsilindr trubkadan iborat bo'lib, uni pastki qismiga ob'ektiv biriktirib qo'yilgan. Uning tepa qismida analizator bor. U ham island shpatidan tayyorlangan prizma bo'lib mineraldan o'tgan nurlarni tahlil qilib beradi. Analizatoridan yuqorida Bertrano linzasi bo'lib, u minerallarning optik o'qlarini aniqlayotgan paytda kiritiladi. Tubusning yuqori qismida okulyar bo'lib, uning ichki qismida perpendikulyar joylashgan iplar bor. Tubus fokusirovka qiluvchi vintlar yordamida harakatga keltiriladi.

Mikroskopni ishga tayyorlash

1. Mikroskopni markazlashtirish. Mikroskopni markazlashtirilganda uning optik sistemasini o'qi predmet stolining aylanish o'qi bilan ustma-ust tushadi. Bu holda okulyar iplarini kesishgan joyiga qo'yilgan shlifdagi zarracha predmet stolini aylantirganda o'z joyida qo'zg'almasdan qoladi, aks qolda esa ma'lum radiusga teng bo'lgan aylana hosil qiladi. Mikroskopda keyingi hodisa sezilsa u markazlashtiriladi. Uni markazlashtirish quyidagi usul bilan olib boriladi. Shlifda

xarakterli zarracha topib shlifni qo'l bilan surib, uni iplarning kesishgan joyiga keltiramiz. Mikroskopning predmet stolini 180^0 ga buramiz. U holda zarracha krestdan yiroqlashgan holda bo'ladi. Markazlashlashtirish vintlari yordamida zarracha bilan krest orasida masofani yarmiga kamaytiramiz. So'ngra shlifni qo'l bilan surib zarrani krestga keltiramiz. Operatsiyalar aniq qilingan bo'lsa predmet stolini aylantirganimizda zarracha krestdan yiroqlashmaydi. Agarda zarracha aylana hosil qilsa yuqorida yozilgan operatsiyalarni yana takrorlaymiz.

2. Nikollarning o'zaro perpendikulyarligini tekshirish. Polyarizator va analizatorlarning harakatlanish tekisligi o'zaro perpendikulyar holda bo'lishi kerak. Bu holda agar mikroskop stolida shlif bo'lmasa, ko'zgudan yo'naltirilgan yorug'lik nurlari, optik sistemalardan o'tib ko'zning ko'rish doirasiga etib kelmaydi. Shu sababli ko'rish doirasi qorong'u bo'ladi.

Agar ko'rish doirasi qorong'i bo'lmasa, polyarizator mahkamlaydigan vintni bo'shatib ko'rish doirasi qorong'i bo'lguncha polyarizotorni richag yordamida aylantiramiz.

3. Polyarizatoridan o'tayotgan nurlarning harakatlanish yo'nalishini aniqlash. Buni biotit kristallida bir polyarizator yordamida tekshiriladi. Biotit turli kristallooptik yo'nalishda nurlarni har xil yutadi. Uning shu xususiyatiga asoslanib nurlarning harakatlanish yo'nalishini aniqlash mumkin. Biotitning yorilish darzliklari polyarizatoridagi nurlarni harakatlanish tekisligiga parallel kelganda mineral eng ko'p nurlarni yutadi, natijada u to'q jigarrang bo'ladi. Mikroskop stolini 90^0 burganimizda esa u och sariq, och jigarrang bo'ladi.

4. Nikollardan o'tayotgan nurlarning harakatlanish yo'nalishini okulyar iplariga mos kelishini tekshirish (yustirovka). To'g'ri yustirovka qilingan mikroskopda nikollar shunday o'rnatilganki, polyarizatoridan o'tgan nurlarning harakatlanish yo'nalishi mikroskopning simmetriya tekisligiga parallel bo'lib, analizatoridan o'tgan nurlarniki esa- perpendikulyardir. Bu hodisani tekshirish bir o'qli minerallar-biotit va boshqa minerallar yordamida bajariladi.

Analizatorni ko'rish doirasiga kiritib, biotit donachasining darzliklarini okulyar ipining biriga parallel qo'yamiz. Agar mineral so'nsa, u holda mikroskop to'g'ri yustirovka qilingan bo'ladi, aks holda, ya'ni mineral so'nmasa, masterga murojaat qilish kerak.

Minerallarning optik belgilarini polyarizator yordamida o'rganish

1. Tog' jinslaridagi mineral donalarining shakli.

Tog' jinsida uchraydigan mineral hosil bo'lish sharoitlariga qarab o'zlarining ma'lum kristallografik qirralariga ega bo'ladilar yoki ega bo'lmaydilar. Minerallar bu belgilariga qarab uch turga bo'linadi: idiomorf, gipidiomorf va ksenomorf kristallar.

Idiomorf minerallarining hamma kristallografik qirralari to'liq rivojlangan bo'ladi. Gipidiomorf minerallarning bir yoki birnecha kristallografik qirralari aniq

rivojlanadi. Ksenomorf minerallar o'zlarining ma'lum qirralariga ega bo'lmaydilar, ular shaklsizdir.

Minerallarning idiomorfizmi ularning kristallanish vaqtiga bog'liq. Magmatik jinslarda birinchi hosil bo'lgan minerallar idiomorf, keyingilari gipidiomorf va eng keyin kristallanganlari esa ksenomorf shaklda bo'ladi. Ayrim hollarda birinchi hosil bo'lgan minerallar erishi yoki keyingi minerallar bilan o'rin almashishi mumkin. Shu sababli ular o'zlarining kristallografik qirralaridan qisman yoki to'liq ajralishlari mumkin.

2. Minerallarni qirralari orasidagi burchakni o'lchash. Bu operatsiyani bajarish uchun quyidagi ishlarni qilish kerak: a. Shlifda qirralari aniq rivojlangan mineralni topib, ko'rish doirasining markaziga qo'yamiz; b. Mikroskopning stolini aylantirib mineralning bir qirrasini okulyarning vertikal ipiga parallel qo'yamiz va mikroskop stolini noniusi bo'yicha hisob olamiz; g. Keyin mineralni ikkinchi qirrasini vertikal ipga parallel qo'yib, yana stolning noniusi bo'yicha hisob olamiz. Olingan miqdorning kattasidan kichigini ayirib, kristallning yonlari orasidagi burchak aniqlanadi:

3. Darzliklar. Darzlik deb minerallarni ma'lum kristallografik tekislik bo'yicha ajralish qobiliyatiga aytiladi. Shlifda darzliklar minerallarni kesuvchi parallel yoriqlar sifatida ko'rinadi. Yoriqlar rangsiz mineralda oq bo'lib, rangli mineralda esa qora shaklda ko'rinadi. Mineral bilan balzamning sindirish ko'rsatkichida qancha katta farq bo'lsa, u shuncha yahshi ko'rinadi. Ayrim mineralda yoriqlar bo'lmaydi (kvarts, granat). Darzliklar rivojlanishiga qarab uchga bo'linadilar:

- 1). O'ta mukammal darzliklar aniq va parallel bo'lib mineralni to'liq kesib o'tadi (slyudalar, karbonatlar);
- 2). Mukammal darzliklar parallel bo'lib o'htin-o'htin rivojlangan bo'ladi (dala shpatlari, amfibollar, piroksenlar).
- 3). Mukammal bo'lmagan darzliklar qisqa rivojlangan bo'lib, uncha yahshi ko'rinmaydi (olivin, nefelin).

Darzliklar bir tomonlama, ayrim hollarda minerallarni ko'ndalang kesimida ikki tomonlama rivojlangan bo'lishi mumkin. Piroksenlarning ko'ndalang kesimida darzliklar orasidagi burchak 87° ga teng, amfibollarda esa 56° .

4. Minerallar donalarining katta-kichikligini aniqlash. Toshlarini tashkil qiluvchi minerallarning katta-kichikligiga qarab ular bir necha strukturaga bo'linadilar. Minerallarning katta-kichikligi ularning hosil bo'lish sharoitiga bog'liq. Jinslarning strukturasi bilish maqsadida minerallarning katta - kichikligi aniqlanadi.

Minerallarning katta-kichikligi okulyar- mikrometr yordamida aniqlanadi. O'lchaniladigan donani okulyar- mikrometrning shkalasi bilan ustma-ust

joylashtiriladi va minerallning yuzasiga to'g'ri kelgan bo'laklar hisoblanadi. Hisoblangan bo'laklarning sonini mikrometr bo'laklarini qiymatiga ko'paytirilsa, donaning haqiqiy kattaligi kelib chiqadi.

Okulyar mikrometr bo'lmagan taqdirda mineralning kattaligini ko'rish doirasining radiusiga nisbatan taqqoslab aniqlash mumkin. Ko'rish doirasining radiusi quyidagilarga teng (jadval 1):

Jadval 1		
Ob'ektiv	Okulyar	окуляр диаметри
8x	8x	2,8 mm
8x	12,5x	2,4 mm
8x	17x	2, mm

Ishni bajarish tartibi:

1. Mikroskopning tuzilishi, uni ishga tayyorlashni, mineral donalarini shakli va darzliklarni berilgan nazariy materiallardan foydalanib ularni qisqacha ta'rifini yozing.

Mikroskopning qismlarini, ularni vazifalarini, mikroskopni qanday ishga tayyorlashni, mineral donalari shakllarining turlarini va darzliklarni qanday ko'rinishini va turlarini mikroskopda o'rganiladi.

2. Talaba bajarilgan ishlar bo'yicha hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektdan keyin mikroskopda o'rgangan minerallarni optik belgilarini keltiriradi va ularni mikroskopda ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari:

1. Polyarizatsion mikroskopning asosiy qismlarini aytib bering.
2. Polyarizatsion mikroskopni ishga tayyorlash uchun nima qilish kerak?
3. Mikroskopni ob'ktivini qanday markazlash tiriladi?
4. Mikroskopni qutblanish tekisligi qanday aniqlanadi?
5. Mineral donalarining shakli necha hil bo'ladi?
6. Mineral donalarining darzliklari necha hil bo'ladi?

Ikkinchi laboratoriya ishi.

Mavzu:

Minerallarning optik belgilarini polyarizator va analizatorni o'zaro kesishgan holda o'rganish: minerallarning rangi, pleoxroizm, reliefi, interferentsion rangi, so'nish burchagi, uzayish belgisi va qo'shaloqlar.

Nazariy asoslar:

1. Minerallarni rangi va pleohroizm

Ma'lumki, harqanday mineral rangi murakkab tarkibli oq rangni ma'lum qismini tanlab yutish va qaytarish qobiliyatiga bog'liq. Mineralni jinsdagi va shlifdagi rangi odatda to'g'ri kelmaydi. Jinsdagi mineral rangi uni yuzasidan qaytgan va uni ichiga ma'lum masofaga kirgan nurlarning yig'indisidan iborat. Mineral ichiga kirgan nurning ma'lum qismi yutiladi va ma'lum qismi esa qaytariladi.

Shlifda mineral rangi yupqa mineral kesmasidan o'tgan nurni tanlab yutilishiga bog'liq. Bu sharoitda nurlarning bir qismi yutiladi va mineral oq rangga kiradi. Masalan, mineral yashil rangli bo'lsa, demak u qizil rang to'lqinlarini yutadi. Yuqoridagi ranglar yig'indisi oq rangni hosil qiladi. Shlifda minerallar oq, sariq, qizil, zarg'aldoq, yashil, ko'k, jigar rangli bo'ladi. Rangsiz minerallar hamma nurlarni o'tkazib yuboradi, yoki juda oz qismini yutadi, uni bizni ko'zimiz ilg'ab olmaydi. Anizotrop rangli minerallar pleohroizm hususiyatiga ega.

Pleohroizm deb, ba'zi bir anizotrop minerallarning spektr qismlarini har xil kristallografik yo'nalishlar bo'yicha yutish (absorbtsiyalash) qobiliyatiga aytiladi. Hamma minerallar ham pleohroizm hususiyatiga ega bo'lavermaydi. Pleoxroizm qobiliyatiga ega bo'lgan minerallar esa yutish harakteri va uning kuchlanishi bilan bir-birlaridan farq qiladi. Shuning uchun ham pleoxroizm hodisasi asosiy diagnostik belgilardan biri bo'lib anizotrop minerallarga hosdir. Izotrop minerallar hamma yo'nalishda bir hil hossaga ega bo'lgani uchun pleohroizm qobiliyatiga ega emas. Minerallarda pleohroizm qobiliyati bor-yug'ligi polarizator bilan aniqlanadi. Bunday qobiliyatga ega bo'lmagan minerallarning rangi mikroskop stolchasini aylantirganda o'zgarmaydi. Aksincha, pleohroizm qobiliyatiga ega bolgan minerallar esa ranglarining optik indikatrissasini qutblangan nurnig tebranish tekisligiga nisbatan joylashganligiga qarab o'zgaradi.

Pleohroizmning quyidagi turlari bor:

1. Spektrni bir xil qismi har xil darajada yutiladi. Bunda minerallarni rangi o'zgarmaydi, darajasi yoki kuchlanishi o'zgaradi. Masalan, pleohroizm to'q ko'k rangdan och ko'k ranggacha, yoki to'q jigarrangdan och jigarranggacha o'zgaradi.
2. Spektrni turli qismlari bir xil darajada yutiladi. Bunda mineralning rangi o'zgarib, darajasi yoki kuchlanishi o'z holicha qoladi. Masalan, pleohroizm to'q ko'k rangdan to to'q qo'ng'ir rangacha, yoki to'q ko'k rangdan to to'q sarg'ish ranggacha o'zgaradi.
3. Spektrning har xil qismlari turli darajada yutiladi. Bunda mineralning kuchlanishi ham, rangi ham o'zgaradi. Masalan, pleohroizm to'q ko'k rangdan to och sarg'ish ranggacha o'zgaradi.

Yuqorida keltirilgan pleohroizm xillariga ko'ra mineralning pleoxroizm hossasi, rangi , indikatrissaning asosiy o'qlari bo'yicha spektr qismlarining yutilishiga bog'liq.

Pleohroizmni ikki shemasi bor:

1. To'g'ri shema $N_g > N_m > N_p$. Masalan, tekis qutblangan nurlar N_g o'q bo'ylab o'tganda biotit quyuq qo'ng'ir rangga ega bo'ladi. Agar qutblangan nur N_p o'q bo'ylab o'tsa, biotit sarg'ish-somon rangda ko'rinadn;
2. Teskari shema $N_g < N_m < N_p$. Masalan, tekis qutblangan nurlar N_p o'q bo'ylab o'tganda (egirin) to'q ko'k rangga ega bo'ladi. Agar qutblangan nur N_g o'q bo'ylab o'tsa, och ko'k rangda ko'rinadn;

Indikatrisoning o'qlarini aniqlash usuli minerallarning uzayish belgisini aniqlash bo'limida berilgan.

2. Minerallarni reliefi

Relief minerallarning sinish ko'rsatkichi uni o'rab olgan muhitdan farq qilgan taqdirdagina hosil bo'ladi, aks holda u bilinmaydi. Agar shlif tayyorlashda kanad balzami ishlatilgan bo'lsa, u holda shlifdagi mineral kanad balzami, hamda unga yondosh bo'lgan minerallarga taqqoslanib o'rganiladi. Mineralning sinish ko'rsatkichi kanad balzamnigiga teng bo'lsa, relief bilinmaydi va bu ikki muhit (mineral va balzam) orasidagi chegara yo'qolib, biri ikkinchisida erib ketgandek tuyuladi.

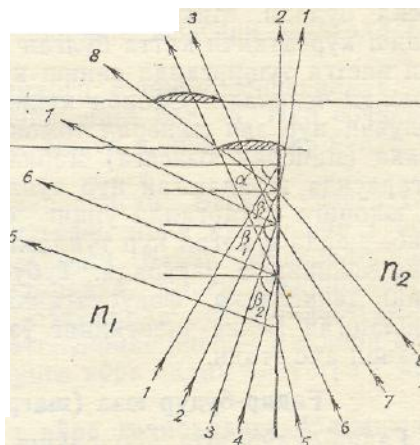
Bekke chizig'i va g'adir-budur yuza mineral relefining asosiy elementlari hisoblanadi. Mineral relefini o'rganish muhim ahamiyatga ega, chunki unda mineralning sinish ko'rsatkichi o'z aksini topadi. Ammo sinish ko'rsatkichini mineralning asosiy yo'nalishlari bo'yicha o'lchash qiyin, ba'zan butunlay mumkin emas. Ayni paytda bu ko'rsatkich minerallarning muhim konstantasi hisoblanadi. Ko'pincha shundan foydalanib mineral nomini yanglishmasdan aytish mumkin. Sinish ko'rsatkichini tez va anik, o'lchash imkoniyati bo'lmaganligi uchun mineral relefiga ko'proq ahamiyat bermoq, u orqali minerallarning sinish ko'rsatkichlarini tahminiy ravishda taqqoslab aniqlash mumkin.

Endi relief elementlari - Bekke chizig'ini shlifdagi mineral yuzida nima sababdan g'adir-budurlikning paydo bo'lishini, undan keyin minerallarning sinish ko'rsatkichlarini solishtirish usulini ko'rib chiqamiz.

Bekke chizig'ini paydo bo'lish sababi.

Bekke chizig'i mineralning chegarasi bo'ylab hosil bo'ladi. Bu hodisa ikki hil sinish ko'rsatkichiga ega bo'lgan muhitda nurning to'liq ichki qaytishi tufayli yuzaga keladi. Endi bu to'g'rida aniqroq tasavvur hosil qilish uchun ikki xil sinish ko'rsatkichiga ega bo'lgan muhitga tushayotgan nurning yo'lini kuzataylik (1-rasmga qarang). Shaklini soddalashtirish uchun n_1 va n_2 minerallarning bevosita qo'shilgan joyidagi nurlarining harakati tekshiriladi. Bunda past va baland yuzalarda ro'y berayotgan optik hodisalar hisobga olinmaydi, ular xal qiluvchi ahamiyatga ega emas. Ayrim ikki mineral chegarasi nur bilan ikki tomondan .bir tekis yoritilayotgan bo'lsa, bunda $\alpha : \beta_1 : \beta_2$ va β_3 nurlar har xil burchaklar bilan tushadi. $N_{n_1} > n_2$ bo'lsa nur (1) mineral tomonidan keluvchi nur p_1 tekislik qismiga α burchak bo'yicha tushadi. Chunki $n_1 > n_2$ bo'lib, bunda nur yondosh mineralga n_2 kirishda sinadi va uning sinish burchagi tushish burchagi α dan katta bo'ladi.

Ikkinchi nur α burchagidan katta bo'lgan β burchak bilan tushadi. β shu ikki muhit uchun limitli burchak bo'lsin; u vaqtda nur (2) sinib, minerallarning qo'shilish tekisligi yon chegarasi bo'ylab yo'naladi. qolgan ikkita nur (3 va 4) chegara tekisligiga limit burchagidan β katta bo'lgan β_1 va β_2 burchaklar ostida α tushganligi sababli butunlay ichga qaytariladi.



1 -rasm. Ikki muhit (kristall) orasida Bekke chizig'i ning paydo bo'lish shemasi.

N_1 va n_2 ikki muhitning nur sindirish ko'rsatkichlari 1,2, 3, 4 – yorug'lik nurlari.

Shunday qilib, mineral tomonidan keluvchi 4 ta nurdan n_1 sinish ko'rsatkichiga ega bo'lgan ikki nur (3 va 4) to'liq ichga qaytariladi. Nur (2) chegaradan o'tib, faqat birgina nur (1) n_2 mineral tomoniga o'tadi. Kam zichlikka ega bo'lgan mineral tomonidai tushuvchi 5, 6, 7 va 8 nurlarga kelganimizda, ularning hammasi ancha zich bo'lgan qo'shni mineraldan sinib o'tadi. Sakkizta nurdan oltitasi (3, 4, 5, 6, 7, 8) katta sinish ko'rsatkichiga ega bo'lgan n_1 mineral tomonidan o'tadi. Sinish ko'rsatkichi kam bo'lgan n_2 mineral tomonidan esa faqat (1) o'tadi.

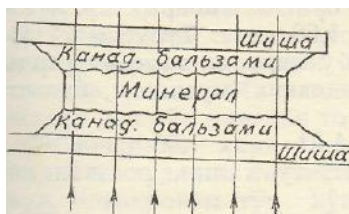
Limit burchagidan ko'ra kichikroq burchak hosil qilib tushgan nur (2) muhitlarning ajralish tekisligidan aniq sinib o'tadi. Shu sababli mineral chegarasi bo'ylab yorug' chiziq hosil bo'lib, buni Bekke chizig'i deb ataydilar. Kam zichlikka ega bo'lgan n_2 mineral nurni siyraklashtiradi, kuchsiz qorong'ilik hosil bo'ladi. Mikroskop tubusini ko'targanda Bekke chizig'i sinish ko'rsatkichi katta bo'lgan mineral tomonga o'tadi, aksincha, uni pastga tushirganda sinish ko'rsatkichi kam bo'lgan mineral tomonga chekinadi. Sababi quyidagicha: Bekke chizig'ini hosil qiluvchi nur zich mineral tomoniga og'adi va mikroskop tekislikka (mineral yuzasiga) markazlashtirilganda ikki mineral chegarasida joylashgan nur to'plami ostidan ko'rinadi. Tubusni yuqoriga ko'targanda uning fokusi yuqorigi 2-tekislikka

o'tib, u erda egilgan nur to'plami chegara chizig'idan bir tomonga ancha chekinishga ulguradi. Tubusni tushirganda, ya'ni mikroskopii tekislikka fokuslaganda mineralning pastki yuzida joylashgan Bekke chizig'ining o'zi ko'rinmasdan, uning kichik tasviri aks etadi.

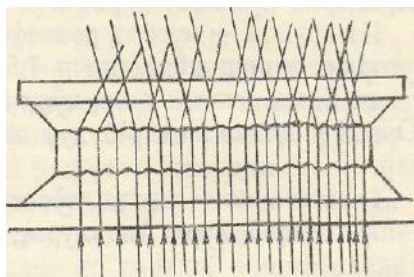
G'adir-budur yuza. G'adir-budur yuza nur sinish ko'rsatkichi kanad balzaminikidan farq qilgan minerallarda hosil bo'ladi. Ular orasidagi tafovut qancha ko'p bo'lsa, minerallarning yuzi shuncha g'adir-budur bo'ladi. Bu esa nurlar kanad balzamiga o'tganda minerallarning yuzasida tarqalishidan vujudga keladi.

Mineralning va kanad balzaminig sinish ko'rsatkichi bir xil yoki juda yaqin bo'lsa, mineraldan kanad balzamiga o'tayotgan nurlar sinmasdan va o'z yo'nalishini o'zgartirmay bir xil muhitdan o'tganday o'tadi. Shuning uchun u minerallarning sathi kanad balzaminikidan farq qilmaydi (2-rasm).

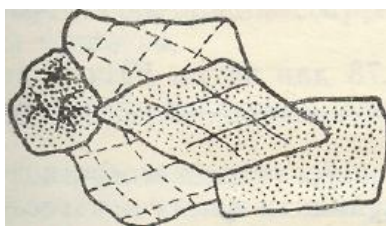
Mineralning va kanad balzaminig nur sindirish ko'rsatkichlari har xil bo'lgan taqdirda, birinchisidan ikkinchisiga o'tishda nurlar har xil sinadi va tarqaladi (3-rasm). Bunda minerallarning kuchli yoritilgan va qorong'i qismlari birgalikda g'adir-budur terining yuzasini eslatadi (4-rasm).



2- rasm. Shlifping ko'ndalang kesmasi: vertikal parallel chiziqlar nurlarning yunalishi



3- rasm. Shlifda nurlarning mineraldan kanada balzamiga o'tgandagi sinishi.



4-rasm. Shlifdagi minerallarning turlicha g'adir- budurligi

G'adir-budur yuzaning tiniqligi nurning mineraldan, Kanada balzamidan o'tishida sochilishiga bog'liq. Nur sochilishi qancha kuchli bo'lsa, mineral yuzasi shuncha g'adir-budur bo'ladi.

Demak, minerallarda kuzatiladigan Bekke chizig'i ular yuzasining g'adir-budurligi, reliefi, ya'ni nur sinish ko'rsatkichiga bog'liq. Namuna sifatidagi ba'zi minerallarining reliefi Bekke chizig'i va g'adir-budur yuzasi tekshirilayotgan mineral bilan taqqoslanadi, natijada tekshirilayotgan mineralning nur sindirish ko'rsatkichining nisbiy miqdori aniqlanadi. Minerallar releflariga ko'ra oldin 3 guruhga va 7 kategoriyaga bo'linadi.

Minerallarning relefiga ko'ra gruppalariga bo'linishi:

I gruppada manfiy relefli minerallar. I - kategoriya: sinish ko'rsatkichi 1,54 dan kichik. Mikroskop tubusini ko'targanda Bekke chizig'i mineraldan Kanada balzamiga o'tadi. G'adir-budur yuzasi turlicha ifodalanadi (kuchsizdan to kuchligicha): opal, flyuorit, sodalit, nozean, gayuin, leytsit, kaltsit (Np bo'yicha), ortoklaz, mikroklin, albit.

II gruppada - reliefsiz minerallar. Sinish ko'rsatkichi 1,54 dan 1,56 gacha. Bekke chizig'i juda kuchsiz ko'rinadi. Yuzasi g'adir-budur emas. Bunga nefelin, kvarts, oligoklaz, kordierit (qisman) kiradi.

III gruppada - musbat relefga ega bo'lgan minerallar. Sinish ko'rsatkichi 1,56 dan katta. Tubusni ko'targanda Bekke chizig'i aniq ko'rinadi va u mineral tomonga o'tadi. Yuzasi g'adir-budur: andezin, muskovit, biotitlar, andaluzit, apatit, turmalin, rogovaya obmanka.

3. Minerallarni interferentsion rangi

Minerallarni interferentsion rangini hosil bo'lishi tushunish uchun mikroskopda nurni yo'nalishi ko'rib chiqiladi. Mineralni elleptik kesimining o'qlari (Np va Np) polyarizator va analizatorida nurlari harakatlanish yo'nalishiga qiyas holda joylashgan. Nur polyarizatorga kirganda oddiy va oddiy emas nurlarga ajraladi. Ularni biri - oddiy nur indikatrisoni Ng o'qi kesimi bo'yicha harakatlanib Kanada balzamiga etib kelib to'liq sinib qaytadi. Nurni 50%i polyarizator devoriga kelib yutiladi. Oddiyemas nur polyarizatoridan qutblangan nur ham o'tadi. U indikatrisoni Np o'qini kesimi bo'yicha harakatlanadi. Qutblangan nur mineralga kirib ikkiga ajraladi. U mineralning elleptik kesimining Ng va Np o'qi bo'yicha

harakatlanadi. Np bo'yicha harakatlangan (kichikroq sindirish ko'rsatkichli) nur Ng bo'yicha harakatlangan nurga nisbatan katta tezlik bilan tarqaladi. Ikkinchi nur (Ng) birinchi (Np) nurdan ma'lum masofaga orqada qoladi. Keyinchalik bu ikki nur yul farqini saqlagan holda analizatorga etib keladi. Har bir nur ikkiga ajralib ikki juft nur hosil bo'ladi. Bir juft nur (oddiy) Ng o'qi bo'yicha harakatlanib, to'liq sinib chiqib ketadi. Ikki juft nur Np o'qi kesimi bo'yicha harakatlanib analizatordan o'tadi. Bu ikki nur analizatorga kirganda qarama-qarshi fazalarda harakatlanadi.

Polyarizator va analizator kesimlari uzaro perpendikulyar joylashgan bo'lgani uchun mineral plastinkasida hosil bo'lgan yo'l farqiga qo'shishimiz kerak. Shunday kilib mineral va analizatordagi o'tgan nurlarni biri ikkinchisidan ma'lum masofaga orqada qoladi. Shlifda minerallarni interferencion rangi nurlarni yo'l farqiga (R) bog'liq. U o'z navbatida ikkilanib sinish kuchiga (Ng-Np) va shlifni qalinligiga (d) bog'liq. Bu uch qiymat o'zaro quyidagicha bog'langandir $-Ng-Np = R/d$. Ikkilanib sinish kuchi ikki usul bilan aniqlanadi: 1) Mishel'-Levi tablitsasi bilan mineralni qiya kesimi bo'yicha. 2) kompensator Bereke bilan.

4. Minerallarni so'nish burchagi.

Ba'zi minerallar uchun so'nish burchagi muhim diagnostik belgi bo'lib hisoblanadi. Minerallarni so'nish burchagi to'g'ri va qiya bo'ladi.

To'g'ri so'nish burchagi geksagonal, tetragonal va rombik singoniyali minerallar uchun hosdir. Ularning elipsoid o'qlarilari (Ng, Nm, Np) kristallografik o'qlarga (a, b va c) nisbatan parallel joylashgan. Kristollografik o'q C minerallarni uzayishi bo'yicha joylashgan bo'lib, minerallarni darzliklariga parallel holda yotadi.

Qiya so'nish monoklin va triklin minerallarga hosdir. Optik indikatrisa o'qlari (Ng, Nm, Np) kristallografik o'qlarga (a, b va c) nisbatan qiya joylashgan.

Minerallarni so'nish burchagi quyidagicha aniqlanadi. Mineralni uzayishi bo'yicha rivojlangan darzliklarni mikroskop stolini burib okulyarni vertikal ipiga parallel qo'yamiz. Vertikal ip bo'yicha mikroskopni qutblanish tekisligi joylashgan.

Mineralni so'nishi ikki hil bo'ladi.

1) Agarda mineral bu holda so'nsa uni so'nishi to'g'ri bo'ladi. Bu holda optik indikatrissani Ng yoki Np o'qlari mikroskopni qutblanishi tekisligiga parallel bo'ladi.

2) Agarda mineral so'nmasa so'nishi qiya bo'ladi. So'nish burchagini quyidagicha aniqlanadi. Minerallarni shu holatida mikroskopni limbidan hisob olamiz. Mikroskop stolini burab mineralni so'ndiramiz va yana hisob olamiz. O'lchangan graduslarni farqi minerallrni so'nish bo'rchagi bo'ladi.

5. Minerallarning uzayish belgisi.

Bu belgi minerallarni diagnostik belgilaridan biri bo'lib hisoblanadi. Donalarni uzayishlari bo'yicha indikatrissani Ng o'qi (biotit) eki Np o'qi (egirin) yotadi.

Minerallarni uzayishi kuyidagicha aniqlanadi:

1). Mineralni so'nishga qo'yamiz; 2). Mikroskop stolini soat strelkasi yo'nalishiga qarshi 45^0 ga buramiz; 3). Mikroskop tubisiga kvarts plastinkasini kiritamiz. Uni uzayishi buyicha kvarcni optik indikatrisoni Np o'qi joylashgan. Bunda ikki holat bo'lishi mumkin.

A). Mineralni interferentsion rangi bir tartibda kamayadi. Bu holda mineral indikatrisoni Ng o'qi kvartsni Np o'qiga parallel kelgan bo'ladi. Mineralni uzayishi belgisi musbat bo'ladi.

B). Mineralni interferentsion rangi bir tartibga oshadi. Bu holda mineral indikatrisoni Np o'qi kvartsni Np o'qiga parallel kelgan bo'ladi. Bunda mineral uzayishi manfiy bo'ladi.

6. Qo'shaloqlar.

Mineralni bir individini ikkinchisiga nisbatan 180^0 ga burib o'sishiga qo'shaloqlar deyiladi. Mikroskop stoliga shlifni qo'yib mikroskop stolini aylantirib qaraganimizda mineralni individlari galma-galdan so'nadi. Individlarni bir biriga nisbatan 180^0 ga aylanib o'sgan o'qni qo'shaloqlar o'qi deyiladi. Ularni birikkan tekisligiga qo'shaloqlanish tekisligi deyiladi.

Mineralarda qo'shaloqlarni asosan uch xili uchraydi:

1). Oddiy qo'shaloqlarda minerallarni ikkita individ bo'ladi. Ular galma-galdan so'nadi. Bu qo'shaloqlar ortoklazga xosdir;

2). Polisintetik qo'shaloq plagioklazga xos bo'lib, individlar ikki sistemaga bo'lingan bo'lib, har bir sistemani individlari bir vaqtda so'nadi.

3). Panjarali qo'shaloq mikroklinga xosdir. Bunda polisintetik qo'shaloqlarni ikki sistemasi bir-biriga nisbatan ko'ndalang, yoki qiya holda rivojlanadi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Minerallarning rangi va pleoxroizm, relfi, interferentsion rangi, so'nish burchagi, uzayish belgisi va q'o'shaloqlarni berilgan nazariy materiallardan foydalanib ularni qisqacha ta'rifini yozing.

Mikroskopda minerallarning rangini va pleohroizmning turlarini ajrating, interferentsion rangning tartibini Mishel-Levi tablitsasi yordamida aniqlang. Minerallarni so'nish burchagini mikroskop limblari yordamida aniqlang. Minerallarni uzayishi bo'yicha indikatrisoni qysi o'q yotganligini kvarts ompensatori yordamida aniqab, uzayish belgisini toping. Mineralarda q'o'shaloqlarni qaysi turi rivojlanganini aniqlang.

2. Bajarilgan ishlar bo'yicha hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektidan keyin mikroskopda o'rganilgan minerallarni optik belgilarini keltiring.

Nazorat savollari:

1. Pleoxroizm deb nimaga aytiladi va uni nechta shemasi bor ?
2. Minerallarni relfi deb nimaga aytiladi va uni nechta guruhi bor?
3. Minerallarni interferentsion rangi nimaga bog'lik va u qanday aniqlanadi?

4. Minerallarni so'nish burchagi necha xil bo'ladi va ular qanday o'lchalinadi?
5. Minerallarni uzayish belgisi necha hil bo'ladi?
6. Qo'shaloklarni necha xili bor?

Uchinchi laboratoriya ishi

Mavzu:

Magmatik jins tashkil qiluvchi asosiy minerallarni - kvarts, ortoklaz, mikroklin, plagioklaz, biotit, muskovit, rogovaya obmanka, piroksen, olivin, nefelinlarni makro va shlifda mikroskop yordamida o'rganish

Nazariy asoslar:

MAGMATIK TOG' JINSLARINING MINERALOGIK TARKIBI.

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

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

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

Magmatik jinslar tarkibida uchraydigan minerallarning tasnifi
2-jadval

Birlamchi minerallar			Ikkilamchi (postmagmatik) minerallar
Asosiy minerallar		Akcessorlar	
Femik minerallar	Salik minerallar		
1	2	3	4
Olivin Piroksenlar: Enstatit Gipersten Diopsid Avgit Diallag Egirin Rogovaya obmankalar: Oddiy rogovaya obmanka, Arvedsonit Slyudalar: Biotit Muskovit	Natriy va kaltsiyli dala shpatlari- Plagiolaz (albit- anortit). Natriy-kaliyli dala shpatlari: Ortoklaz Mikroklin Anortoklaz Kvarts Feldshpatoidlar: Nefelin Sodalit Leytsit Nozean	Apatit Sfen Tsirkon Xromit Magnetit Ilmenit Turmalin	Serpentin Aktinolit, Xlorit Epidot Seritsit Kaltsit

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

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

Muskovit tarkibida Fe va Mg uchramaydi. U rangli minerallar guruhiga slyuda bo'lgani uchun shartli ravishda kiritilgan.

Ishni bajarish tartibi:

1. Magmatik jins tashkil kiluvchi asosiy minerallar- kvarts, ortoklaz, mikroklin, plagioklaz, biotit, muskovit, rogovaya obmanka, piroksen, olivin, nefelinlarni tashqi belgilari namunalarda va optik belgilari mikroskop yordamida shlifda o'rganiladi. Minerallarning optik belgilarini jadvalga yoziladi.
2. Talaba minerallarning optik belgilarini shlifda ko'rsatib beradi va joriy nazorat vaqtida bo'yicha kontrol ish yozadi.

Nazorat savollari:

1. Kvarts, ortoklaz, mikroklin, plagioklaz, biotit, muskovit, rogovaya obmanka, piroksen, olivin, nefelinlarga qanday optik belgilar hos?

TO'RTICHI LABORATORIYA ISHI

Mavzu:

Granit-liparit, granodiorit-datsit, diorit-andezit guruh jinslarini intruziv va efuziv turlarini makro va mikroskopda shlif yordamida o'rganish

Nazariy asoslar:

GRANIT - LIPARIT GURUHI.

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

Abissal tog' jinslari.

Bu guruhga kiruvchi tog' jinslari kimyoviy va mineral tarkibiga binoan normal (ohak-ishqorli), plagioklazli va ishqorli granitlarga bo'linadi.

Normal granitlar - o'rta va katta donali qizg'ish, kulrang jins. Uning strukturasi gipidiomorfdonali bo'lib, granitni hiliga kiradi, ayrim hollarda pegmatit, aplit va porfirsimon strukturalar ham uchraydi. Granitlar bir hil teksturali, ayrim hollarda trahitoidli. Keyingi tekstura cho'ziq dala shpatlarining subparallel joylashganligi bilan ajralib turadi.

Normal granitlar boshqa turlardan kvartsning ko'p (30-35 foiz), rangli minerallarning (10 foiz) oz miqdorda va kaliyli dala shpatining (40-45 foiz) plagioklazga (oligoklaz-15-20 foiz) nisbatan ko'proq uchrashi bilan ajralib turadi.

Kaliyli dala shpatlaridan asosan ortoklaz va mikroklin uchraydi, ayrim hollarda sanidin va anortoklaz ham bo'lishi mumkin. Jinsning tarkibida ortoklaz bilan mikroklin asosan alohida uchraydi, ba'zi hollarda esa birga ham kelishi mumkin. Ularning donalari ichida albit (plagioklaz) o'simtali (mikropertit) uchraydi.

Rangli minerallar asosan biotit, kamroq rogovaya obmanka va piroksendan (gipersten, gedenbergit) tashkil topgan. Ular temirga boyligi bilan ajralib turadi.

Aktsessor minerallardan apatit, kassiterit, sfen, granat, turmalin va flyuorit uchraydi. Ikkilamchi minerallar sifatida ko'pincha seritsit, xlorit, epidotlar rivojlanadi.

Alyaskit leykokratli granit bo'lib, unda rangli minerallarning miqdori 2-5 foiz, ishqorli dala shpatlari 60-65 foiz, kvarts 35 foizni tashkil qiladi. Alyaskitlar ko'pincha granit massivining so'nggi intruziv fazasini tashkil qiladi, ayrim paytlarda esa alohida intruziv kompleksi holida uchraydi.

Plagioklazli granit normal granitdan kulrangligi va mineral tarkibi bilan farq qiladi.. Plagiogranit tarkibida quyidagi minerallar uchraydi (foiz): kvart-25-30, plagioklaz (andezin)-50, rangli minerallar - 25-25. So'nggi minerallar shoh aldamchisi va biotitdan tashkil topgan, ayrim hollarda piroksen uchraydi. Aktsessor minerallarni asosan sfen tashkil qiladi.

Ishqorli granit normal granitdan plagioklazni yo'qligi bilan farq qiladi. Ishqorli dala shpatlaridan pertit, mikroperit, anortoklaz uchraydi. Ayrim hollarda ortoklaz, mikroklin va albit bo'lishi mumkin.

Gipabissal tog' jinslari.

Granit guruhining gipabissal turlari granit massivlari bilan genetik bog'langan bo'lib, ular ikki guruhga ashistli- (mikrogranit, granit - porfir) va diashit - (pegmatit va aplit) tog' jinslariga bo'linadi.

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

Aplit mayda donali, ayrim hollarda porfirsimon tuzilshga ega bo'lib, kulrang, sarg'ish yoki pushtirangli leykokrat tog' jinsidir, Uning tarkibida kvarts, kaliyli dala shpati- ortoklaz yoki mikroklin, ayrim hollarda nordon plagioklaz (albit) uchraydi. Rangli minerallardan juda oz miqdorda slyudalar, ba'zan ishqorli piroksen va shoh aldamchisi uchraydi. Aktsessor minerallar granat, turmalin, apatit va ortitdan tashkil topgan. Tog' jinsining strukturasi aplitli.

Pegmatitlar tog' jinsini tashkil qiluvchi minerallarni yirikligi bilan ajralib turadi. Ortoklaz yoki mikroklin va kvarts ko'pincha qoidali birikib pegmatit strukturasi hosil qiladi. Pegmatitlar asosan kvarts, ishqorli dala shpatlaridan; kamroq slyudalar, turmalin, spodumen va boshqa minerallardan tashkil topgan.

Aplit va pegmatitlar tarkibiga va yotish holatiga qaraganda ko'p qismi kristallanib bo'lgan magmatik massivini qoldiq qismining kristallanishini mahsulidir.

Effuziv tog' jinslari .

Granit guruhining effuziv turlari intruzivlarga nisbatan ancha kam tarqalgan . Tog' jinslari ko'pincha to'liq kristallanmagan va shishasimon bo'lgani uchun ular kimyoviy tahlil natijasiga qarab to'liq aniqlanadi.

Normal granitlarning effuziv turlarini liparit yoki riolit (kaynotip) va liparit - porfir (paleotip) tashkil qiladi. Jinslar kulrang, sarg'ishsimon va ayrim hollarda yashilsimon bo'lib, afir va porfir strukturali, bir tekis teksturali, ba'zan -flyudallidir. Porfirlar kvarts, sanidin, plagioklaz (oligoklaz-andezin), biotit, kamroq shoh aldamchisidan tashkil topgan. Mikroskop ostida asosiy massa shishasimon, sferolit, granofir, mikropegmatit, kamroq falsitsimon strukturaga ega ekanligini ko'rish mumkin. Shishasimon massa yoriqlar bo'yicha o'zgaradi.

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

Shishasimon jinslar rangiga va ularning tarkibidagi suv miqdoriga qarab bir necha turlarga bo'linadi. Jinsning tarkibida suv miqdori 1 foizdan kam bo'lsa, obsidian deb ataladi. Agarda suvning miqdori 3-4 foiz va perlitsimon darzliklar bo'lsa, jins perlit deb nomlanadi. Shishasimon tog' jinsi tarkibida suvning miqdori 10 foizga etsa va saqichsimon yaltirasa pehshteyn deyiladi. Shishasimon jinsning tarkibida suv miqdori o'zgaruvchan bo'lib pufaksimon tuzilgan (shaffof bo'lmagan) va ipaksimon yaltiroq bo'lsa pemza deb ataladi.

GRANODIORIT-DATSIT GURUHI

Granodioritlar granitlar bilan chambarchas bog'langan bo'lib, ular kimyoviy va mineralogik tarkiblariga ko'ra bir-birlariga asta-sekin o'tib boradilar. Granodioritlar guruhiga kiruvchi jinslarning mineral tarkibi granitlarnikiga o'hshash, ammo ular bir-birlaridan jinsni tashkil qiluvchi asosiy minerallarni nisbati va plagioklazni tarkibi bilan farq qiladilar.

Abissal tog' jinslari.

Granodiorit kulrang, qizg'ish jins bo'lib, o'rta, katta va teng donali, ayrim hollarda porfirsimondir. Jins strukturasi gipidiomorf, teksturasi bir tekis. Granodioritning 60-65 foizini dala shpatlari tashkil qiladi. Plagioklaz miqdori (40-45 foiz), natriy-kaliyli dala shpatidan (ortoklaz yoki mikroklin) ko'pdir. Granodioritda uchraydigan plagioklaz granitnikiga nisbatan asosliroqligi (30-40, andezin) bilan ajralib turadi. Jins tarkibining 20-25 foizini kvarts, 15-20 foizini rangli minerallar tashkil qiladi. Rangli minerallar oddiy shoh aldamchisi, biotit, ayrim hollarda piroksendan iborat. Aktsessor minerallardan apatit, magnetit va sfen uchraydi. Ayrim hollarda granodioritda dala shpatlaridan faqat plagioklaz uchrashi mumkin, unda jins plagiogranodiorit deb ataladi. Granodiorit bilan granit orasidagi jins adamallit deb nomlangan (Trioldagi Adamella tog'i nomidan olingan).

Gipabissal tog' jinslari.

Granodiorit guruhining ashist turiga mikrogranodiorit va granodiorit-porfir, diashit turiga esa aplit va pegmatitlar kiradi. Bu jinslar granit guruhining huddi shu turlaridan plagioklazni bir oz ko'pligi bilan farq qiladi.

Effuziv tog' jinslari.

Dacit-kaynotip, datsit-porfir-paleotip effuziv tog' jinsi bo'lib tarkibiga ko'ra granodioritga to'g'ri keladi. Tog' jinsi porfir strukturali, ayrim hollarda afir tuzilishiga ega. Bu jinslarga porfirlarni plagioklaz va kvarts tashkil qilishi xos bo'lib, ozroq miqdorda shoh aldamchisi, biotit, ba'zan piroksen porfirlari uchraydi. Ortoklazni fenokristallari bo'lmaydi. Asosiy massa dala shpatlari, kvarts va shoh aldamchisidan tashkil topgan. Ko'pincha vulqon shishasi ham uchraydi. U nordonroq, rangi ochroqir. Jinsning asosiy massasi felzit, mikrofelʼzit, sferolit va granofir strukturalidir.

DIORIT - ANDEZIT GURUHI

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

Abissal tog' jinslari.

Diorit kulrang, teng donali, ayrim hollarda porfirsimon tog' jinsi, uning tarkibida plagioklaz (60-65 foiz) va rangli minerallar (30-35 foiz) uchraydi. Plagioklaz tarkibi andezinga (N 35-44) to'g'ri keladi. U ko'pincha zonal tuzilishiga ega bo'lib, kristallning o'rta qismini labrador, cheka qismini esa oligoklaz tashkil qiladi. Rangli minerallar asosan shoh aldamchisi va biotitdan, kamroq piroksendan tashkil topgan. Normal dioritda kvars uchramaydi, ayrim hollarda unda kvarts bilan ortoklaz 5 foiz uchrashi mumkin. Aktessor minerallar apatit va magnetitdan, kamroq ilʼmenit, sfen, tsirkondan iborat. Ularning miqdori 5 foizdan oshmaydi.

Agar tog' jinsi tarkibida 10-15 foiz kvarts uchrasa, kvartsli diorit deb nomlanadi. Dioritni strukturasi granit va sienitlarga hos bo'lgan gipidiomorf donali strukturadan farq qiladi. Dioritlarda plagioklaz rangli minerallarga nisbatan idiomorfliroqdir.

Gipabissal tog' jinslari.

Diorit-andezit guruhining gipabissal turlari dioritlarga nisbatan ko'proq tarqalgan. Ashist tog' jinslari mikrodiorit va diorit-porfir, diashist jinslar esa diorit-aplit, diorit-pegmatit, hamda lamprofirlardan tashkil topgan.

Mikrodiorit dioritdan mayda va mikrodonachaligi, hamda qoraroqligi bilan ajralib turadi. Porfirlar plagioklaz (ko'pincha zonal tuzilishigp ega), shoh aldamchisi va kamroq piroksendan tashkil topgan. Jinsning asosiy massasi to'liq kristallangan bo'lib, yuqorida qayd qilingan minerallarning mayda donachalaridan tashkil topgan. Leykokratli tomirsimon jinslar-diorit-aplit- va diorit-pegmatitlar kamdan-kam uchraydi. Diorit - aplit asosan plagioklazdan (andezin yoki oligoklaz) tashkil topgan. Oz miqdorda kvarts (5 foiz), shox aldamchisi va biotit, ba'zan ortoklaz uchraydi. Jinsni strukturasi aplitli. Diorit - pegmatit katta, yirik donali jins bo'lib, plagioklaz (andezin, oligoklaz-andezin), shox aldamchisi va biotit, ora-sira piroksendan tashkil topgan. Ayrim hollarda kvarts (3-10 foiz) uchraydi.

Lamprofir melanokratli tog' jinsi bo'lib, mayda donali, kulrang. Dala shpatlari plagioklazdan (andezin-labrador) iborat. Jins tarkibida qaysi rangli mineral kelishiga qarab lamprofirlar turlarga ajratiladi. Biotitli lamprofir kersantit, shoh aldamchili lamprofir spessartit deb nomlanadi. Lamprofir tog' jinslariga lamprofir struktura hos bo'lib, u rangli minerallarning fenokristallarini borligi bilan farq qiladi.

Effuziv tog' jinslari.

Diorit guruhining effuziv turlari andezit (kaynotip) va andezit - porfirit (paleotip) dir. Andezitlar bazaltlar bilan bir qatorda keng tarqalgan. Tabiatda andezitlar andezit-bazalt orqali asta-sekin bazaltga o'tib boradi. Tog' jinsi to'q kulrang bo'lgani uchun oddiy ko'z bilan bazaltdan ajratish ancha qiyin. Andezit porfir strukturali bo'lib, porfirlar plagioklaz va rangli minerallardan tashkil topgan. Plagioklaz porfirlari ko'pincha zonal tuzilishga ega bo'lib, uning o'rta qismi (№ 50-70) chekka qismiga (№ 30-40) qaraganda asosli bo'ladi. Rangli minerallarning yirik kristallari bazalt shoh aldamchisidan, ba'zan biotit va piroksendan iborat.

Jinsni asosiy massasi gyalopilit (andezit) yoki pilotaksit strukturalidir. U ko'proq plagioklazni mikroliti, kamroq rangli minerallar va magnetitdan tashkil topgan. Ko'pincha mikrolitlarni vulqon shishasi qamrab oladi.

Andezit-porfirit andezitdan birlamchi minerallarning o'zgarganligi bilan farq qiladi. Plagioklaz o'rnida sericit, rangli minerallar hisobiga hlorit, kaltsit va vulqon shisha o'rnida hlorit rivojlanadi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Granit-liparit, granodiorit-datsit va diorit-andezit guruh jinslari to'g'risida, nazariy asoslardan foydalanib, qisqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida o'rganganda quyidagilarga e'tibor berish kerak: jinsning rangiga, strukturasiga, teksturasiga, mineral tarkibiga va hosil bo'lish sharoitiga.

2. Talaba hisobot yozganda qisqacha konspektidan keyin o'rgangan jinslarni ta'rifini keltiradi va jinslarni namunalarda va mikroskopda ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari:

1. Granit-liparit, granodiorit-datsit va diorit-andezit guruh jinslarini abissal, gipabissal va effuziv turlarini aytib bering.

2. Granit-liparit, granodiorit-datsit va diorit-andezit guruh jinslariga qanday mineral tarkib, struktura va tekstura xos?

Beshinchi laboratoriya ishi

Mavzu:

Gabbro- bazalt, peridotit, sienit-trahit, nefelinli sienit va ishqorli gabbroidlar guruh jinslarini o'rganish.

Nazariy asoslar:

GABBRO - BAZALT GURUHI

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

Gabbroidlar geologik va petrografik tomondan asta-sekin peridotit, diorit - andezit, sienit-traht va ishqorli gabbroidlar guruhi jinslariga o'tib boradi.

Abissal tog' jinslari.

Gabbro teng, o'rta va katta donali jins bo'lib, asosan plagioklaz va piroksendan tashkil topgan. Ikkinchi darajali minerallar olivin, shoh aldamchisi va biotitdan, akcessor minerallar magnetit, ilmenit, apatitdan iborat bo'lib, ahyon-ahyonda pirrotin, hromit va pikotit uchraydi. Normal gabbro tarkibida 35-70 foiz piroksen bo'lib, leykokratli gabbroda uning miqdori 15-35 foizgacha kamayib, melanokratli turida esa 70-85 foizgacha ortib boradi. Gabbro tog' jinsining tarkibida rombik va monoklinal piroksenlar uchraydi. Monoklinal piroksen asosan diallag, ayrim hollarda avgitdan tashkil topgan. Diallag ichida rombik piroksen, yashil yoki qo'ng'ir shoh aldamchisining parallel o'simtalari uchraydi. Rombik piroksen bronzit va giperstendan tashkil topgan bo'lib, yumaloq shakldagi kristallar hosil qiladi. Ayrim hollarda esa ularning idiomorf kristallari ham uchraydi. Ahyon-ahyonda olivin donasi atrofida piroksen reaksiya halqa xosil qiladi. Olivin ikkinchi darajali mineral holida uchraydi. Shoh aldamchisining gabbroda bo'lishi epimagmatik bosqichda jins sovishi jarayonida piroksen o'rniga amfibollar rivojlanishi bilan bog'langan.

Plagioklaz tarkibi labrador-bitovnit - anortit qatoriga to'g'ri keladi. Jins tarkibida plagioklazning ko'p miqdorida uchrashiga qaramasdan, labrador to'q kulrang va to'q yashil bo'lgani uchun gabbro ham to'g' kulrangdir. Jins tarkibida qaysi rangli mineral uchrashiga qarab gabbro bir necha turga bo'linadi:

Normal gabbroda rangli minerallardan monoklinal piroksen-diallag, avgit uchraydi. Norit normal gabbrodan rombik piroksen turlari- bronzit va giperstenning kelishi bilan farq qiladi. Gabbro - noritda piroksenning ikkala turi uchraydi. Agarda jins tarkibida olivin uchrasa olivinli gabbro va olivinli norit deb ataladi. Shoh aldamchisili gabbroda rangli minerallar oddiy shoh aldamchisidan tashkil topgan. Olivin va labrador (biotovnit) tarkibli jins troktolit deb nomlanadi.

Anortozit leykokratli tog' jinsi bo'lib, tarkibida asosli plagioklaz (№50-90) uchraydi. Uning tarkibida oz miqdorda piroksen va olivin (10-15%) uchrashi mumkin. Plagioklaz labradordan (№ 50-70) tashkil topgan bo'lsa, tog' jinsi labradorit deb nomlanadi.

Gabbroidlar o'rta donali, labradorit va pegmatoidli gabbro turi yirik va gigant kristallidir. Gabbroidlarga ko'proq gabbro strukturasi hosdir. Plagioklaz va piroksen prizmatik va kalta ustunsimon kristallar hosil qiladi, ularga bir hil idiomorfizm darajasi hosdir. Piroksen va plagioklaz ko'pincha ksenomorf shaklida uchraydi. Gabbroidlarda yana poykilit va sideronit strukturalari bo'ladi. Tog' jinsi teksturasi massiv va yo'l-yo'lsimon.

Gipabissal tog' jinslari .

Gabbro-bazalt guruhini gipabissal turlari- mikrogabbro, gabbro - pegmatit , dolerit , diabaz va gabbro - porfirit l a rning mineral tarkibi gabbrofikiga mos keladi. Birinchi jins gabbrodan mikrogabbroli strukturasi bilan farq qiladi. Gabbro-porfirit porfir strukturali bo'lib, fenokristallarni piroksen va plagioklaz tashkil qiladi.

Diabaz va doleritlar mayda va o'rta donali jins bo'lib, ular tarkibida asosan plagioklaz va avgit bor. Asosliroq diabazlarda (olivinli diabaz) idiomorfliroq olivin ham uchraydi. Ayrim hollarda kvars ham uchrashi mumkin. (kvartsli diabaz). Jins tarkibida ahyon-ahyonda kvarts bilan birga ortoklaz bo'lib, ular mikropegmatit birikmani hosil qiladilar (kongodiabaz).

Odatda ikkilamchi jarayonlarda o'zgarmagan kaynotip jinslar dolerit deb aytiladi. Diabaz esa ko'pincha o'zgargan paleotip tog' jinsidir. Ular ofit strukturali bo'lib, plagioklaz piroksenga nisbatan idiomorfliligi bilan ajralib turadi.

Diabaz va doleritning mineral tarkibi bir xil bo'lib, ular bir-biridan ofit strukturasi har xil turlariga mansubligi bilan farq qiladilar. Diabaz tog' jinsiga diabaz struktura xosdir. Unda plagioklaz va piroksen donalarining katta-kichikligi bir hil bo'lib, plagioklaz donalarining orasida piroksenni bitta kristallari joylashadi. Dolerit jinsiga dolerit strukturasi hos bo'lib, plagioklaz donalari orasida piroksenning bir necha kristallari uchraydi.

Gabbro-pegmatit yirik va gigant kristalli tog' jinsi. Uning tarkibida plagioklaz (labrador), avgit, amfibol, titano-magnetit uchraydi. Tog' jinsida yana oz miqdorda ortoklaz va kvarts bo'lib , ular mikropegmatit strukturani hosil qiladi.

Effuziv tog' jinslari .

Asos tarkibli intruziv jinslarning effuziv ekvivalentini bazalt (kaynotip) , bazalt - porfirit va spilit (paleotip) tashkil qiladi. Bazalt qora rangli, benihoya zich va nixoyatda kichik kristalli, asosan porfirlari bo'lmagan afanit tog' jinsi va ayrim hollarda esa porfir tuzilishiga ega. Porfir strukturali jinslarda porfir avgit, plagioklaz (bitonit), kamroa olivin, giperstan va bazan shoh aldamchisidan tashkil topgan. Avgitning yirik donalari idiomorf, qisqa prizma holida uchraydi. U ko'pincha rangsiz va zonal strukturali. Bazaltning asosiy massasi bir xil

miqdordagi plagioklazning (bitovnit) mikrolitlari va avgitdan tashkil topgan bo'lib, yana magnetitning ko'pgina mayda donachalari ham uchraydi. qora, qo'ng'ir vulqon shishasi asosiy massaning oddiy qo'shimchalaridir. Bazaltga intersertal struktura hos bo'lib, yana gialopilit, pilotaksit, mikroderit va mikrodiabaz strukturalari uchraydi.

Tog' jinsi bir tekis teksturali, bo'lib kamroq g'ovaksimon va bodomsimon ko'rinishga ega. G'ovaklar shakli yumaloq, ayrim hollarda uzunchoq va naychasimon. Ko'pincha ular ikkilamchi minerallar bilan to'ldirilgan bo'ladi.

Bazalt - porfiri da plagioklaz o'rnida albitizatsiya rivojlanadi, piroksen esa aktinolit, xlorit, epidot va kaltsit bilan, vulqon shishasi xlorit bilan almashinadi.

Toleit bazaltning afir turi bo'lib, plagioklaz (labrador), piroksen (pijonit, avgit, gipersten), ba'zan shoh aldamchisi va ba'zan olivindan tashkil topgan. Toleitning tarkibida vulqon shishasi borligi hos bo'lib, u qayta kristallanganda kvars, kaliy shpat granofirlari hosil bo'ladi. Bazaltning toleit turiga ishqorli (olivinli) bazaltni qarama-qarshi qo'yadilar. Unga ko'p miqdorda magniy va ishqorlarning (K, Na) uchrashi va SiO_2 bilan to'yinmaganligi xosdir.

Spilit yashil, kulrang afanit tog' jinsi bo'lib, lavaning suv ostida oqib chiqishidan hosil bo'lgan bazalt porfiritning o'ziga hos turidir. U ko'pincha sharsimon ko'rinishga ega. Spilit tartibsiz yoki radial-nursimon joylashgan albitning (№ 5-10) mikrolitlari, tarqoq joylashgan magnetit donalari va mayda avgit kristallaridan tashkil topgan. Ular har xil darajada ikkilamchi minerallar (xlorit, epidot, kaltsit) bilan o'rin almashinadi. Tog' jinsining tarkibidagi vulqon shishasi o'zgarib, uning o'rnida xlorit rivojlanadi. Spilit tog' jinsiga intersertal yoki spilit struktura hosdir. Spilit horit, kaltsit, halcedon, kvarts bilan to'ldirilgan mindallari bilan ajralib turadi.

PERIDOTIT GURUXI

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

Peridotit guruhiga taalluqli bo'lgan jinslar o'ta asos jinslar bo'lib, har xil sharoitda hosil bo'ladi. Ko'pincha ular bazalt magmasi differentsiatsiyalanishining mahsuli bo'lib, gabbro massivining chekka fatsiyasini tashkil qiladi. Ayrim hollarda ular ishqorli gabbroidlar bilan bog'langan bo'lib, uning belgilari ishqoriy xususiyatga ega. Kamdan-kam peridotit guruhiga kiruvchi tog' jinslari o'ta asos magma mahsulidir. Magmaning kimyoviy tarkibi tog' jinsining mineral tarkibini belgilaydi. Tog' jinsini tashkil qiluvchi minerallar: olivin, piroksen, shoh aldamchisi- temir-magnezial silikatlaridir. Rudali minerallar esa ayrim jins turlariga hosdir.

Intruziv tog' jinslari. Peridotit guruhiga kiruvchi tog' jinslarini 60 turi mavjud. bo'lib, ular bir-birlaridan tog' jinsi tarkibiga kiruvchi minerallarning o'zaro nisbati bilan farq qiladilar.

Ular ichida asosiy tog'inslaridan dunit , olivinit , peridotit , piroksenit ko'proq chraydi. Keyingi jins bilan gornblendit bog'ngan. O'ta asos guruh inslaridan peridotit keng tarqlgan bo'lib, bu guruhi tashkil ilgan barcha tog'inslaridan 40 marta ko'proq ivojlangan. Peridotit guruhiga kiruvchi jinslarda, ayniqsa olivinli tog'inslarida, ko'pincha temir-magneziyalii slyudalar uchraydi. Ular jinslarga ishqoriy tus beradi.

Dunit va olivinit tog' jinslarining rangi to'g'qobig'i hosil bo'ladi. Toh jinsi teng donali, mayda va o'rta donali, bir tekis teksturaga ega. U asosan olivindan tarkib topgan bo'lib, tarkibida ikkinchi darajali minerallardan magnetit va hromit uchraydi.

Olivinli tog' jinslari tarkibida qaysi akcessor rudali mineralning kelishiga qarab ular ikki turga bo'linadi: Dunitda idiomorf hromit, olivinit da esa ksenomorf magnetit uchraydi. Shlifda dunit va olivinit izometrik olivin donalarining agregatlaridan iborat ekanligini ko'rish mumkin. Tog' jinsining strukturasi panidiomorf donali. Ayrim hollarda magnetit miqdori ko'payib, olivin donalarining oralariga kirib kristallanadi va sideronit strukturasi hosil qiladi.

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

Serpentinitlar hrizotilli bo'lishi mumkin. Hrizotilli serpentinitlarga halqasimon, antigoritli tog' jinsiga esa plastinkasimon struktura hosdir.

Peridotit tog' jinsi qora, ayrim hollarda yashilsimon tusli bo'lib, odatda o'rta va yirik donali bir tekis tuzilishga ega. Toh jinsi 30-70 foiz olivin va 30-70 foiz piroksendan tashkil topgan. Ayrim hollarda shoh aldamchisi, magnezial biotit yoki flagopit, rudali minerallardan: magnetit, hromit, qo'ng'ir pikotit va yashil pleonast uchrashi mumkin. Tog' jinsi peridotit strukturali bo'lib olivinning piroksenga nisbatan idiomorf holda uchrashi hosdir. Ayrim peridotitning turlarida poykilito-peridotit strukturasi uchrashi mumkin. Unda bir necha olivinning donalarini piroksen qamrab oladi. Magnetitga boy bo'lgan peridotitlarga sideronit struktura hosdir.

Peridotit tog' jinsining tarkibida uchragan mineralga qarab ular quyidagi turlarga bo'linadi. Piroksen monoklinal turdan (diopsid, avgit, diallag) tashkil topgan bo'lsa, tog' jinsi verlit deb nomlanadi. Rombik piroksenli peridotitning nomi garchurgit . Tog' jinsi tarkibida monoklinal hamda rombik piroksenlar uchrasa, lercolit deyiladi. Shoh aldamchili peridotit shrigeymit deb nomlanadi. Ayrim hollarda slyudali va plagioklazli peridotitlar ham uchrashi mumkin.

Piroksenit qora rangli, o'zgargan turlari esa yashil tuslidir. U o'rta va yirik donali, bir tekis teksturalidir. Tog' jinsini tashkil qiluvchi asosiy minerallar rombik yoki monoklinal piroksen bo'lib, tarkibida ikkinchi darajali minerallardan shoh aldamchisi, olivin, biotit uchrashi mumkin. Akcessor minerallar magnetit, ilmenit, ayrim hollarda esa hromitdan tashkil topgan. Bu tog' jinsining tarkibida monoklin piroksendan diallag, rombik piroksendan esa gipersten, enstatit va bronzit uchraydi.

Gornblendit yashil, yirik donali, bir tekis teksturali tog' jinsi bo'lib, u ko'pincha shubhasiz, piroksenitning amfibolitizatsiyalanishi hisobiga hosil bo'lgan tog' jinsidir. Amfibolitizatsiya epimagmatik jarayon bo'lib, magmaning kristallanish davrida ajralib chiqqan eritma hisobiga rivojlanadi. Uralda va boshqa regionlarda piroksenitni asta-sekin gornblenditga o'tishi qayd qilinadi.

Gipabissal, effuziv va vulkanogen tog' jinslari.

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

Meymechit birinchi marta Sibir platformasini shimolida Meymechit daryosi havzasida aniqlangan. Tog' jinsi qora rangli bo'lib, porfir strukturali. Porfirilar olivindan tashkil topgan bo'lib, asosiy massa vulqon shishasidan iborat.

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

SIENIT- TRAHIT GURUHI.

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

Abissal tog' jinslari.

Sienitlar kimyoviy va mineral tarkibiga ko'ra ikkiga normal (ohakli-ishqorli) va ishqorli turiga bo'linadi.

Normal sienitlar qizg'ish rangli, o'rta va yirik donali, yahlit teksturali tog' jinsi. Uni ko'p qismi (60-70 foizi) ishqorli dala shpatlaridan - ortoklaz, mikroklin, anortoklaz va pertitdan iborat. Plagioklaz (oligoklaz-andezin) tog' jinsining 10-20 foizini tashkil qilishi mumkin. Rangli minerallar (20-30 foiz) asosan shoh aldamchisidan iborat bo'lib, kamdan-kam biotit va piroksen uchraydi. Kvarts sienitlarda oz miqdorda (5 foiz) uchragani uchun uni faqat mikroskop ostida ko'rish mumkin. Kvarts miqdori 15 foizga etsa, tog' jinsi kvartsli sienit deb ataladi. Aktsektor minerallar apatit, sfen va magnetitdan iborat. Ikkilamchi minerallardan ishqorli dala shpatlari o'zgarishining mahsuli bo'lgan pelitsimon minerallar, hamda seritsit, hlorit, kaltsit va boshqa minerallar uchraydi.

Tog' jinsi tarkibida qaysi rangli minerallar uchrashiga ko'ra shoh aldamchili, biotitli va piroksenli sienitlarga bo'linadi. Sienitlarda gipidiomorf, porfirsimon, hamda mononit strukturalar uchraydi.

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

Ishqorli sienitlar asosan ishqorli dala shpatlaridan: kaliyli-ortoklaz, mikroklin, natriyli-albit yoki kaliy - natriyli-anortoklaz, pertit va mikropertitdan tashkil topgan. Kaliyli dala shpatlari va albit birga, ayrim holda alohida uchrashi mumkin. Rangli minerallar ishqorli piroksenlar (egirin, egirin-avgit, egirin-diopsid) va ishqorli shoh aldamchisidir (arfvedsonit, ribekit, barkevikit) dan tashkil topgan. Slyudalardan biotit va lepidomedan uchraydi. Ishqorli sienitda aksektor minerallar sfen, cirkon, magnetitdan tashkil topgan. Tog' jinsini ayrim turlarida kvarc uchrashi mumkin. Agarda kvarcning miqdori oshsa, ishqorli sienit bilan ishqorli granit o'rtasidagi jins hosil bo'ladi. Ishqorli sienitlar ayrim holda feldshpatoidli sienitlar bilan genetik bog'langan bo'lib, ularda nefelin, sodalit va kankrinit uchraydi.

Gipabissal tog' jinslari.

Gipabissal jinslar mikrosienit, sienit-porfir, sienit-aplit, sienit-pegmatit va lamprofirdan tashkil topgan. Mikrosienit va sienit - porfir sienitdan mayda donaligi va porfir strukturaligidan tashqari yana dala shpatlari yuqori haroratli modifikatsiyasi (anortoklaz) ning rivojlanganligi bilan farq qiladi.

Sienit - aplitlarning normal va ishqorli turi bor. Normal sienit-aplitda ishqorli dala shpatlari bilan birga nordon yoki o'rta plagioklaz uchrasa, ishqorli turida esa u uchramaydi. Ikkinchi darajali minerallarni kvarc, feldshpatoidlar va rangli minerallar tashkil qiladi. Sienit-aplitlar mayda donali jins bo'lib, strukturalari allotriomorf donalidir.

Sienit - pegmatit yirik va ulkan (2-3 sm) donali tog' jinsi. Uning tarkibida asosan dala shpatlari bo'lib, oz miqdorda rangli minerallar ham uchraydi. Sienit-trahit guruhining melpanokratli turini lamprofir tashkil qiladi. Ularning ikki turi mavjud. Minetta slyudali lamprofir bo'lib, qizg'ish, qo'ng'ir rangli biotit, ortoklaz va aktsektor minerallar (apatit va ma'danli minerallar) dan tashkil topgan. Bu tog' jinsiga yirik idiomorf biotit donalarining borligi hosidir. Odatda minetta

ko'pincha o'zgargan bo'lib, uni kersantitdan ajratish qiyin. Vogezit mayda donali lamprofir bo'lib, uning tarkibida yashil shoh aldamchisi va ortoklaz bor. Sienit va diorit guruhiga mansub lamprofirlar bir-birlariga asta-sekin o'tib boradilar.

Effuziv tog' jinslari.

Normal sienitlarning effuziv o'hshashi trahit (kaynotip) va trahit - porfir (paleotip)dir. Trahit -porfir, ayrim hollarda efir strukturali, och kulrang, qizg'ish tog' jinsi. Porfirlar shaffof sanidin, plagioklaz va ozroq rangli minerallar (shoh aldamchisi, biotit, piroksen) dan tashkil topgan. Trahitni tashqi ko'rinishi liparitga o'hshash bo'lib, undan porfirlarda kvarc yo'qligi bilan farq qiladi. Tog' jinsining asosiy massasi trahit strukturali bo'lib, unga sanidin va plagioklaz mikrolitlarining o'imsimon joylanishi hosdir. Asosiy massada kamdan-kam vulqon shishasi uchraydi.

Trahit- porfir ikkilamchi jarayonlar bilan o'zgargan bo'lib, porfirlar ko'proq ortoklazdan tashkil topganligi bilan trahitdan farq qiladi.

Ishqorli sienitlarning effuziv monandi ishqorli trahit va ishqorli traxit - porfir bo'lib, ular normal trahitlardan plagioklazni yo'qligi va rangli minerallar turi: egirin, egirin-avgit, ishqorli amfibol, biotit borligi bilan farq qiladi. Ishqorli trahitlarning paleotip turi ikkiga: ortofir va keratofir yoki albitofirga bo'linadi. Birinchi tog' jinsi tarkibida dala shpatlaridan faqat ortoklaz uchrasa, keratofirda esa asosan albit bo'lib, ozroq mikropertit yoki anortoklaz uchraydi.

NEFELINLI SIENIT-FONOLIT GURUHI

Nefelinli sienit fonolit guruhiga kiruvchi tog' jinslari er yuzida kam tarqalgan bo'lib, hamma magmatik jinslarning tahminan 1 foizchasini tashkil qiladi. Ularning intruziv turlari effuzivlariga nisbatan ko'proq rivojlangan.

Abissal tog' jinslar.

Nefelinli sienit o'rta, yirik donali, yoki trahitoidsimon tog' jinsi bo'lib, uning tarkibida ishqorli dala shpatlari (65-70 foiz), nefelin (20 foiz) va rangli minerallar (10-15 foiz) uchraydi. Nefelin miqdorining oshib borishi bilan nefelinli sienit asta-sekin dala shpatlarisiz feldshpatoidli tog' jinslariga o'tib boradi.

Dala shpatlari nefelinli sienitlarda mikroklin-pertit yoki ortoklaz -pertit, ayrim hollarda esa epimagmatik albitdan tashkil topgan. Nefelinning idiomorf yoki ksenomorf kristallari ko'pincqegirin-avgit, arfvedsonit yoki lepidomelandan iborat. Egirin uzun prizmatik kristallarni yoki ksenomorf donalarni hosil qiladi. Ayrim hollarda uzun, ingichka egirin kristallarini nefelinning yirik donalari qamrab oladi. Nefelinli sienitlarga magmatik kaltsit (4-5 foiz) va ba'zan ko'p miqdorda evdialit, evkolit, astrofilitlarning uchrashi tabiiy.

Nefelinli sienit strukturasida gipidiomorf donali bo'lib, u femik va salik minerallar idiomorfizmning o'zgarib turishi bilan ajralib turadi. Tog' jinslarining ayrim turlari agpait strukturali bo'lib, unga nefelin va dala shpatlarining rangli minerallarga nisbatan keskin idiomorfligi hosdir. Tog' jinsini tashkil qiluvchi

minerallar miqdorining barqaror emasligi, struktura va teksturaning o'zgarib turishi nefelinli sienitning ko'p turlarga bo'linishiga olib keladi. Tog' jinslari birinchi marta topilgan joyni hisobga olib ular hibinit, mariupolit va miaskit deb nomlangan.

Nefelinli sienit guruhi gipabissal turlariga nefelinli mikrosienit, nefelinli sienit-porfir (ashist) va nefelinli sienit-pegmatit (diashit) kiradi.

Gipabissal tog' jinslari.

Nefelinli mikrosienit abissal tog' jinslaridan mayda donaligi bilan farq qiladi. Nefelinli sienit - porfir ga esa porfir struktura hosidir. Porfirlar ortoklaz, nefelin, ayrim holda sanidindan tashkil topgan bo'lib, asosiy massa mayda egirin-avgit, ishqorli amfibol va dala shpatidan tashkil topgan.

Nefelinli sienit - pegmatit yirik donali tog' jinsi bo'lib ishqorli dala shpatlari (73 foiz), nefelin (12 foiz), lepidomelan (5 foiz), egirin (5 foiz) va sodalitdan (5 foiz) tashkil topgan. Bu jinsda noyob minerallar (evdialit, pirohlor, astrofillit) ko'p uchraydi. Ularning granit pegmatitlarga nisbatan ko'p uchrashi nefelinli sienit magmasi uchuvchan komponentlarga boy ekanligi bilan tushuntiriladi.

Effuziv tog' jinslari.

Nefelinli sienitlarni effuziv monandi fonolit (kaynotip) va fonolit porfir (paleotip). Tog' jinsini fonolitga kiritish uchun uning tarkibida ishqorli dala shpati bilan birga feldshpatoidlar guruhining minerallari bo'lishi kerak.

Tog' jinsining strukturasida porfirli bo'lib, porfirlarda nefelin, sanidin, leytsit, albit va rangli minerallar uchraydi. Asosiy massa strukturasida traxitli bo'lib, unda ko'pincha vulqon shishasi bo'lishi mumkin.

ISHQORLI GABBROIDLAR GURUHI

Ishqorli gabbroidlar guruhiga kiruvchi tog' jinslari kam rivojlangan bo'lib, ammo ular muhim petrologik ahamiyatga ega. Ishqorli tog' jinslari ishqorli provinciylarning murakkab differentsiatsiyalangan kompleksini boshlang'ich fazasi shaklida namoyon bo'lib, massivning asosiy qismini tashkil qiladi. Massiv hosil bo'lishining keyingi fazalarida ular assimilyatsiyaga va metamorfizmga uchrashi mumkin. Murakkab jarayon kompleks hosil bo'lish jarayonining ohirgi fazalarida nefelinli sienitlar, iyolit-mel'teygetitlar yoki kvartsli sienitlar hosil bo'ladi.

Abissal tog' jinslari.

Teralit (sinonimii nefelinli gabbro) tog' jinsining asosiy qismini asos plagioklaz va nefelin (analtsim, sodalit) tashkil qiladi. Jins tarkibida ozroq miqdorda ishqorli dala shpatlari - ortoklaz, anortoklaz va mikroklin uchraydi. Rangli minerallar titan - avgit, egirin-avgit, izgirin-diopsid, shoh aldamchisi, barkevikit, biotitdan, aktsessorlar esa apatit, sfen va magnetitdan tashkil topgan.

Esseksit (sinonimi-gabbro, nefelinli monconit) tog' jinsining tarkibida asosan plagioklaz, ishqorli dala shpati, nefelin, ayrim hollarda analtsim va sodalit uchraydi. Esseksit taralitdan feldshpatoidlarni (5-12 foiz) kamroq uchraganligi

bilan ajralib turadi. Rangli minerallar titan - avgit, egirin- avgit, shoh aldamchisi, barkevikit va biotitdan, aktsessor minerallar apatit, sfen va magnetitdan tashkil topgan.

Teralit va esseksit strukturasida monsonitli, gipidiomorf donali, gabbro-ofitli, teksturasida esa bir tekis va taksitlidir.

Gipabissal va effuziv tog' jinslari.

Ashist- tog' jinslariga esseksit- porfir, teralit-porfir, asseksit-diabaz, teralit-diabaz va teshenitlar kiradi. Esseksit-porfir, teralit-porfir jinslari esseksit va teralitlardan porfir strukturaligi bilan farq qiladi. Esseksit-diabaz, teralit-diabazlar esa abissal tog' jinslaridan ofit strukturalari bilan ajralib turadi. Teshenit jinsi tarkibida asos plagioklaz (labrador), analcim, barkevikit, titan-avgit va ma'danli minerallar uchraydi.

Diashist tog' jinslarini kamptonit va monchikit tashkil qiladi. Bu jinslar qora, to'q kulrang, porfir strukturali. Kamptonit mayda donali lamprofir tipidagi jins bo'lib, plagioklaz (andezin-labrador) va barkevikitning prizmatik kristallaridan iborat. Ayrim hollarda titan-avgit yoki egirin agregatlari uchraydi. Bu minerallar tog' jinsining asosiy qismini tashkil qiladilar. Fenokristallar barkevikit va titan - avgitdan yoki avgit, biotitdan tashkil topadi, ayrim hollarda olivin ham uchrashi mumkin.

V.E. Tryoger ma'lumotlariga qaraganda kamptonit tarkibida plagioklaz bilan ortoklaz ma'lum birikma hosil qiladi. Plagioklaz agregat yadrosini tashkil qilgan bo'lib, uning atrofida ortoklaz joylashadi.

Ishqorli gabbroidlarning effuziv monandi tefrit va tefrito-bazaltdir. Bu jinslar qora bo'lgani uchun ko'pincha ularni bazaltlardan ajratib bo'lmaydi. Tefritlarning mineral tarkibi teralitlarga to'g'ri keladi. Jins tarkibida asosan olivin, avgit, egirin-avgit, asos plagioklaz, leytsit va nefelin uchraydi. Asosiy massada yuqorida qayd qilingan minerallar mikrolitlaridan tashqari yana sanidin va vulqon shishasi uchrashi mumkin. Jinsning tarkibida ko'p miqdorda olivin uchrasa, uni olivinli tefrit deb atлади. Tefrito-bazalt bazalt bilan tefrit orasidagi tog' jinsidir.

Ishni bajarish tartibi:

1. Gabbro- bazalt, peridotit, sienit-trahit, nefelinli sienit va ishqorli gabbroid guruh jinslari to'g'risida nazariy asoslardan foydalanib qisqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida o'rganganda quyidagilarga e'tibor berish kerak: jinsning rangiga, strukturasiga, teksturasiga, mineral tarkibiga va ularni nisbatiga.

2. Talaba hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektidan keyin laboratoriya darsi davomida o'rgangan jinslarni ta'rifini keltiradi va jinslarni namunalarda va mikroskopda ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari:

1. Gabbro- bazalt, peridotit, sienit-trahit, nefelinli sienit va ishqorli gabbroid guruh jinslarini abissal, gipabissal va effuziv turlarini aytib bering.
2. Gabbro- bazalt, peridotit, sienit-trahit, nefelinli sienit va ishqorli gabbroid guruh jinslariga qanday mineral tarkib, struktura va tekstura xos?

Oltinchi laboratoriya ishi

Mavzu:

1. Cho'kindi jinslarni strukturasini va teksturasini.
2. Shag'al va konglomerat, sheben va brekchiya, graviy va gravelit, dresva va dresvyankalar, qum va qumtosh, alevrit va alevrolit, vulkanogen-bo'lakli jinslar.

Nazariy asoslar:

CHO'KINDI TOG' JINSLARINING TUZILISHI

Cho'kindi jinslarning xususiyatlari ularning mineralogik tarkibi, jins tashkil qiluvchi donalarning shakli, katta-kichikligi va o'zaro joylashishiga bog'liq. Cho'kindi jinslarning tuzilishi ikkiga bo'linadi: struktura va tekstura.

Struktura tog' jinslarining tuzilishi bo'lib, u jins tashkil qiluvchi zarrachalarning katta-kichikligi va shakli bilan aniqlanadi. Jinslarning teksturasini jins tashkil qiluvchi qismlarning fazoda joylanishi bilan bog'langan.

Jinslarning tuzilishini o'rganish texnik, gidrogeologik, injener-geologik va boshqa vazifalarni hal qilishda, jinslarning hosil bo'lish sharoitini aniqlashda katta ahamiyatga ega.

CHO'KINDI JINSLARNI STRUKTURASI

Cho'kindi jinslarning strukturasini ko'proq mikroskopik belgi bo'lib, asosan shliflarda mikroskop ostida o'rganiladi. Yirik bo'lakli jinslarni tuzilishi esa oddiy ko'z bilan kuzatiladi. Bo'lakli jinslarning strukturalarini tasniflashda uchta yo'nalish mavjud: Ulardan birinchisi Moskvadagi neft institutining mavzusi, ikkinchisi To'rtlamchi davr qatlamlarini haritalash bo'limi taklif etgan mavzu, uchinchisi: keng tarqalgan mavzu.

Keng tarqalgan mavzu bo'yicha bo'lakli jinslarning strukturasini uyidagi turlarga bo'linadi:

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

Bo'lakli jinslar bo'shoq va sementlangan bo'lishi mumkin. Tsementlangan jinslarda bo'lak donalaridan tashqari tsement ham uchraydi. Tsement materiallari karbonatlar, temir gidrooksidi, gips, kremnezem va fosfat minerallari, gil va boshqalar.

moddalardan tashkil topgan. Tsement bilan bo'laklarning o'zaro miqdoriga ko'ra tsementlanish bir necha turga bo'linadi:

1). Tsementning miqdoriga qarab, tsementlanish uch turga bo'linadi: bazalli, g'ovakli va yondoshli. Bazalli tsementlanishda tsement miqdori ko'p bo'lib, u bo'laklarni to'liq qamrab oladi. G'ovakli tsementlanishda tsement miqdori oz bo'lib, u bo'laklar orasidagi g'ovaklarni to'ldiradi. Yondoshli turda esa, tsement miqdori juda kam bo'lib, u donalarning chegarasida ishtirok etadi.

2. Tsementning hosil bo'lish turiga qarab tsementlanish bir necha turga bo'linadi: krustifikacion turida dona bo'laklari autigen minerallar bilan o'rab olinadi; regeneracion tsementlanish turida bo'lak donalari o'sadi. Bo'lak donasi va uning atrofidagi moddaning tarkibi bir hil bo'lib, ular birhil optik yo'nalishga egadir; korrozion tsementlanishda mineral bo'laklari eritmalar ta'sirida erib, erigan modda yoki boshqa tarkibli mineral bilan tsementlanadi.

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

1. Dag'al donali strukturada donalar 1 mm dan katta bo'ladi.
2. Yirik donali - 0,25 - 1,0 mm.
3. O'rta donali - 0,1 - 0,25 mm.
4. Mayda donali - 0,05 - 0,1 mm.
5. Mikrodonali - 0,05 - 0,01 mm.
6. Afanitli - 0,01 - 0,001 mm.
7. Kolloidalli - 0,001 mm dan kichik.
8. Oolitli strukturada donalar asosan ellipsoid shaklida bo'ladi.

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

1. Bimorf teksturali jinsda fauna va flora juda yahshi saqlangan bo'lib, u organizmlarni hayot faoliyati joyida to'planadi.
2. Detritusov teksturali jinsda fauna va flora bo'lak holida uchraydi. Bunga sabab, dengiz suvini oqimi ta'sirida ular bir joydan boshqa joyga ko'chirilishi jarayonida maydalanadi.

Cho'kindi jinslarni teksturasi

Tekstura ko'proq makroskopik belgi bo'lib, dala sharoitida va tog' jinslarining namunalari o'rganiladi. U nurash mahsulotlarining cho'kmaga tushayotgan davrida, diagenz bosqichida va keyingi o'zgarishlar jarayonida hosil bo'ladi. Cho'kindi tog' jinslarida quyidagi uch teksturadan biri uchraydi.

1. Tartibsiz teksturali jinslarda jins tashkil qiluvchi donalar tartibsiz joylashadilar. Bu tekstura keng tarqalgan bo'lib ko'proq o'rta va yirik bo'lakli jinslarga hos. Tartibsiz tekstura cho'kindi materiallarni uzluksiz olib kelinishi va

ularni tez cho'kish jarayonida hosil bo'ladi. Bunday teksturali jinslar har xil yo'nalishda bir hil fizikaviy xususiyatlarga ega bo'lib, juda ham mustahkamdir. Ular qalin qatlamlarni tashkil qiladi.

2. Mikroqatlam teksturali jinslarda jins tashkil qiluvchi zarrachalar ma'lum tartib bilan qatlamchalar hosil qiladi. Bu teksturani gorizontal mikroqatlamli, qiya qatlamli va boshqa turlari mavjud. Mikroqatlamli tekstura cho'kindi to'planayotgan joylarda cho'kma hosil bo'lish sharoitini o'zgarishi va kamroq diagenetik jarayonlar davomida qayta taqsimlanishi natijasida hosil bo'ladi. Mikroqatlamli teksturaga ega bo'lgan jinslar qatlamlar bo'yicha bo'laklarga ajraladi.

3. Ezilish teksturali jinslarda zarrachalar ma'lum tartib bilan joylashgan bo'lib, keyingi harakatlar ta'sirida ezilgan bo'ladi.

BO'LAKLI CHO'KINDI TOG' JINSLARI

Tog' jinsini tashkil qiluvchi materiallarni 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 shakli, tsementni borligi va minerallarni 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 cement. 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 komponentni harakteri va bo'lakli jinslarni turlari har hil 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, щебенъ va dresva) va tsementlangan (gravelit, dresvyanka, konglomerat va brekchiya) jinslar kiradi. Bu jinslarning strukturasi psefitli bo'lib, tsementlanish turi har xil bo'ladi. Tsement tarkibida karbonat, kremnezem, 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 shaklida 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 sekin-asta brekchiyaga va gravelitga o'tib boradi. Ular hosil bo'lish sharoitiga ko'ra dengiz, daryo, tog' oldi va morena turlarga bo'linadi.

Dengiz shag'al va konglomeratlari dengiz to'lqinlarini qirg'oqqa urilish joylarida, daryoni dengizga quyulish joyida va tez oqadigan suv osti oqimlari yo'lida hosil bo'ladi. Bu jinslarga bo'laklarni yahshi silliqlanganligi va ularning katta-kichikligini bir hilligi hosdir. Dengiz konglomeratlarini geologik kesimda uchrashi cho'kindilarni hosil bo'lish vaqtida uzilish bo'lganligidan dalolat beradi. Ularni qalinligi uncha katta bo'lmaydi. Konglomeratlar cho'kindi qatlamlarning ostki qismida joylashgan bo'lib, bazal gorizontlarini hosil qiladi, shu sababdan ularni bazal konglomeratlari deyiladi.

Kontinental konglomeratlarni 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 etishi mumkin. Geologik kesimda katta qalinlikdagi konglomerat qatlamlarini bo'lishiga sabab, ular hosil bo'layotgan davrda tektonik harakatlarni tezlashganligidir.

Bo'laklarni o'rganish natijasida birlamchi jins nuragan erni, bo'laklarni qayta yotqizilishi uchun ta'sir etuvchi omilni, qatlamlarning yoshini aniqlash mumkin. Tog' jinsini tarkibida gil bo'laklari bo'lib va 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 flyuvio-glyatsial shag'al va konglomeratlar kam rivojlangan. Dag'al bo'lakli jinslarni o'ziga hos turlaridan biri konglomerat va brekchiya oraliqdagi jins tillitdir - muzlik morena yotqizig'i. Jinsni 80% gacha qismi tartibsiz joylashgan shag'al, shebendan tortib to valun va glibalargacha bo'lgan bo'laklardan tashkil topgan. Yirik bo'laklar oralig'ida qum-gil bo'laklari uchraydi. Tillitni muzlik yotqizigii ekanligini ko'rsatuvchi asosiy belgi yirik bo'laklardagi shtrihlar va tinalishlarni borligidir.

Dengiz va ko'l konglomeratlari uchun dag'al paralel qatlamlar, allyuvial va flyuvio-glyacial cho'kindilar uchun asosan linzasimon va kamroq qatlamlarni bo'lishi hosdir. Ayrim mutahassislarni fikriga qaraganda dengiz konglomeratlarining bo'laklari yassi, allyuvial konglomeratlarniki esa sharsimon shaklga ega. Biro, shubhasis, bo'laklarning shakli boshlan'ich materiallarni tarkibiga ham bog'liq.

A.V.Habakov va boshqa mutahassislarning fikriga qaraganda daryo konglomeratlari dengiz konglomeratlaridan qatlamlanish tekisligiga nisbatan yotish burchagini etarli darajada tikka qiyaligi bilan farq qiladi. Daryo konglomeratlarinig

qatlamlarini yotish burchagi $7-8^0$ dan ko'p bo'lsa, dengizlarniki esa $1-7^0$ ni tashkil qiladi. Muz-morena shag'alini yotish burchagi 40^0 va undan katta bo'lishi mumkin.

IIIQEBEN VA BREKCHIYA.

Bu jinslar kam tarqalgan bo'lib sekin-asta shag'al, konglomerat, dresva va dresvyankaga o'tib boradilar. Brekchiyani o'rganish katta amaliy ahamiyatga ega, chunki jinsni 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 vulqonlarni otilish jarayonida jinslarni bo'laklarga bo'linib ketishidan hosil bo'ladi. Brekchiyaning bu turining jins tarkibida tufogen materiallarni ko'pligidan aniqlab olinadi.

2. Tektonik brekchiyaga bo'laklarning bir hilligi, ishqalanish yuzasini va shtrihlarni borligi hosdir. Tektonik brekchiyani o'ziga hos turlaridan biri tektonik jihatdan aktiv bo'lgan hududlarni geologik kesimlarida uchraydigan olistostromdir. Ular har hil katta-kichiklikdagi tartibsiz joylashgan bo'laklardan va qum, gil, yoki boshqa cho'kindilar bilan aralashgan bo'ladi. Olistostromlar keskin relefli zonalarda qoyalarni suv ostida qulashi natijasida hosil bo'ladi.

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

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

5. Surilma brekchiyasiga tub joy kesimlaridagi yumshoq va plastik jinslarning bo'laklarini borligi hosdir.

6. Muzlik brekchiya sekin-asta konglomeratga o'tib boradi. Brekchiyaning bu turiga bo'laklarda shtrihlarni hamda silliqalanish izlarini borligi va ularning tarkibini har xilligi hosdir.

GRAVIY VA GRAVELIT, DRESVA VA DRESVYANKA

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

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

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

Foydali qazilmalar. Illeben, shag'al va graviylar yo'l qurilishida, hamda beton tayyorlashda ishlatiladi. Rangli bo'laklardan tashkil topgan va zich konglomerat, brekchiya qurilishda qoplash materiallari sifatida ishlatiladi. Konglomeratlar bilan oltin, uran, platina, olmos va boshqa elementlarni konlari bog'langan.

Yirik bo'lakli jinslarni o'rganish usullari.

Yirik bo'lakli jinslarni uchchala qismini o'rganish kerak: asosiy bo'lakli komponentlarni, to'ldiruvchi massani va cementni. 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 tarkibini, silliqqlanish darajasini, shaklini va petrografik tarkibini o'rganish kerak.

QUM VA QUMTOSH

Qum bo'shoq tog' jinsi bo'lib 0,1-2 mm li bo'laklardan tashkil topgan. Ularning tsementlangan turini qumtosh deb ataladi. Jinsni strukturasi psammitli, teksturasi tartibsiz, mayda qatlamli. Bo'laklarning shakli har hil bo'ladi: qirrali, yarim silliqqlangan va silliqqlangan. Donachalarni 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 kvarts, ortoklaz, mikroclin, plagioklaz, kamroq slyudalar va boshqa minerallardan tashkil topgan. Aktsektorlar cirkon, apatit, sfen, turmalin, granat, rudali minerallardan magnetit, gematit uchrashi mumkin.

Autigen minerallar qum toshning tsementini tashkil qiladi. TSement jinslarda bo'laklarning oraliqdagi g'ovaklarni to'ldirib bo'shoq jinsni qattiq jinsga aylantiradi. Autigen minerallar diagenез va katagenез bosqichlarida hosil bo'ladi. TSementning tarkibida har hil minerallar uchrashi mumkin: gil minerallari (kaolinit, montmorillonit), karbonatlar (kaltsit, dolomit, kamroq temir karbonati), kremniy minerallari, temir oksidlari va kamroq xlorit, tseolit, fosfat va sulfat gruppasiga kiruvchi minerallar. Ko'pincha qumtoshlarni tarkibida organik qoldiqlar-ko'mirsimon va bitum moddalari uchrashi mumkin.

TSement tarkibi va miqdoriga qarab qumtoshlarda bazalli, kontaktli, g'ovakli, korrozion va boshqa tsementlanish 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 kvarts va kam uchraydigan dalashpatli, 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 karts - dalashpatli, kvarts-glaukonitli qum va qumtoshlar kiradi. Polimiktli jinslarning tarkibida har xil

mineral va jins bo'laklari uchraydi. qumtoshlarning mahsus turiga arkoz va grauvakka kiradi.

Arkoz deb granit va gneys massivlarini nurashidan hosil bo'lgan kvarts-dalashpat-slyudali qumtoshlarga aytiladi. Arkozlar odatda qizg'ish, qizg'ish-kulrang bo'lib, unda dalashpatlarining miqdori 20-30 % kam bo'lmaydi. Kvartsning miqdori dalashpatlarga teskari proporsional bo'lib 60 % dan oshmaydi. Tsement 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 tsement asosan qayta kristallangan bo'ladi. Arkozli qumtoshlarni strukturasi psammitli bo'lib, teksturasi tartibsiz yoki dag'al qatlamli. Geosinklinal hududlarda granit va gneys massivlarining nurashidan arkozlar, platformalarda esa - kvarts - dalashpatli qumtoshlar hosil bo'ladi.

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

Jinslarga bo'laklarni qirraligi yoki ularni ozgina silliqlanganligi va granulometrik tarkibining hilma xilligi xosdir. Grauvakkada jins bo'laklari, plagioklaz va rangli minerallarning bo'laklari va oz miqdorda kvarts uchraydi. Ular asos magmatik jinslar nurashining mahsulidir. Yuqorida keltirilgan minerallarning mayda zarrachalari va ularning o'zgarish mahsulotlari tsement bo'lib, uning miqdori ko'p yoki juda oz bo'lishi mumkin. Jins strukturasi har xil bo'lib, teksturasi tartibsiz yoki dag'al qatlamli.

ALEVRIT VA ALEVROLIT

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

QUMTOSH VA ALEVROLITLARNI HOSIL BO'LISHI. Qumtosh va alevrolitlar tub tog' jinslarning fizikaviy nurashini mahsulidir. Ular dengiz va kontinental sharoitda hosil bo'ladi. Jinslar mineral va granulometrik tarkibiga, qatlamlanish xususiyatlariga, organik qoldiqlarga, qatlamlar yuzasida qolgan belgilarga 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 er yuzida joylanishi va er 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 erda 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 harsang shaklida, o'tga chidamli g'ishtlar-dinaslar tayyorlashda ishlatiladi. Qumlar bilan oltin, olmos, platina, qalay, cirkoniylarning sochma konlari, qumtoshlar bilan yana mis konlari bog'langan. Alevrolit jinslari kam ishlatiladi.

Qumtosh va alevrolit jinslarining o'rganish usullari.

Qumtosh va alevrolit boshqa bo'lakli jinslardan turlarini va xillarini ko'pligi bilan ajralib turadi. Ular har xil sharoitda hosil bo'ladi. Foydali qazilmalarni qidirish ishlarini muvaffaqiyatli olib borish uchun qumtosh-alevrolitlarni hosil bo'lish sharoitini, ularning tarkibini, o'zgarish hususiyatlarini hududda va geologik kesimda o'rganish lozim.

Qumtosh va alevrolit jinslarini o'rganishni har xil usullari mavjud. Ular cho'kindi jinslarni o'rganishga bag'ishlangan mahsus qo'llanmalarda to'liq yoritilgan. Shu sababli biz qumtosh va alevrolitlarni o'rganishni oddiy usullariga to'htalib o'tamiz.

Jinslarni dala sharoitida o'rganish.

Qumtosh va alevrolitlarni o'rganish boshqa jinslarga o'hshab dala sharoitida boshlanadi. Dalada jinslarni ta'riflab litologik kolonka tuziladi va laboratoriyalarda o'rganish uchun namunalar olinadi. Ko'pchilik mutahasislarni taklifini qisobga olib (L.B.Ruhin, N.V.Logvinenko, R.S Bezborodov va boshqalar) jins qatlamlarini yozishni quyidagi tartibi taklif qilinadi:

1. Jinsni nomi. Unda bo'lgan u yoki bu bo'lakni miadori va shakli hisobga olib nomi aniqlanadi (masalan: qumli gravelit, yirik donali qumtosh, gilli alevrolit va boshqalar).
2. Jinsni rangi. Dala sharoitida jins rangini qatlam orasida o'zgarish hususiyatlariga e'tibor beriladi.
3. Jinslarni tsementlanish xarakteri: uni qattiqligi yoki bo'shoqligi, dala sharoitida tsementlanish harakterini o'zgarishi kuzatiladi.
4. Qatlamda jinsni bir hillik darajasi. Jinsni strukturasi va uni qatlamda o'zgarishi yoziladi. Masalan, qatlamni ostki qismidan yuqori qismiga borgan sari mineral donalarini katta-kichikligini o'zgarishi, linzalarni va mikroqatlamlarni borligi.
5. Qatlam chegarasida qatlamlanishni borligi va hususiyatlari.
6. Qatlamni ustki qismini hususiyatlari. To'lqinlanish izlarini borligi va harakteri, qurish darzliklari, sudralvchi hayvonlarni surilish izlari, o'rganilayotgan qatlamdan ostki va ustki qatlamga o'tish keskinmi yoki asta-sekinmi. Qatlamni ostki va ustki qismida yuvilish belgilari bormi?
7. Qatlamda organizm qoldiqlarini borligi va xususiyatlari.
8. Konkretsiya bo'lsa uni to'liq ta'riflash lozim.

9. Qatlamni qalinligi va yotish elementlari.

10. Jinsni nurash darajasi.

JINSLARNI MIKROSKOPDA O'RGANIB QUYIDAGI TARTIBDA YOZILADI Qumtosh. Strukturasi yirik donali. Bo'laklarni kattaligi 0,2 dan 1,2 mm gacha o'zgarib turadi. Ularni ichida 0,6-0,7 mmli bo'laklar ko'pchilikni tashkil qiladi. Bo'laklar silliqqlangan, kamroq yarim silliqqlangan, saralanmagan. Ular jinsning 70 foizini tashkil qilib, har hil mineral va jinslardan tashkil topgan:

1. Kvarts donalari silliqqlangan bo'lib, 0,2 dan 1,2 mm gacha o'zgaradi, ko'proq 0,5-0,7 mm. Uning bo'laklari 40 foizni tashkil qiladi. Ayrim donalarda to'liqsimon so'nish kuzatiladi.

2. Alevrolitni bo'laklari 20 foiz atrofida. Ular yahshi silliqqlangan bo'lib, formasi ko'proq izometrikdir. Bo'laklarning katta-kichikligi 0,3 dan 0,8 mm gacha o'zgaradi.

3. Limonitlashgan gilli slaneclar uzun bo'laklarni (1,2 x 0,4 mm, 0,2-0,8 mm) tashkil qiladi. Ularning miqdori 10 foiz atrofida.

4. Kremniy jinslarining bo'laklari silliqqlangan bo'lib, miqdori 10 foizdan ko'p emas. Bo'laklarni katta-kichikligi 0,2 -0,6 mm ni tashkil qiladi.

5. Glaukonit yashil rangli, izometrik donalari 0,1 dan 0,4 mm gacha o'zgaradi, miqdori 10 foizdan ko'p emas.

6. Mikroclin yarim silliqqlangan 0,7-0,8 mm donalardan tashkil topgan, miqdori 5 foizdan ko'p emas.

Yuqorida qayd qilingan mineral va jinslardan tashqari yana ohaktosh, hloritlangan jinsni bo'laklari, turmalin, tsirkon va muskovitni donalari uchraydi. Ularni miqdori 5 foiz atrofida.

Qumtoshni tsementlanish turi ko'proq bazalli, ayrim qismlarda kontaktli. TSement tarkibi bo'yicha karbonatli, strukturasi bo'yicha kristall donali, ayrim qismlarda poykilitli. TSement jinsni 30 % tashkil qiladi.

VULKANOGEN - BO'LAKLI TOG' JINSLARI

Vulkanogen-bo'lakli (piroklastik) jinslar vulqonlarni portlash faoliyati bilan bog'langan. Jinsni tashkil qiluvchi materiallar vulqon shishasidan yoki lava hisobiga hosil bo'lgan minerallardan,vulqon portlaganda uni atrofida joylashgan effuziv jinslarni parchalanish mahsulotidan iborat. O'tqindiq mahsulotlar quruqlikka, hamda suvga tushib cho'kindi materiallar bilan aralashib ketadi.

Vulkanogen-bo'lakli jinslar tasnifi jins tarkibida uchraydigan vulkanogen va cho'kindi bo'laklarni nisbatiga asoslangan. Bu belgiga asosan ular uch turga ajratiladi: tuflar, tuffitlar va tufogen jinslar.

Jinsning tarkibida piroklastik materiallarning miqdori 10 foizdan kam bo'lsa oddiy cho'kindi jins deyiladi.

Pepla bo'shoq jins bo'lib, u vulqonni o'tqindiq materiallaridan (90- 100%) tashkil topgan. Tuf tsementlangan pepladir. Peplani tarkibida vulqon shishasi

(vitroklastik pepla), vulkanogen jinslarni mineral bo'laklari (kristalloklastik pepla) yoki effuziv jinslarning bo'laklari (litoklastik pepla) uchrashi mumkin. Bo'laklar saralanmagan bo'lib shakli 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. Tuflarni 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 (kvarey, dala shpatlari, amfibol, piroksen va h. k.) bo'laklaridan tashkil topgan. Jins tarkibida 50-90% vulkanogen materiallar bo'ladi. Qum, alevrit, gil zarrachalarning miqdori 50% ga betadi. Uni tarkibida organik qoldiqlar ham uchrashi mumkin. Tuffitlar suv havzalarida, hamda quruqlikda hosil bo'ladi. Tuffitlar va peplalar qatlamlar hosil qiladi. Ularning strukturasini va teksturasini bo'lakli jinslarnikiga o'hshash. TSementlovchi moddalar gil minerallari, xloritlar, karbonatlar, vulqon shishasi va boshqa minerallardan tashkil topgan.

Tufogen jinslar tuffitlardan cho'kindi materiallarni ko'pligi bilan (50-90%) farq qiladi. Tufogen jinslar normal bo'lakli jinslar singari tasniflanib, strukturasini va teksturasini ham ularnikiga o'hshash. 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 engil bo'lganligi sababli qimmatbaho qurilish materiallari hisoblanadi. Nordon tuflar tsement va shisha tolasi tayyorlashda ishlatiladi.

GIL

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

Gil suvda ivib yopishqoq, hamirsimon modda hosil qiladi va o'ziga berilgan shaklni saqlab qoladi. Humdonda 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 gilni zichlanishi, mikrog'ovaklarni kamayishi (1-2%), kolloidal cho'kmalarni suvsizlanishi, gil minerallarini qayta kristallanishi, gravitasion yoki tektonik bosim va boshqa jarayonlarni ta'sirida hosil bo'ladi.

Argillit gil va slanets 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' jinslarini fizikaviy emirilishi 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 jinslarni kimyoviy nurash ma'sulotlarini suv havzalarida cho'kmaga tushishidan hosil bo'ladi. Ular murakkab tarkibli bo'lib, gilsimon minerallardan (kaolinit, gidroslyuda, montmorillonit va boshqalar) tashqari temir gidrooksidi, karbonatlar, sulfatlar va boshqa autigen minerallar uchraydi. Jinsni ikkinchi darajali qismini alevrit va qum donachalari tashkil qiladi. Ularning miqdori ayrim hollarda 50 % gacha etadi. Gilsimon minerallarni necha turini jins tarkibida uchrashiga asoslanib oligomiktli, polimiktli gillarga bo'linadi.

Oligomiktli gillarda bir gil minerali (80-90 %) ko'proq uchraydi. Ular orasida gidroslyudali, kaolinitli va montmorillonitli turlari keng tarqalgan. Gil minerallari har hil jarayonda: 1) magmatik va metamorfik jinslarni tashkil qiluvchi alyumosilikat minerallarni er yuzida parchalanishidan, 2) alyumosilikat minerallarining bo'laklarini suv havzalarida parchalanishidan, 3) suv yavzalarida kimyoviy gil birikmalarini cho'kishidan hosil bo'ladi.

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

Gillar boshqa cho'kindi jinslardan eguluvchanlik hossasi bilan ajralib turadi. Bu hususiyat gillarning montmorillonit turiga ko'proq hosdir. Gidroslyudali gillar sariq-yashil, kulrang, jigarrang yoki qo'ng'ir tusdagi jinsdir. Bu gilllarda ko'p miqdorda boshqa mineral bo'laklari uchrashi mumkin. Gillar strukturasi zarrachalarni katta-kichikligiga ko'ra pellet va alevrit-pelletli. Zarrachalarni shakliga, joylanishiga va boshqa belgilarga ko'ra gillarni strukturasi quyidagi turlarga bo'linadi:

- 1) Yo'nalgan mikroqatlamli, mikroqatlamli-slanecli va slanetsli.
- 2) Yo'nalmagan tartibsiz donali, ooliddi, tolasimon, konglomeratsimon, brekchiesimon.

Gil moddalarini kristallanish darajasiga ko'ra struktura kristal donali va amorf turlarga bo'linadi. Gil jinslarini teksturasi qatlamli va qatlamsiz bo'ladi. Qatlamli tekstura keng tarqalgan bo'lib, ular ko'proq gorizontallidir. Qatlamsiz teksturani quyidagi turlari mavjud: hol-hol, setkasimon, konglomeratsimon, brekchiesimon va boshqalar. Gillarni yotish sharoiti turlicha. Ular har xil qalinlikdagi va uzunlikdagi qatlamlar va linzalar hosil qiladi.

Gil jinslarini o'rganish usullari

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

Dalada kuzatishning asosiy vazifasi geologik kesimda gilli jinslarni yotish sharoiti bo'yicha iloji boricha ko'proq ma'lumot yig'ishdir. Buni uchun gil bilan boshqa jinslarni munosabati, qatlamlarni hususiyatlari va o'ziga hos belgilari, qatlamlarni qalinligi, gil qatlamini ostki va ustki yuzasini hususiyatlari, konkretsiyalarni borligi va boshqa belgilar kuzatiladi.

Qumtosh va alevrit jinslarini o'rganilganligi kabi gil jinslarini laboratoriya sharoitida tekshirishni boshlang'ich usullaridan biri ularni shlifda o'rganishdir. Gil jinslarini shlifda o'rganish ularni mikrotuzilishining hususiyatlarini to'liq kuzatishga, hamda ularni mineralogik tarkibini aniq topish uchun namunalarni olishga yordam beradi. Mutahassis gil jinslarini mikroskopda o'rganganda asosan to'rt komponentga e'tibor berishi kerak: gil massasiga, qum va alevrit qo'shimchalariga, organizm qoldiq lariga 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, minerallarni optik belgilari (sindirish ko'rsatkichi, interferentsion rangi) va tuzilishi o'rganiladi. SHlifda ko'pincha belgilarga e'tibor beriladi:

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

c). Tartibsiz cheshuykali tuzilish. Agarda jins tartibsiz joylashgan mikrocheshuykali gil minerallaridan tashkil topgan bo'lsa, ular kesishgan nikollarda agregatli polyarizatsiyani hosil qiladi. U o'ziga hos uzluksiz miltillaydi. Bu hodisani mikroskop stolini aylantirganda kuzatiladi. Bu gil minerallarining cheshuykalarini interferentsion rangini bir biridan farqi va so'nish holatiga bog'liq.

g). CHalkash tolali tuzilishga ega bo'lgan gil minerallari vaqt o'tishi bilan ma'lum tartib bilan bir tomonga yo'nalgan holda joylashadi. Ular mikroskop stolini aylantirganda birdan so'nadi. bunday " monokristalli " qismlar 0,2-0,3 mm dan 1-2 sm gacha etishi mumkin.

d). Qum va alevrit qo'shimchalari. Agarda gil jinsini orasida bo'lakli materiallar uchrasa, ularni tarqalish harakateri yoziladi: mikroqatlamchalar, linzalar, gnezdalarni tartibsiz to'planishi yoki bir tekis tarqalishi, bo'laklarni katta-kichikligi, shakli va mineral tarkibi aniqlanadi.

e). Organik qoldiqlarni yozilishi. Organik qoldiqlar gil jinslarida o'simliklarni ko'mirga aylanaboshlagan to'qima qoldiqlari va organizmlarni skelet qismlari- kal'citdan tashkil topgan har hil foraminiferlarni chig'anoqlari,

kremnezyomdan tashkil topgan radiolyariylarni qoldiqlaridan iborat bo'ladi . Gilli jinslarini shlifda o'rganganda organik qoldiqlarni miqdori, tarkibi, tuzilishini hususiyatlari, ularni jinsda tarqalishiga e'tibor beriladi.

Gil minerali bo'lmagan autigen minerallarni yozilishi. Karbonatlarni, piritni, kremnezyom minerallarini, temir gidrooksidlari, sulfat va boshqa minerallar aniqlanib ularga xarakteristika beriladi.

Hulosada jinsni nomi, uni hosil bo'lishi to'g'risida mulohaza va katagenez va metagenez bosqichlarida minerallar qaysi darajada o'zgarganligi yoziladi. Ko'pincha gil minerallari to'g'risida to'liq ma'lumot hosil qilish uchun rentgenostrukturniy, termografik va elektron mikroskopni analizlari hisobga olinadi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Shag'al va konglomerat, sheben va brekchiya, graviy va gravelit, dresva va dresvyanka, qum va qumtosh, alevrit va alevrolit, gil va vulkanogen-bo'lakli jinslar to'g'risida, nazariy asoslardan foydalanib qisqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida o'rganganda quyidagilarga e'tibor beriladi: jinsning rangiga, strukturasiga, teksturasiga, bo'laklarni mineral tarkibiga, o'lchamiga, cementaciyani turiga va tarkibiga va hosil bo'lish sharoitiga.

2. Talaba hisobot yozganda qisqacha konspektdan keyin laboratoriy davomida o'rgangan jinslarni ta'rifini keltiradi va jinslarini namunalarda va mikroskopda ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari:

1. Cho'kindi jinslarni strukturasini va teksturasi qaysi belgilarga qarab aniqlanadi?

2. Bo'lakli, kimyoviy va organogen jinslarni strukturasini va teksturasining turlarini tushuntirib bering.

3. Cho'kindi jinslarni tasnifini tushuntirib bering.

4. Bo'lakli jinslar tarkibiga ko'ra necha turga bo'linadi?

5. Bo'lakli jinslar bo'laklarni katta-kichikligi va shakliga ko'ra necha turga bo'linadi?

6. Konglomeratlar hosil bo'lish sharoitiga ko'ra necha turga bo'linadi? Uning turlarini tariflab bering.

7. Brekchiya deb qanday jinsga aytiladi? Brekchiya turlarini tariflab bering.

8. Gravelit va dresvyanka deb qanday jinsga aytiladi?

9. Qumtosh va alevrolitlarni turlari va hosil bo'lishini tariflab bering.

10. Vulkanogen-bo'lakli jinslarni ta'riflab bering

11. Gillar hosil bo'lishiga, fizikaviy xususiyatlariga, mineral tarkibiga ko'ra necha turlarga bo'linadi? Ularni ta'riflab bering.

13. Bo'lakli jinslar bilan qanday konlar bog'langan?

ETTINCH LABO'RATORIYA ISHI

Mavzu:

Alyuminiy, temir, kremniy, karbonat, marganets, fosfor tog' jinslari, tuzlar va kaustobiolitlar.

Nazariy asoslar:

ALLITLAR (ALYUMINIY JINSLARI)

Allitlarga laterit va boksitlar kiradi. Laterit asosan gidrargillit (gibbsit) $Al(OH)_3$ va byomitdan $AlOOH$ tashkil topgan bo'lib, ozroq temir gidrooksidi, 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, engil bo'lib u oson qirqiladi.

LATERIT.

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

- A Temirli laterit
- V Pizolitli laterit
- S Laterit
- D G'ovakli bo'shoq laterit
- F Kremnisto-kaolin zonasi
- G Kaolinlangan bazalt
- N O'zgarmagan bazalt

1- jadval.. Laterit profilining kesimi (Hindiston, K.Foks, 1927. K.S.Bezborodovdan olingan, 1989)

Qolgan hududlarda ham nurash qoplamasining tuzilishida ma'lum tartib bor: Uraldagi granitlarda mezazoy erasida hosil bo'lgan nurash qoplamasi quyidagi tuzilishga ega (pastdan yuqoriga qarab). 1. Ozigina nuragan granit. 2 Shebenisto-dresvyankali zona. 3.Gidroslyudali va kaolinitli zonalar.

Janubiy Uraldagi o'ta asosli tog jinslarida hosil bo'lgan nurash qoplamasi yuqorida keltirilgan kesimdan farq qiladi (pastdan yuqoriga qarab).

1. O'ta asosli toq' jinslarini nuragan zonasi.
2. Hidroslyuda va gidrohloritlar zonasi.
3. Kaolinit va montmorillonit zonasi.

4. Oxra zonasi.

Laterit kesimini hosil bo'lishi uchun quyidagi sharoit bo'lishi kerak: 1. Tro'pik, subtropik iqlim bo'lib, qurg'oqchilik va jalalar davri almashinib turishi kerak, 2. Alyumosilikatli magmatik jins, 3. Relefni qiyaligi kam bo'lishi. Relefni qiyaligi ko'p bo'lganda nurash mahsulotlari tez yuvilib ketadi. 4. Bu jarayon ko'p vaqt davom etishi lozim.

BOKSITLAR

Bu jins birinchi marta Franciyada o'rganilgan bo'lib, joyni nomi bilan atalgan. Boksitlar allitlar ichida keng tarqalgan. Jins tashkil qiluvchi minerallar gidrargillit (gibbsit), byomit va diasporidan HAlO_2 iborat. Ularni miqdori 70-80 % ga etishi mumkin. Alyuminiy minerallaridan tashqari gematit, gidrogyotit, kaolinit, shamozit va birlamchi jinslarni qoldiq minerallari uchraydi.

Boksitlar mineral tarkibiga ko'ra gibbsitli va byomit-diasporli turlarga bo'linadi. Boksit lateritga o'hshash. 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. Boksitlarni 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 elyuvial tog' jinsidir. Boksitlar kimyoviy jins qatlamlari orasida, magmatik jinslar ustida va ohaktoshlar karst hosil qilgan yuzalarini ustki qismida joylashadi. Shu sababli boksitlarni har hil usul bilan hosil bo'lgan degan fikrlar mavjud, ya'ni:

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

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

Platforma sharoitida boksitlar kontinental ko'l - botqoqlik yotqiziqlari orasida uchraydi, geosinklinallarda esa dengizlarni qirg'oq oldi jinslari orasida uchraydi. Boksitlar bir necha kilometr ga cho'zilgan qatlamlarni va nisbatan katta bo'lmagan linzalarni tashkil qiladi. Boksitlarni qalinligi odatda bir necha santimetrdan 5-10 metrgacha bo'lib, ayrim hollarda 30 metrga etishi mumkin.

AMALIY AHAMIYATI. Boksitlar: 1. Alyuminiy olish uchun asosiy ma'dandir. 2. O'tga chidamli materiallar tayyorlashda ishlatiladi. 3. Neft

mahsulotlarini tozalashda yahshi adsorbent hisoblanadi. Boksitlarning yirik konlari asosan Shimoliy Urollda (qizil Shapkacha va boshqa), Moskva havzasining shimoliy- g'arbiy chegarasida (Tihvin koni), Qozog'istonda, O'zbekistonda va boshqa joylarda topilgan. Lateritlar esa asosan qurilish ishlarida qo'llaniladi.

TEMIRLI TOG' 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 kaltsit, xlorit, gidroslyuda, montmorillonit va terrigen minerallardan kvarts, dala shpatlari, slyudalar uchraydi. Temirli tog' jinslari siderit, leptohlorit 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 ishtirok etsa siderit qora va to'q kulrang tusga kiradi. Siderit jinsi asosan siderit (FeCO_3) mineralidan tashkil topgan bo'lib, biroz kaltsit, temir sulfidi, magnezit, gilsimon minerallar va boshqalar uchraydi. Geologik kesmalarda siderit qatlam, linza shaklida yotadi.

Leptoxlorit jinsini 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, kaltsit 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 gidrooksidining gellarini cho'kmaga tushishidan hosil bo'ladi. Ikkilamchi jins esa siderit va leptohloritni oksidlanishidan paydo bo'ladi. Jins asosan gyotit ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$), gidrogyotit va limonitdan ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{pH}_2\text{O}$) tashkil topgan bo'lib, o'shimcha mineral shaklida opal, halcedon va boshqa minerallar uchraydi. Jins to'q kulrang yoki qo'ng'irsimon-sariq bo'lib, g'ovaksimon yoki juda kam zichlangan bo'ladi. Jins strukturasi oolitli, pizolitli va qobiqsimon (konkretsiyal), teksturasi tartibsiz.

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

Temirning ma'danli konsentratsiyasi asosan gipergenez va diagenoz bosqichida temir gidrooksidining kolloidlarini cho'kmaga tushishi va uning o'zgarishi natijasida hosil bo'ladi. Dengizning sayoz qismida tarkibida temir bo'lgan minerallarni (piroksen, amfibol, slyuda, magnetit, il'menit) o'zgarishi ham ma'lum miqdorda temir moddasini to'planishiga olib keladi. Qo'ng'ir temirtosh dengizning litoral va sublitoral qismida hosil bo'ladi. Leptohlorit va siderit ma'danlari lagunalarda qaytarilish sharoitida vujudga keladi.

Temir jinslari quruqlikda har xil sharoitda paydo bo'ladi. Temir ma'danlari oksidlanish zonasida sulfid konlarini o'zgarishidan ko'proq hosil bo'ladi. Temir

konkretniyalari o'rta namgarchilik mintaqalarida va o'rmonlarda er 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 styajeniyalari va konkretniyalari botqoqlik va torfyaniklarda qaytarilish sharoitida hosil bo'ladi.

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

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

KREMNIYLI TOG' JINSLARI

Kremniyli tog' jinslari deb kremniy minerallaridan tashkil topgan tog' jinslariga aytiladi. Ular kimyoviy jinslar orasida keng tarqalgan bo'lib, karbnatlardan keyingi o'rinda turadi. Kremniyli jinslar opal ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$), haltsedon, kvartsdan (SiO_2) tashkil topgan. qo'shimcha mineralardan bo'lakli kvarts, glaukonit, temir va marganetsni oksidlari va organizm qoldiqlari uchraydi.

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

Kremniyli jinslarning tasnifi ularning genezisi va mineral tarkibiga asoslanadi. Kremniyli tuflar va geyzeritlar opal tarkibli tog' jinslari bo'lib, er osti suvlari va geyzerlarga yaqin erlarda uchraydi. Issiq buloqlar va geyzerlar vulqon faoliyati bilan bog'langan bo'lib, asosan Kamchatka va Islandiyada uchraydi. Erning chuqur qismida yuqori qarorat va katta bosimda kremnezem eritma hosil qiladi. Suvli eritmalar er yuziga chiqqanida harorat va bosimni keskin pasayishi natijasida kremnezem cho'kmaga tushadi. Kremniyli tuflar Zakavkazda va Kavkazda issiq mineral buloqlar rivojlangan hududlarda tarqalgan.

Kremen konkretniyalari yoki kремень 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 mergellarni ichida keng tarqalgan. Jins tarkibida opal, opal-haltsedon, haltsedon, haltsedon-kvarts yoki kvarts uchraydi (4 jadval). Ayrim hollarda jins tarkibida fauna uchrashi mumkin. Kremen tabiiy sharoitda qatlam, linza shaklida uchraydi. Ular ko'pincha konkreciya va jelvaklar hosil qiladi. Kremenlar ma'lum gorizont bilan bog'langan bo'lib, uzoq masofalarga cho'zilgan bo'ladi. Kremen konkreciyalari odatda diagenoz boqichi bilan bog'

langan bo'lib,ayrim hollarda epigenetik ham bo'lishi mumkin. Keyingi fikrga dalil qilib jinslarning mineral tarkibi, ularning aatlamlar bilan munosabati va konkretsiya ichida saqlanib qolgan faunalarni keltirish mumkin.

Kremniyli jinslar tasnifi (N.V.Logvinenko)

4 jadval

Paydo bo'lishi	Mineral tarkibi		
	Opal Kristabolit qo'shimchali	Opal- haltsedon Haltsedon	Haltsedon- kvarts, Kvarrs
Biogen	Diatomitlar Radiolyaritlar Spongolitlar	Spongolitlar	
Biokimyoviy	Trepellar Opoka	Opoka Yashma	Yashma Liditlar Ftanitlar
Kimyoviy	Geyzeritlar Kremniyli Konkretsiyalar Korkalar Natyokilar	Kremen	Kremen Kremniyli Konrketsiyalar

Yashma haltsedon, kvarts-haltsedon 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 gidrooksidlari, gil minerallari, xloritlar. Ayrim hollarda jinsda ma'lum miqdorda kremnezyom tarkibli organizmlar (radiolyariy, gubkalarining spikuli) uchrashi mumkin. Yashma kulrang, qo'ng'ir, jigarrang, qizil, qora rangli. Jinsni 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 kvarts, haltsedon va ko'mir zarrachalaridan tashkil topgan bo'lib, asosan proterozoy va paleozoy davrlarida hosil bo'lgan. Jins tarkibida radiolyariy 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'hshash, ho'lga yuqadi, suvni singdirib oladi. Jins teksturasi ko'pincha qatlamli, mikroqatlamli.

Radiolyaritlar kulrang, to'g' 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.

Trepel va opoka. Bu jinslar kulrang, och kulrang, ayrim hollarda oppoq bo'lib, bo'r va kaolinni eslatadi. Ular bir-birlaridan zichligi bilan farq qiladi. Trepelni zichligi 0,7-1,4, opokaniki 1,1-1,8 gr/sm³/ Tog' jinslari opal va kristobolitdan tashkil topgan. Ularda ma'lum miqdorda diatomit suv o'simligining va kremniyli gubkalarning spikullarini qoldiqlari bo'ladi. Ma'lum miqdorda qo'shimcha minerallardan kaltsit, glaukonit va har xil terrigen minerallar uchrashi mumkin. Trepel va opoka karbonat va bo'lakli jinslarning orasida har xil qalinlikdagi qatlam va linzalarholida uchraydi. Kremniyli tog' jinslari asosan dengiz, biroz kontinental sharoitda hosil bo'ladi. Tog' jinslari va vulqon materiallarining kimyoviy nurashidan ajralib chiqqan kremnezem kremniyli jinslarni hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Kremnezyom organizmlarning hayot faoliyati davomida o'zlashtirib olinishi, daryo va dengiz suvlarining qo'shilishi jarayonida kolloidlarni kaogulyაციalanishi natijasiga cho'kmaga tushadi. Opal tarkibli jinslar vaqt o'tishi bilan qayta kristallanib haltsedonli jinslarga o'tadi.

Opal tarkibli jinslar mezazoy va kaynazoy yotqiziqlari orasida keng rivojlangan bo'lib, paleozoy davr jinslarida kam uchraydi. Ular Volga bo'yida, shimoliy Kavkazda va Uralda keng rivojlangan. Haltsedon va kvarts tarkibli jinslar mezazoy va paleozoy davr yotqiziqlariga hos bo'lib, ular asosan burmachanlik hududlarida rivojlangan (Janubiy Ural, Тянь-Шан, Sayan).

Amaliy ahamiyati. Opal tarkibli jinslar - trepel, opoka qurilishda issiqlik va tovush o'tkazmaydigan material shaklida, diatomit, trepel, opoka esa cementning mahsus turlarini ishlab chiqarishda ishlatiladi. Haltsedonli jinslar (yashma) juda yahshi manzarali materialdir.

KARBONAT TOG' JINSLARI

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

Karbonatli tog' jinslari hosil bo'lishiga (genezisiga) ko'ra bo'lakli, kimyoviy va biokimyoviy turlarga, mineral tarkibiga qarab kaltsitli, dolomitli, magnezitli, sideritli va aralash jinslarga bo'linadi. Karbonat tog' jinslarida uchraydigan asosiy minerallar quyidagilardan iborat: kaltsit (CaSO₃), ankerit, dolomit (CaMg(CO₃)₂), magnezit (MgCO₃). Aralash jinslarda yana gips, angidrit, opal, haltsedon, kvarts, 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, xol-xol, ayrim turlari esa tartibsiz tuzulishga ega.

Ohaktosh karbonat tog' jinslari orasida eng ko'p tarqalgan bo'lib, kaltsitdan tashkil topgan. Ohaktoshni rangi tarkibidagi qo'shimchalarga bog'liq bo'lib u oq, kulrang, ayrim hollarda qora bo'ladi.

Organogen ohaktosh keng tarqalgan. Ular har hil umurtqasiz organizmlarni butun yoki singan chig'anoqlaridan va ohakni o'zlashtirib oladigan suv o'tlarining qoldiqlaridan tashkil topgan. Jins tarkibida yana kimyoviy kaltsit va boshqa qo'shimcha minerallar uchraydi. Organogen ohaktoshlar ayrim joylarda riflarni tashkil qiladi. Ular cho'kindi jinslar orasida har xil shakldagi geologik jismlar holida uchraydi. Rif jismlari stolbsimon va linzasimon shakllarni tashkil qilib, ularni qalinligi 100 metrga etishi mumkin.

Bo'r organogen ohaktoshlarning turi bo'lib kuchsiz cementlangan oq jins, u asosan kokkolitoforid va foraminifer qoldiqlaridan tashkil topgan. Ularni miqdori 70-80 % gacha etib qolgan qismini kukunsimon kimyoviy kaltsit tashkil qiladi. Oz miqdorda gil minerallari va bo'laklar uchraydi.

Kimyoviy ohaktoshlarni pelitomorfli, mikrodonali, oolitli, pizolitli turlari mavjud. Pelitomorfli ohaktoshlar juda mayda ($<0,0005$ mm) kaltsit donachalaridan tashkil topgan. U zich, mustahkam, afanit jins bo'lib chqanoqsimon sinadi. Oolitli ohaktoshlar koncentrik radial-nursimon yoki sferik shaklga ega bo'lgan kaltsitdan tashkil topgan. Oolitlar millimetrning ulushidan tortib bir necha millimetrgacha bo'lishi mumkin. Ularning miqdori jinslarning ayrim turlarida tsementdan (kaltsit) 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. Kaltsit donalarining o'lchami 1 millimetrga etishi va ortishi ham mumkin. Marmarlangan ohaktoshlarda kaltsitning donalari bir necha santimetrgacha yotadi.

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

Dolomit deb dolomit mineralidan tashkil topgan tog' jinsiga aytiladi. Dolomit minerali kaltsit minearliga o'hshash bo'lib undan romboedrik kristallari bilan ajralib turadi. Dolomit jinsining tashqi ko'rinishi ohaktoshni eslatadi. Hlorid kislotasi ularga har xil ta'sir etadi. Ohaktoshga hlorid 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 kaltsit bilan tsementlanadi. Jins tarkibida qo'shimcha material shaklida har hil terrigen minerallar uchrashi mumkin. Bo'lakli dolomitlar kimyoviy dolomitlarning qalin qatlamlari orasida qatlam va linza shaklida

uchraydi. Ular dolomit qatlamlarining dengizni qirg'oqqa yaqin yoki sayoz qismida qayta yuvilishi jarayonida hosil bo'ladi.

Organogen dolomitlardahar hil organizm qoldiqlari uchraydi. Organizm qoldiqlari koral, brahiopoda, mshanka va boshqalar bo'lib ular pelitomorf yoki donali dolomit bilan tsementlangandir. TSementda ma'lum miqdorda kaltsit uchrashi mumkin.

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

Aralash tarkibli karbonat tog jinslari. Tabiatda kamdan kam toza dolomit va ogaktoshlar uchraydi. Odatda ogaktosh asta-sekin dolomit, gil (5 jadval) va kremenlarga o'tib boradi.

Karbonat jinslarining asosiy turlari va ularni tarkibiy qismi.(S.G. Vishnyakov bo'yicha)

5 jadval

$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ miqdori, % dolomit	Dolomit- ohaktosh jinslarining qatori	CaCO_3 miqdori, % kaltsit	Ohaktosh- gil jinslari ning qatori	Gilning miqdori, %
0 – 5	oaktosh	95-100	ohaktosh	0 – 5
5 – 25	dolomitlash gan ohaktosh	75-95	gilli ohaktosh	5 – 25
25-50	dolomitli ohaktosh	50-75	mergel	25-50
50-75	ohakli dolomit	25-50	gilli mergel	50-75
75-95	ohaklashgan dolomit	5-25	ohaklashgan gil	75-95
95-100	dolomit	0-5	gil	95-100

Aralash jinslardan mergelga to'htalib o'tamiz. U mayda donali, yumshoq, ayrim hollarda qattiq jins bo'lib, rangi oq, sarg'ish kulrang, yashil kulrang, ayrim hollarida to'g' kulrang bo'ladi. Mergel pelitomorf yoki mayda donali kaltsit va gil minerallaridan (montmorillonit, gidroslyuda) tashkil topgan. Ayrim hollarda opal,

glaukonit , tseolitlar, barit va pirit bo'lishi mumkin. Mergellar qalin qatlamlar hosil qiladi. Ular ohaktosh, bo'r, dolomit, gillar bilan ketma-ket qatlamlar hosil qiladi.

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

Karbonat tog' jinslarining amaliy ahamiyati. Ohaktoshlarni halq ho'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 tsement tayyorlanadi. Dolomitlar o'tga chidamli materiallarni tayyorlashda, metallurgiya, tsement, shisha va keramika sanoatida ishlatiladi.

FOSFORLI TOG' JINSLARI

Fosforli tog' jinslari (fosforitlar) deb, tarkibida anchagina ($P_2O_5 > 10\%$) fosfor besh oksidi bo'lgan jinslarga aytiladi. Ular cho'kindi jinslar orasida ozroq rivojlangan. Fosforitlarda fosfor minerallaridan gidroksil apatit ($Ca_5(PO_4)_3(OH)$), ftorapatit ($(Ca_5(PO_4)_3)F$), hamda amorf fosfat-kollofanit ($Ca_p(PO_4)_m(OH)_p$) va boshqa minerallar uchraydi. Odatda bu minerallarning miqdori 35-40% ga etadi. Fosforitlarning tarkibida qo'shimcha sifatida gilsimon minerallar, kaltsit, magnezit, bo'lakli minerallar (0,01-2 mm), opal, haltsedon, 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'hshash 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 konkrecion turlarga bo'linadi. Fosforitlar qatlamli, konkretsion-nursimon va konkrecion jelvakli teksturaga ega. Jinsning strukturasi har xil bo'lib, ularning ichida alevro-pelit, peschano-alevrit, biogen, oolit turlari keng rivojlangan. Bo'lakli jinslarda fosfat birikmalari ko'pincha tsement 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 fosfatlarni koncentrik 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 kaltsit, kremnezem minerallari bilan tsementlanadi. Shu sababli, Saratov viloyatida

joylashgan oq fosforitlar kremenlarni eslatadi. Fosforit ?atamlarining qalinligi metrni ulushidan 15-17 metrgacha bo'ladi.

Gil jinslarini ichida uchraydigan konkrecion-nursimon fosforitlar sharsimon shaklga ega bo'lib, ularning kattaligi 20 santimetrغا etishi mumkin. Konkretsiyalar kesimida ularning nursimon tuzilganligi kuzatiladi. Ularning o'rta qismida bo'shliq borligini yoki sulʼfid minerallari bidan to'ldirilganligini ko'rish mumkin. Fosforitning jelvaklarida faunalarni kaltsitli qoldiqlari va fosforni o'zlashtirib olgan o'simliklar uchraydi. Birlamchi jelvaklarni ustki qismi g'adir-budur, qayta yotqizilganlarniki silliq holda bo'ladi.

Fosforitlarni hosil bo'lishi to'g'risida har xil fikrlar mavjud. Ularning hosil bo'lish sharoitini ko'pchilik mutahassislar fauna va floralarning hayot faoliyati bilan bog'laydilar.

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 angidridni miqdori oshaboradi. U organizmlarning chirishiga va fosforning suvga ajralib chiqishiga yordam beradi. 350-1000 metr chuqurlikda P_2O_5 ning miqdori suvni ustki qismiga qaraganda 20-30 marotaba oshib 350 mg/sm^3 ga etishi mumkin. Chuqurlikdagi suvlar dengizni suv osti oqimining yordamida bosim kam va iliq bo'lgan sayoz qismiga va shelfga oqizib keladi. Bu joyda karbonat angidridning kontsentratsiyasi kamayadi, O'z navbatida uni eruvchanligi ham kamayadi. Bu sharoitda dengizni sayoz qismida (50-150 m) fosfor birikmalari cho'kmaga tushadi. Konkretsiyon fosforitlar nursimon va jelvaklar) diagenез jarayonida fosforni o'zlashtirib olgan organizmlar qoldilariga boy bo'lgan gillarda hosil bo'lishi mumkin.

Fosforitlarni hosil bo'lishi to'g'risida boshqa fikrlar ham mavjud. Ayrim mutahassislarning fikricha ko'pchilik organizmlarni (masalan baliqlar) bir vaqtda qirilish, fosforit konlarini emirilishi, nurash mahsulotlarini qayta yotqizilishi va tarkibida fosfor bo'lgan suvlarni hisobiga fosforit yotqiziqlari hosil bo'lishi mumkin.

Fosforitlar mineral o'g'itlarni tayyorlash uchun asosiy homashyodir. Ular yana kimyo sanoatida fosfor va uning birikmalarini olishda ishlatiladi. Fosforit konlari Qozog'istonda (Karatau), Ukrainada (Mogilev, Podol'skiy viloyatlarida), Kursk, Moskva, Kostroma, Ivanova, Chelyabinsk viloyatlarida va O'zbekistonda topilgan.

MANGOLITLAR (MARGANETSLI TOG' JINSLARI)

Mangolitlar deb, tarkibida 50% dan ko'p manganec oksidi, gidroksidi va karbonati uchraydigan tog' jinslariga aytiladi. Manganetsli cho'kindi jinslar odatda pirollyuzit (MnO_2), psilomelan ($MnO \cdot MnO_2 \cdot 2H_2O$) va manganatdan ($MnO \cdot OH$) tashkil topadi. Ayrim hollarda manganolitlar manganetsni karbonati-rodohrozitdan ($MnCO_3$) va rodohrozit-kaltsit izomorf qatoridan tuzilgan bo'ladi.

Metamorfizmga uchragan mangolit tog' jinslari braunit (MnO MnO_2), gausmanit ($\text{MnO } 2\text{MnO}_2$), rodonit ($\text{MnCa}(\text{SiO}_2)$) va boshqa minerallardan tashkil topgan. Jins tarkibida ma'lum miqdorda temir gidrooksidi, gil minerallari, ayrim hollarda glaukonit, opal, haltsedon, 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 marganetsli ohaktoshlar (mangano-kaltsitli) 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 marganets oksidini 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 santimtrgacha bo'lgan ma'dan qatlamchalaridan tuzilgan. Ular orasida boshqa jins qatlamlari ham uchraydi.

Marganes ma'danlarini 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. Marganesni manbai kristallik tog' jinsidir. Kimyoviy nurash jarayonida ajralib chiqqan marganes gidrooksidi (kolloid), qisman ion shaklida suv havzalariga oqizib kelinadi. Marganes kolloidlarining koagulyasialanishi natijasida marganes birikmalari cho'kmaga tushadi. Ayrim hollarda u bakteriyalarni faoliyati bilan bog'langan bo'lishi mumkin.

Marganetsli jinslarni kremniyli yotqiziqlar bilan birlashma tashkil qiluvchi qatlamlari, dengizning qirg'oqqa yaqin joyda hosil bo'ladi. Dengizning sayoz qismida, suvni 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 marganets konkretsiyalari hosil bo'ladi. Marganetsni oksidli ma'danlari ozroq ohaktosh va qumtosh bilan birlashma tashkil qiladi. Uni tarkibida ko'p miqdorda kremniy minerallari uchrashi mumkin.

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 ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$), galit (NaCl), silvin (KCl), karnalit, poligalit, kizerit, langbeynit, mirabelit, tenardit, bishofit, astrahanit, epsomit, kainit. Tuz tarkibida ikkinchi darajali quyidagi minerallar uchraydi: karbonatlar (dolomit, kaltsit), temir oksidi va gidrooksidi va boshqalar. Ularning tarkibida ma'lum miqdorda gil, alevrit va qum zarrachalari bo'lishi mumkin. Bo'lakli minerallarni

kvarts, dala shpatlari, slyudalar va boshqa minerallar tashkil qiladi. Jins teksturasi bir tekis donali, qatlamli, sferolitli, xol-xol, brekchiyasimon, tomchili, strukturasi kristall donali, tolasimon, chalkash tolasimon bo'ladi.

Quyida keng tarqalgan tuz jinslarini 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.

Тельникова Z.I. va boshqa olimlar tajribaga asoslanib gips va angidritni hosil bo'lishi to'g'risida quyidagi hulosaga keldilar: Angidrit o'ta to'yingan eritmalardan suv havzalarida to'g'ridan to'g'ri hosil bo'lmaydi. Gips diagenenez bosqichida yuqori darajada to'yingan xlorit eritmasi va yuqori harorat (65-75⁰ C) ta'sirida o'zgarishidan angidrit hosil bo'ladi.

G.Makdonaldning ma'lumotlariga ko'ra CaSO₄ ga to'yingan CaSO₄ va NaCl li eritmadan angidrit harorat 34⁰ C dan yuqori bo'lganda cho'kmaga tushadi. Bunda NaCl miqdori 6,5 % teng bo'lishi kerak.

Tabiiy sharoitda gidrotatsiya va degidrotatsiya jarayonlarida gips va angidrit bir biriga o'tishi mumkin. Erning uchki qismida angidrit gipsga o'tadi. O'tish jarayonida yangi jinsni hajmi kengayadi. Erning ostki qismida harorat va bosimni 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.

Hloridli 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 kulrahavo rang esa natriy metalini borligi bilan bog'langan.

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

Kaliy-magneziyalii jinslar.

Kaliy va magneziyalii minerallardan tabiatda asosan silvin (KCl) va karnalit (KCl MgCl₂ 6H₂O) keng tarqalgan. Bu mineralli jinslarning ma'lum qismini galit tashkil qiladi. Masalan, silvinit tarkibida 25-40 % silvin uchraydi, qolgan qismini galit tashkil qiladi. Karnalit jinsini 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 qatlamlarini hosil bo'lishi

uchun suv havzasi sekin-asta cho'kishi va unga doim ma'lum miqdorda sho'r suvlar qo'shilib turishi kerak. Eritmalarning to'yinganligini ortishi bilan tuz minerallari ma'lum tartib bilan cho'kmaga tushadi. Bu jarayonga eritmalarning tarkibiy qismi, harorat katta ta'sir ko'rsatadi. Odatda dastlab gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) va angidrit (CaSO_4), keyinchalik galit (NaCl), silvin (KCl) va karnalit ($\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) cho'kmaga tushadi. Cho'kmaga tushgan tuz cho'kindilarining mineral tarkibi diagenenez va epigenetik jarayonlar davomida o'zgarishi mumkin.

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

KAUSTOBIOLITLAR

Kaustobiolitlar (yonuvchi jinslar) hosil bo'lish sharoiti va tarkibiy qismi va hususiyatlariga 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 sellyuloza borligi aniqlangan. Uni tuzilishi tolasimon, tuproqsimon, rangi qo'ng'ir. Torf tarkibida odatda ma'lum miqdorda terrigen materiallar va yangi hosil bo'lgan minerallar (kaltsit, vivianit) uchraydi. Organik moddada uglerodning miqdori 50-60 % ni tashkil qiladi. Torf botqoqliklarda hosil bo'ladi. Botqoqlik o'simliklari (moh, o'tlar, daraxtlar) chirib botqoqlik tubiga tushadi. Ular kislorodni oz etib borishi jarayonida va bakteriyalarni 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 Evro-Osiyoning shimoliy o'rmon zonasida, Atlantik okeanning sohillarida (Florida), Indoneziyaning ayrim viloyatlarida ko'p uchraydi. Torf yoilg'i sifatida ishlatiladi.

Sapropel (sinonimi gittiya) tarkibida ko'p miqdorda organik modda bo'lgan jinsdir. Uning asosiy qismi suv o'tlari mayin va dag'al detritlaridan, har xil jonivorlar (mikroorganizm, xashoratlar) va o'simliklardan tashkil topgan. Uning tarkibida ma'lum miqdorda bo'lakli qo'shimchalar va yangi hosil bo'lgan minerallar uchraydi (30-50% gacha). Sapropellar qora, yumshoq va yog'li modda bo'lgan bo'lib bir xil mikroqatlamli tuzilishga ega. Unda uglerodning miqdori 60-70% ni tashkil qiladi. Sapropellar botqoqlik va ko'llar tubida suv o'simliklarining, plankton jonivorlarning va boshqa organizmlarning kislorod tanqisligi sharoitida parchalanishidan hosil bo'ladi. U ko'pincha botqoqliklarda va o'rmon zonasidagi ko'llarda torf bilan birga uchraydi. Sapropellar qishloq xo'jaligida o'g'it sifatida va medicinada shifobahsh balchiq sifatida qo'llaniladi.

Yonuvchi slanetslar gilsimon yoki ohaklashgan, ko'pincha yupqa qatlamli kulrang, qo'ng'ir, yashilsimon-kulrang tog' jinsidir. Organik moddalar suv o'tlarining va plankton jonivorlarning oldiqlari parchalanish va keyinchalik o'zgarishlar jarayonida sapropelitli kolloidal moddaga aylanadi. Ular diagenез, katagenез va metagenез bosqichlarida o'zgarib yonuvchi slaneclarga aylanadi. Uning tarkibida uglerod 60-80%, vodorod, 10% gacha uchraydi. U yonganida tez yonib, kuygan rezina hidini beradi.

Yonar slanetslar chuchuk suvli ko'llarda, laguna va dengizlarda hosil bo'ladi. Ularning konlari Volga bo'yida, Pechora havzasida (yuqori yura davri), Boltiqoldi hududlarida (paleozoy davri) va Shotlandiyada mavjud. Yonuvchi slanetslar mineral yoqilg'i sifatida foydalanadi. Ularni quruq haydab organik moddalar ham olinadi.

Ko'mir o'simlik qoldiqlarini tabiiy sharoitda o'zgarishining mahsulidir. Ko'mirning asosiy qismi oliy o'simliklardan hosil bo'ladi. Uni gumusli ko'mir deyiladi. Suv o'simliklari va plankton jonivorlaridan kam tarqalgan sapropelli ko'mir hosil bo'ladi.

Organik moddalar cho'kmaga tushgach bir necha bosqich davomida qayta o'zgaradi. Dastlab suv muhiti va oksidlanish-qaytarilish jarayonida o'simliklarning o'zgarishi natijasida torf hosil bo'ladi. U tabiiy sharoitda qo'ng'ir yoki to'g' jigarrang bo'tqasimon modda bo'lib, organizmlarning qoldiq massasidan va ko'p miqdorda suvdan (80-90%) iborat. Keyingi bosqichda torf yuzida yangi cho'kmalar qatlam-qatlam bo'lib cho'kishi natijasida u pastki qismga tusha boshlaydi. Bu fizikaviy- 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 (6 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 kaustobiolitlarni 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 homashyodir. Yonuvchi slanelar esa past sifatli yoqilg'i hisoblanadi.

Yogoch va yning mahsulotlarini tarkibiy qismi

6 jadval

Kaustobiolit larning turi	C %	H %	O %	H %
Yogoch	50	6,0	43	1
Torf	50,9	6,0	33	2
Qo'ng'ir ko'mir	69	5,5	25	0,8 gacha
Tosh ko'mir	80,2	5,0	13	0,8 gacha
Antratsit	95	2,5	2,5	izlari

Ishni bajarish tartibi:

1. Ohaktosh, dolomit, alyuminiy, marganets, temir, fosfor jinslari, angidrit, gips, tuzlar va kaustobiolitlar to'g'risida, nazariy asoslardan foydalanib, qisqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida o'rganganda quyidagilarga e'tibor beriladi: jinsning rangiga, strukturasiga, teksturasiga, minerallarni tarkibiga va hosil bo'lish sharoitiga.

2. Talaba hisobot yozganda qisqacha konspektidan keyin laboratoriya darsi davomida o'rgangan jinslarni ta'rifini keltiradi va jinslarni namunalarda va mikroskopda ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari:

1. Alyuminiy jinslarida qanday minerallar uchraydi?
2. Qanday jinslar laterit va boksit deb ataladi? Boksitlarga qanday struktura xosdir?
3. Laterit va boksitlar qanday osil bo'ladi?
4. Temir jinslarining tuzilishida qaysi minerallar ishtirok etadi?
5. Qanday jinslar siderit, leptohlorit va qo'ng'ir jeleznyak deb ataladi? Temir jinslari qanday hosil bo'ladi?
6. Kremniyli jinslarning tarkibida qanday minerallar uchraydi?
7. Kremen, ftanit, diatomit, trepel, opoka va radiolyaritlarni tariflab bering.
8. Karbonat tog' jinslari hosil bo'lishiga va mineral tarkibiga ko'ra necha turga bo'linadi? Ohaktoshlarni mineral tarkibini va tuzilishini ta'riflab bering.
9. Dolomitlarni mineral tarkibini va tuzilishini ta'riflab bering. Aralash jinslar to'g'risida nima bilasiz?
10. Karbonat tog' jinslari qaysi sharoitda hosil bo'ladi? Karbonat tog' jinslarining amaliy ahamiyati qanday?
11. Qanday jinslar fosforitlar deb ataladi? Fosforitlar tarkibida qanday minerallar uchraydi? Fosforitlar qanday sharoitda hosil bo'ladi?

12. Qaysi minerallar marganes jinslarini tashkil qiladi? Marganets jinslari qanday sharoitda hosil bo'ladi va uchraydi?
13. Evaporitlar guruhiga qaysi minerallar kiradi? Mineral tarkibiga ko'ra tuzlar necha turga bo'linadi? Gips, angidrit, osh tuzi va silvinlarni ta'riflab bering. Ular qanday hosil bo'ladi?
14. Qanday jinslar kaustobiolitlar deb ataladi? Kaustobiolitlar qanday turlarga bo'linadi? Kaustobiolitlar qanday hosil bo'ladi va uning amaliy ahamiyati qanday?

SAKKIZINCHI LABOTORIYA ISHI

Mavzu:

1. Metamorfik jinslarni tuzilishi.
2. Regional metamorfizm jinslari - gneys, slanets, kvartsit, marmar, amfibolit, eklogit va boshqalar

Nazariy asoslar

Metamorfik jinslar

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

Metamorfik jinslarni o'rganish katta ahamiyatga ega, chunki ular bilan ko'p foydali qazilma konlari bog'langan. Tog' jinslarini metamorfizmi deb, strukturaviy va mineralogik o'zarishga olib keladigan har qanday jarayonga aytiladi. Ayrim hollarda fizikaviy va kimyoviy sharoitni o'zgarishi jinslarni kimyoviy o'zgarishiga olib keladi. Metamorfizmning asosiy omillariga harorat, gidrostatik va bir tomonlama bosimni ortishi, pastdan ko'tarilgan eritma va gazlar kiradi. harorat ortishi magmatik jinsni harorati, radioaktiv elementlarni parchalanishi va jinslarni erni chuqur qismlariga tushib qolishi bilan bog'langan. Erni chuqur qismiga tushishi bilan har 33 metrda harorat o'rtacha 1°C ga ortadi. Gidrostatik bosim kontinenda har bir km da 270 atm. ga ortadi. Metamorfizm quyidagi turlarga bo'linadi: regional va lokal metamorfizm, dinamometamorfizm, kontakt metamorfizm, kontakt metasomatizm, avtometasomatizm, gidrotermal metasomatizm va boshqalar.

Metamorfik tog' jinslarining strukturasi va teksturasi

Metamorfik va metasomatik jinslarni strukturasi va teksturasi ularni kristallanish darajasi, mineral donalarini shakli, ularni birikishi, katta-kichikligi va o'zaro joylanishi bilan belgilanadi.

Metamorfik tog' jinslarini strukturasi.

Metamorfik jinslarda qayta kristallanish jarayoni qattiq holda suv, eritmalar yoki bug'lar va boshqa katalizatorlar ishtirokida sodir bo'ladi. Suv jinsni 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 jarayon to'liq rivojlanmagan vaqtda struktura metamorfik va birlamchi strukturalarni oralig'ida bo'ladi. Bunday strukturalar qoldiq yoki reliktni strukturalar deyiladi. Ularga blastogranitli, blastoporfirli va boshqa strukturalar kiradi. Blastogranitli struktura blastez jarayonida o'zgargan granit strukturasi. Blastez jarayonida mozaikali strukturaga ega bo'lgan kvarts to'plamlari yoki ma'lum yo'nalishga ega bo'lgan slyudalar orasida kvarts to'plamlari bo'ladi.

Metamorfik jinslarda magmatik jinslarga nisbatan farqli, minerallarni idiomorfizm darajasi ularning kristallanish darajasiga bog'liq. Bunday strukturalarni 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 va buhtasimon 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. Minerallarni kristallografik qirralarini to'liq rivojlanishi idioblast minerallarga hosdir. 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'lmasligi va bir vaqtda hosil bo'lishligi hosdir. Kristalloblastli struktura quyidagi turlarga bo'linadi: gomeblastli, geteroblastli, granoblastli, rogovikli, lepidoblastli, nematoblastli, fibroblastli, halqasimon, elaksimon, diabloblastli va boshqalar.

Gomeblastli strukturali jinslarga jins tashkil qiluvchi minerallarni o'lchamini ozmi - ko'pmi birhilligi xosdir.

Geteroblastli strukturaga esa jins tashkil qiluvchi minerallar o'lchamining har hilligi hosdir. Granoblastli strukturada jins minerallari ma'lum miqdorda izometrik shaklga egadir. Minerallar formasi har xil bo'ladi: dumaloq, poliedrik, buhtoobrazno va arrasimon.

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

Lepidoblastli strukturada minerallarning asosiy qismiga tangasimon va plastinkali shaklga ega bo'lishligi hosdir. Cheshuykali minerallar slanetssimon parallel holda rivojlangan bo'ladi. Minerallar o'lchami bo'yicha dag'al-, mayda-,

mikroblastli struktura turlariga bo'linadi. Lepidoblastli struktura gomeblastli va geteroblastli bo'lishi mumkin.

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

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

Halqasimon struktura serpentinitlarga xosdir. Jinsda ko'p miqdorda yo'nalgan xalqalar 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 qamrab olgan bo'ladi.

Brekchiasimon strukturali jinslarga qirrali bo'laklarni borligi xosdir. Tsementlovchi moddalar bo'laklardan strukturasi va hosil bo'lishi bilan farq qiladi.

Kataklastik struktura. Jinslarga mehanik kuchlarni ta'sirida bu struktura hosil bo'ladi. Unda minerallar buralgan va maydalangan bo'ladi.

Metamorfik tg'? jinslarining tekstursi

Metamorfik jinslarga quyidagi teksturalar xosdir: massiv, yo'l-yo'l, slnetssimon, xol-xol, ochkovaya va mindalekamennaya (bodomsimon).

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

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

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

Slanetssimon tekstura jinsda parallel joylashgan yo'llar borligi bilan ajralib turadi. Bu teksturali jinsda plastinkali, cheshuykali, uzun yo'nalgan minerallarni va hamda linzasimon agregatlarni parallel joylashganligi xosdir. Slanetslanish birlamchi va ikkilamchi bo'ladi. Birlamchi slanetslanish sedimentatsiya va diagenез davrida hosil bo'ladi. Ikkilamchi slanetslanish metamorfizm jarayonida hosil bo'ladi. Minerallar bir-biriga uzun tomoni bilan parallel joylashib bo'lib, ular maksimal bosim yo'nalishiga perpendikulyar holda o'sadilar.

Xol-xol tekstura jinslarga xollarni borligi xos bo'lib, ular asosiy massadan o'zining tarkibi, ayrim hollarda strukturasi bilan ajralib turadi. Bu struktura rogoviklarga hosdir.

Ochkovaya teksturali jinslarda dumaloq, yoki uzun tuzlishga ega bo'lgan agregatlarni borligi xosdir. Ular bir yoki birnecha minerallardan tashkil topgan bo'lib, slanetslanishga parallel joylashadi. Jins tashkil qiluvchi yirik miernallarni mayda donalar o'rab oladi. Ochkoavya tekstura odatda slanetslangan va milonitlashgan granit, granito-gneys va porfiroblastlarga nisbatan ishlatiladi. Bu tekstura qoldiq tekstura bo'lib dinamometamorfizm jarayonida hosil bo'ladi.

Metamorfik tog' jinslarining tasnifi

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

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

Metamorfik jinslarni birinchi klassifikatsiyasi Van-Hayz, Bekke, Grubenman va Niggllilar ishlarida keltirilgan. Ular metamorfik jinslarni klassifikatsiyasi « Metamorfizmni chuqur zonalar » nazariyasiga asoslangan. Bu nazariyaga muvofiq regional metamorfizmning kuchli rivojlanishi harorat va bosimni funktsiyasi sifatida ko'riladi. Ular ma'lum termodinamik sharoitda barqaror bo'lgan minerallarning assorsiatitsiyasi borligini ko'rsatdilar. Ular metamorfizmning hosil bo'lish jarayonini uchta zonaga ajratishgan: epizona, mezazona va katazona.

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

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

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

anortit, rombik piroksen, vollastonit, omfasit, pirop. Bu zonada gneys, sillimonitli va granat - biotitli slanetslar, vollostonit- diopsidli jinslar, rogoviklar, andradit-gedenbergitli skarnlar, eklogitlar, marmar, kvartsit va boshqalar hosil bo'ladi.

Keyinchalik minerallarning muvozanati to'g'risidagi fizikaviy-kimyoviy ta'limot rivojlanishi metamorfik fatsiyalar tushunchasini paydo bo'lishiga olib keldi. Bu yo'nalish hozirgi paytdagi metamorfik jinslarni tasnif qilishda asos bo'ldi. Metamorfik fatsiyalar prinsipi fin olimi Eskola tomonidan taklif qilingan.

Metamorfik jinslarni mineral tarkibi metamorfizmni fizikaviy- kimyoviy sharoitini funktsiyasidir. Turli termodinamik sharoitda bir xil kimyoviy tarkibli jinsdan har xil mineral assotsiatsiyalar hosil bo'ladi.

Masalan: Vinkler, $\text{SiO}_2 : \text{CaO} : \text{MgO} = 1 : 1 : 1$ tarkibli jinsdan past haroratli fatsiya sharoitida kalsit- tremolit- dolomit minerallarining assotsiatsiyasi, huddi shu tarkibli jinsdan yuqori haroratli fatsiya sharoitida esa magnezit-talk mineral assotsiatsiyasi hosil bo'ladi, deb aytadi. (Metamorfik fatsiyalar jinslarni ta'rif qilingan bo'limda keltirilgan).

Metamorfik jinslarni tasnif qilganda yana jinslar qaysi metamorfizm turlari hisobiga hosil bo'lganligi hisobga olinadi.

Regional metamorfizm jinslari

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 omillarni (bosim va harorat) bir xilligi xosdir. Katta hududlarda jins tashkil qiluvchi minerallarni ma'lum assotsiatsiyasi xos bo'lib, ular fiziko-kimyoviy sharoitni doimiylikni ko'rsatadi. Quyida regional metamorfizm fatsiyalari va uning jarayonida hosil bo'lgan asosiy jinslarni ta'rifi keltirilgan.

Yashil slanetslar fatsiyasi. Bu fatsiya jinslari quyidagi termodinamik sharoitda hosil bo'ladi: harorat 400^0 C gacha, bosim 4000 atm. gacha bo'ladi. Bu sharoitda gillar gilli slanetslar, fillit va hlorit-seritsitli slanetslarga o'tadi. O'rta va asos vulkanogen jinslar yashil jinslarga va yashil slanetslarga o'tadi.

Slanetslarga jins tashkil qiluvchi minerallarning ma'lum yo'nalishda joylashganligi xosdir. Jins teksturasi slanetssimon, strukturasi lepidoblastli, ayrim hollarda grano-lepidoblastli. Slanetslar regional metamorfizmning yashil slanetslar fatsiyasida hosil bo'ladi. Ular hosil bo'lishiga ko'ra paraslanets va ortoslanetsga bo'linadi.

Metamorfizmning boshlang'ich bosqichida gillar gilli slanetsga o'tadi. Jinsda hlorit, seritsit, kvarts va boshqa minerallar hosil bo'ladi. Jinsda gilli massa ma'lum miqdorda saqlanib qoladi. Jinsni strukturasi blastopelitli.

Metamorfizmning darajasi ortishi bilan gilli slanets fillitga o'tadi. Fillitlar mayin cheshuykali, yupaa aatlamli jins. Ko'p miqdorda seritsit va xloritni bo'lishi hisobiga jins slanetslanish 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 kvarts, kaltsit, dolomit, granat va boshqa minerallar uchraydi.

Yashil jinslar va yashil slanetslar o'rta va asos magmatik tog' (andezit, bazalt, diorit, gabbro) jinslarining o'zgarishi hisobiga hosil bo'ladi. Bu jinslarda o'rta va asos plagioklazlar, albit, rangli minerallar xlorit, aktinolit, kaltsit bilan o'rin almashinadi. Jinslarni teksturasi massiv va slanetssimon, strukturasi lepidoblastli va nematoblastli. Ularda qoldiq tekstura va struktura uchrashi mumkin.

Epidot- amfibolit fatsiyasi. Bu fatsiyada jinslar harorat $500-650^{\circ}\text{C}$ va bosim $7500-10000\text{ atm.}$ bo'lganda 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 ortajinslardir. Jins slanetslanish tekisligi bo'yicha kumushsimon va oltinsimon yaltiraydi. Ularning yaltirashi jinsda biotit va muskovitni uchrashiga bo'g'liqdir. Jinsda yana kvarts, kamroq albit, epidot, granat, gematit, kianit yoki sillimonit va boshqalar uchraydi. Magmatik tog' jinslari regional metamorfizmga uchraganda, bir vaqtni o'zida jinslar kuchli seritsitlashadi va kvatrlashadi. Metamorfik jarayonlar kuchli rivojlansa dala shpatlar to'liq o'zgarib, ularning o'rniga seritsit-kvartsli, kvarts-xlorit va boshqa slanetslar hosil bo'ladi.

Birlamchi jinsning tarkibi va termodinamik sharoitga qarab, slanetslarda yuqorida keltirilgan minerallardan tashqari yana talk, rogovaya obmanka, tsoizit, stilpnomelan, xloritoid, glaukofan, jadeit, lavsonit va boshqa minerallar uchraydi. Kvartsli qumtoshlar va kremenlar kvartsitsimon slanetslarga va kvartsitlarga o'tadi. Ular kvarts donalari va ikkilamchi minerallardan tashkil topgan. Granit va arkozli qumtoshlarni hisobiga slyudali slanelar, kvars-muskovit-dala shpatli jinslar rivojlanadi. Ularga granoblast va gomeoblastli strukturalar xosdir.

Ohaktoshlar marmarga aylanadi. Ularga granoblastli struktura, massiv teksturalar hosdir.

Amfibolit fatsiyasi. Bu fatsiya jinslari quyidagi sharoitda harorat $T-650-800^{\circ}\text{C}$, bosim $P - 4000-8000\text{ atm.}$ Bu sharoitda barqaror minerallar oddiy rogovaya obmanka, kordierit, stavrolit, biotit, granat, plagioklaz bo'lib, yana natriy-kalishpatli dala shpatlari paydo bo'laboshlaydi. Amfibolit fatsiyasi sharoitida jinslar qisman erib (anateksis) granit magmasini hosil qiladi. Ular migmatitlarni hosil bo'lishiga olib keladi.

Amfibolit fatsiyasi sharoitida gneys, amfibolit, migmatit, marmarlar hosil bo'ladi.

Gneys slavyancha «gnus» so'zidan olingan bo'lib, chirigan ma'noni bildiradi. Jinsni tashkil qiluvchi minerallar ma'lum darajada parallel joylashgan bo'lib, yo'l-yo'l-gneyssimon teksturani tashkil qiladi. Rangli va rangsiz minerallar alohida-alohida yo'llarni tashkil qiladi. Gneyslarni strukturasi granoblastli, porfiroblastli, slyudalar ko'p bo'lsa grano-lepidoblastli bo'ladi. Sillimonitni tolasimon agregatlari

fibroblastli struktura hosil qiladi. Ayrim hollarda poykiloblastli stuktura ham uchraydi. Tog' jinsi dala shpatlari, kvarts, rangli minerallar va boshqa qo'shimcha minerallardan tashkil topgan.

Levinson-Lessing (1937), YU.I. Polovinkin (1955), Sudovikov (1964) kvartcni gneysda bo'lishi shart deb aloqida ta'kidlaydilar. Dala shpati va rangli minerallarni harakteri va ularni miqdori keskin o'zgarib turadi. Shu sababli gneyslarni donadorligi, rangi va tuzilishi keng chegarada o'zgarib turadi. Dala shpatlaridan ortoklaz, mikroklin, plagioklaz uchraydi. Rangli minerallar ko'proq biotit, muskovit, kamroq rogovaya obmanka, piroksendan tashkil topgandir. Ayrim hollarda quyidagi minerallarni uchratish mumkin: granat, stavrolit, sillimonit, kordierit, grafit, disten va boshqa minerallar. Aktsessor minerallardan tsirkon, apatit, monatsit, sfen, magnetit bo'lishi mumkin.

Jins tarkibida uchraydigan minerallarni tarkibiga ko'ra plagiogneys, biotitli, muskovitli, amfibolli, piroksenli va ortitli gneyslarga bo'linadi. Gneyslar birlamchi jinslarni tarkibiga ko'ra ikki turga bo'linadi-paragneys va ortogneys. Paragneyslar gillarni va kvartc- dala shpatli qumtoshlarni yuqori darajada metamorfizmga uchrashi hisobiga hosil bo'ladi. Paragneyslarda glinozemni ko'p miqdorda bo'lishi, ularni tarkibida alyuminiyga boy bo'lgan minerallar- granat, sillimonit, andaluzit, kordieritlarni hosil bo'lishiga olib keladi. Ortogneyslar granit, granodiorit, kvartslidiorit va kvartslisienitlarni hisobiga rivojlanadi. Gneyslar regional metamorfizmni o'rta va yuqori bosqichlarida hosil bo'ladi. Ularni hosil bo'lishi to'g'risida ikki fikr mavjud: 1. Ayrim mutahassislarning fikriga ko'ra gneyslar granit magmasini qatlamlar orasiga yorib kirishi hisobiga hosil bo'ladi. Bu jinslar keyingi jarayonlar ta'sirida gneysga aylanadi. Bunday usul bilan hosil bo'lgan jinslarga inektsion gneyslar deyiladi. 2. Keyingi nazariya mualliflari fikricha gneys materiali cho'kidilarni qisman erishi natijasida hosil bo'ladi. Kvartc va dala shpatga boy bo'lgan qatlamlar rangli minerallarga nisbatan tezrok eriydi. Gneys hosil bo'lish davrida massa yarim erigan holda bo'ladi. 3. Ayrim mutahassislarni gneyslarni yo'l-yo'l tuzilishi metamorfizm jarayonida komponentlarni migratsiya qilishi -siljishi natijasida hosil bo'ladi deb tahmin qiladilar. Kaliy, natriy va kremnezyomni migratsiya qilishi natijasida kvarts, dala shpatlari, temir va magniyni siljishi rangli minerallarga boy bo'lgan qatlamlarni hosil bo'lishiga olib keladi. Bu kimyoviy mexanizm metamorfik differentsiatsiya deyiladi.

Amfibolitlar gneyslardan ko'p miqdorda yashil rogovaya obmankani bo'lishi va to'g' yashil rangi bilan farq qiladi. Ular gneyslar bilan ko'pincha ketma-ket keladi. Ular bir birlariga sekin - asta o'tib boradilar. Paraamfibolitlar mergelni, ortoamfibolitlar esa diorit, gabbro, piroksenitlarni hisobiga hosil bo'ladi. Tog' jinsi asosan rogovaya obmanka va plagioklazdan tashkil topgan. qo'shimcha mineralardan biotit, granat, kalsit, epidot, tsoizit, gidrit va boshqalar uchraydi. Ular ichida kritik mineral rogovaya obmanka va plagioklazdir. Oddiy rogovaya obmanka amfibolitda metamorfizmni quyi bosqichlarida hosil bo'lgan rogovaya obmankadan murakkab tarkibi va glinozemni 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.

Kvartsitlar kristall donali yoki slanetssimon jins bo'lib oq ranglidir. U qo'shimcha minerallarni hisobiga har xil rangli bo'lishi mumkin. Jinsni teksturasi massiv, strukturasida granoblastli, ayrim hollarda arrasimon bo'ladi. Kvartsitlar qaysi darajada qayta kristallanganligiga qarab mayda-, o'rta- va yirik donali bo'ladi. Jins kvartsdan tashkil topgan. qo'shimcha mineral holida slyuda, hlorit, granat, grafit, dala shpatlari, kianit, sillimonit, stavrolit va boshqalar minerallar uchraydi.

Kvartsitlar parajinslar bo'lib, kremenli jinslarni metamorfizmga uchrashi hisobiga hosil bo'ladi. Jins tarkibida u yoki bu minerallarni uchrashiga qarab turlarga bo'linadi. Ular ichida temirli kvartsitlar katta amaliy ahamiyatga ega. Jins tarkibida kvartsdan tashqari ko'p miqdorda gematit va magnetit uchraydi. Bu jinsga yo'l- yo'l tekstura hosdir. Temirli kvartsitni djespelit deb ataladi.

Ohaktosh, dolomit, magnezit va siderit hisobiga hosil bo'ladi. Jins tarkibida uchragan asosiy va qo'shimcha minerallarga qarab marmarni rangi har xil bo'lishi mumkin. Marmarni tarkibida asosiy minerallardan kaltsit, dolomit, magnezit va siderit uchraydi. Qo'shimcha minerallardan kvarts, temir oksidlari, ko'mir zarrachalari va boshqa minerallar bo'ladi. Jinsni strukturasida granoblastli. Marmarning teksturasi birlamchi jinsni stukturasiga qarab massiv va yo'l - yo'l bo'lishi mumkin. Ayrim hqa silikatlar uchraydi. Bu jinslarni kaltsifir deyiladi.

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

Granulit fatciyasini jinslari $P = 13000$ atm. gacha va $T = 750-1000^{\circ}\text{C}$ bo'lganda hosil bo'ladi. Ularni tarkibda suv yo'q. Bu fatciyada gipersten, diopsid, kvarts, granatlar (piropli) barqarordir. Granulit mayda, kamroq o'rta donali bo'lib, oqroq yoki qora ranglidir. Ochroq rangli granulitlar kvarts- dala shpatli jinslarni hisobiga hosil bo'ladi. Ular tashqi ko'rinishi bo'yicha granitlarga o'hshash. Granulitlarga doska shaklli kvarts donali yo'llarni va kvarts, dala shpatlari, piroksen (gipersten), granat agregatlaridan tashkil topgan yo'llar bilan ket-ket kelishi xosdir. Qora rangli granulitlar plagioklaz, gipersten, granatdan (al'mandin) tashkil topgan bo'lib, ular asos magmatik jinslarni va mergelni hisobiga hosil bo'lgan. Granulitlarni strukturasida granoblastli, teksturasi massiv va linzasimon yoki yo'l-yo'l.

Eklogit fatsiyasini jinslari. Bu fatsiya jinslari o'ta yuqori bosim $P = 17000$ atm. dan yuqori va yuqori harorat $550-700^{\circ}\text{C}$ ta'sirida hosil bo'ladi. Eklogit fatsiyasiga eklogit xosdir. Jins kimyoviy tarkibiga ko'ra gabbro-bazalt guruhiga kiruvchi jinslarga yaqin. Kritik minerallar piroksen va granatdan iborat. Piroksen omfacitdan tashkil topgan. Omfacitni tarkibida jadeit (40%) va diopsid (60%) bo'lib, ular qattiq eritmani tashkil qiladi. P. Eskolani (1921) fikricha jadeitni miqdori omfacitda 35%ni tashkil qiladi. H.S Yodderni fikricha piroksenni miqdori 0 dan 84 % gacha o'zgarib turadi. Ikkilamchi minerallardan rutil, kaliyli dala shpati,

kvarts, plagioklaz, disten, ayrim hollarda almaz va biotit ham uchraydi. Jinsda glaukofanni, epidotni borligi regional metamorfizmni izlarini ko'rsatadi.

Gabbroidlarni (2,9 - 3,1) eklogitlarga (3,3 - 3,6) aylanishi solishtirma ogirlikni ortishiga olib keladi. Eklogitni asosiy minerallari omfacit va granat jinsning tashki ko'rinishini belgilaydi. Granat qo'ngir, qizil ranglidir. U porfiroblaslarni, omfacit esa asosiy mayda qismni tashkil qiladi.

Jinsni teksturasi massiv, ayrim hollarda omfacit ma'lum yo'nalishda yotadi. Past harorat va bosimda eklogit oson amfibolizatsiyaga uchraydi.

Eklogitni genezisi ani? emas. Jinsni yu?ori solishtirma og'irligi, hamda geologik va eksperimental ma'lumotlar eklogitni yu?ori bosimda hosil bo'lganligini bildiradi. F. Turner va D.S.H. Ferhugen eklogitlar harorat 700°C va bosim $P=13000$ atmosfera bosimidan kam bo'lmagan sharoitda hosil bo'ladi deb ta'kidlaydilar. V.S Sobolevni fikricha eklogitlar mantiyani yuqori qismida hosil bo'lib, litosferaga tektonik va magmatik jarayonlar yordamida olib chiqiladi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Metamorfik jinslarni tuzilishi, regional metamorfizm jinslar - gneys, slanets, kvartsit, marmar, amfibolit, eklogit va boshqalar jinslar to'g'risida, nazariy asoslardan foydalanib, qisqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida o'rganganda quyidagilarga e'tibor berish kerak: jinsning rangiga, strukturasiga, teksturasiga, minerallarni tarkibiga, o'lchamiga, hosil bo'lish sharoitiga.

2. Talaba hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektidan keyin laboratoriya davomida o'rgangan jinslarni ta'rifini keltiradi va jinslarni namunalarda va mikroskopda ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari:

1. Metamorfizmning omillarini aytib bering.

2. Gneys, slanets, kvartsit, marmar, amfibolit, eklogit va boshqalarga qanday mineral tarkib, struktura, tekstura xos va ular qanday sharoitda hosil bo'ladi?

TO'QQZINCH LABORATORIEA ISHI

Mavzu:

Metamorfik va metasomatik jinslar- rogovik, skarn, serpentinit, asbest, greyzen, listvenit va boshqa jinslar.

Nazariy asoslar

Kontakt metamorfizm jinslari

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

Kontakt termal metamorfizm jinslari: rogovik, marmar, kvarcit va boshqalar. Rogoviklarda quyidagi faciyalar uchraydi: 1). Kvarts-albitli rogovik, 2). Amfibolli rogovik 3). Piroksenli rogovik, 4). Sanidinitli rogovik.

Kvarts-albit rogovik fatsiyasi. Rogoviklar zich jins bo'lib ko'pincha chig'anoqsimon sinadi, rangi har xil. Gil jinslarini hisobiga hosil bo'lgan rogoviklar kvarts, albit, seritsit, biotit, kordierit, andaluzit, 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 cheshuykali xlorit va slyudali minerallar bilan almashilinadi.

Amfibol rogovik fatsiyasi. Bu fatsiyada barqaror minerallar oddiy rogovaya obmanka, o'rta va asos plagioklaz va kamroq piroksendan iborat. Gilli jinslar qora, zich rogoviklarga aylanadi. Ularning tarkibida kvarts, dala shpatlari, slyuda, andaluzit yoki kordierit uchraydi. Ohakli-silikatli rogoviklar (skarnoidlar) dolomit, kaltsit, forsterit, kvartsdan tashkil topgan. Asos magmatik tog' jinslari hisobiga hosil bo'gan rogoviklar amfibolli jinslarni tashkil ailadi. Ularni tarkibida rogovaya obmanka va plagioklaz uchraydi.

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

Sanidinit fatsiyasi. Bu fatsiya jinslari harorat 775-990⁰ C hosil bo'ladi. Fatsiya jinslariga quyidagi belgilar hos: 1. Piroksen pijonitdan tashkil topgan; 2. Grossulyar uchramaydi; 3. Plagioklzni yuqori haroratli turi rivojlanadi; 4 Kritik minerallardan sanidinit uchraydi.

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

Kontakt metasomatik jinslar

Bu jinslar ko'pincha nordon jinslar bilan ohaktoshlar, dolomitlar chegarasida postmagmatik eritma va gazlarning ta'sirida hosil bo'ladi. hosil bo'lgan jinsni skarn deyiladi. Ular karbonatlar va granitlardan mineral tarkibi bilan keskin farq qiladi. Skarnlarda piroksen, granat, epidot, amfibollar, vezuvian, skapolit, olivin gruppasiga kiruvchi minerallar, flagopit va boshqa minerallar uchraydi. Skarnlarda magnetit, sheelit, kassiterit, molibdenit, arsenopirit va boshqa ma'danli minerallar uchraydi. Ularni kristallanish darajasi va rangi har xildir. Stukturasi ko'proq granoblastli bo'ladi.

Avtometasomatizm va gidrotermal metasomatizm jinslari

Avtometasomatik jinslar soviyotgan intruziv jinsga, o'sha magmatik o'choqdan ajralib chiqayotgan eritma va gazlarni ta'sirida hosil bo'lgan jinslardir. Avtometasomatizm jarayonida hosil bo'lgan jinslar birlamchi jinslardan mineral tarkibi bilan keskin farq qiladi. Ular ichida keng tarqalgan jinslar quyidagilardir: greyzen, serpentinit, ikkilamchi kvarctlar, propilitlar, berezitlar, listvenitlar va boshqalar.

Greyzenlar -metasomatozni mahsuli bo'lib eritmalar, gazlar, bug'lar ta'sirida ko'proq granit jinslarini o'zgarishidan hosil bo'ladi. Jins oq, kulrang, asosan kvarts, muskovitdan tashkil topgan bo'lib, kamroq turmalin, flyuorit, litiyli slyuda, topaz, apatit va boshqa minerallardan tashkil topgan. Ma'danli minerallardan turmalin, kassiterit, volframit, vismutin, sulfidlar va boshqa minerallar uchrashi mumkin. yning strukturasi granoblastli, lepidoblastli, teksturasi massiv.

Serpentinitlar past haroratli gidrotermal eritmalarini o'ta asos magmatik jinslarga ta'siri natijasida hosil bo'ladi. Tog' jinsi yashil, och-yashil rangli, mayda danali, tolasimon va halqasimon strukturali. Uni tarkibida xrizotil, bastit, antigorit, hamda xrizotil-asbestlar uchraydi. Qoldiq minerallardan olivin, piroksen va boshqalar uchraydi. Serpentinit asbestni olish manbaidir. U bilan hromit, titanomagnetit, kobalt, platina va boshqalar olinadi.

Ikkilamchi kvartsitlar nordon va o'rta vulkanogen jinslarni vulkandan keyingi eritmalar ta'sirida o'zgarishidan hosil bo'ladi. Ikkilamchi kvartsitni tarkibida quyidagi minerallar uchraydi: kvarts, alunit, kaolinit, diaspor, pirofillit, ma'danli minerallardan mis, qo'rg'oshin, ruh sulfidlari, kumush minerallari uchraydi. Ayrim hollarda korund ham uchrashi mumkin.

Propilitlar. Bu tog' jinslari o'rta va asos vulkanitlarni gidrotermal eritmalar ta'sirida o'zgarishidan hosil bo'ladi. Propilitlarni tarkibida albit, xlorit, kaltsit, epidot va oltin, kumush, ruh va boshqa elementlarni minerallari uchraydi.

Berezit kelib chiqishiga ko'ra greyzenlarga yaqin bo'lib, undan minerallarni kristallanish darajasini pastligi bilan farq qiladi. Jins tarkibida seritsit (muskovit), hlorit, kvarts, pirit va kaltsit uchraydi. Unda oltin ma'danlari to'planishi mumkin.

Listvenitlar. Tog' jinsi massiv, yashil, och sariq rangli. Uning tarkibida kvarts, karbonatlar, yashil slyuda (fuksit) uchraydi. Listvenitlar serpentinitni gidrotermal metasomatoz natijasida o'zgarishidan hosil bo'ladi. U oltin, kobalt, mis ma'danlarini qidirish belgisi hisoblanadi.

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 metamorfizmning mahsulotlariga kataklazirlangan jinslar, kataklazit, milonit va tektonik brekchiyalari kiradi.

Kataklazirlangan jinslar. Bu jinslarda birlamchi struktura saqlanib qoladi. Jinsda mo'rt minerallar (kvarts, dala shpatlari) maydalanadi, plastik minerallar (slyudalar) eziladi. Kvarts to'liqinsimon va mozaikali so'nadi. Kataklazirlangan jinslar tarkibi bo'yicha granitga, gabbro va boshqa jinslarga to'g'ri kelishi mumkin. Jinsni strukturasida 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 hlorit, seritsit va boshqa minerallar rivojlanishi mumkin.

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

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

Ultrametamorfizm zonasining jinslari va granitizatsiya

Burmachanglik hududlarida birlamchi jinslar 8-10 km. dan ko'proq chuqurlikka tushib qolsa va harorat ortsa eriydi. Birinchi galda engil eriydigan ($650-700^{\circ}\text{C}$) komponentlar - kvarts, dala shpatlari eriydi (selektiv erish- anateksis). Substratni qisman erishi bilan sodir bo'ladigan metamorfizm turini ultrametamorfizm deyiladi. Yana ham chuqurroq tushganda va harorat $800-900^{\circ}\text{C}$ ga etganda jinslar to'liq eriydi (palingenez). Substrat boshlang'ich jinslarini (gneys, metamorfik jinslar) qisman erishi natijasida migmatitlar hosil bo'ladi, unda substrat (boshlang'ich) jinslari kvarts- dala shpatli agregatlar bilan ket-ket keladi.

Inʼeksion gneyslar migmatitlarni turidir. Magmatik eritmani substrat qatlamlar orasida va qatlamni kesuvchi tomirlarda kristallanishi natijasida hosil bo'ladi. Tomir jinslari sekin-asta boshlang'ich jinsga o'tib boradi. Bu inʼeksion gneyslarni metasomatik usul bilan hosil bo'lganligini bildiradi. Ular granitizatsiya jarayonini mahsulidir. Granitizatsiya bu granitlarni har qanday boshlang'ich jinslar hisobiga hosil bo'lish jarayonidir. D.S. Korjinskiyning fikricha granitlarni metamorfik jinslar hisobiga hosil bo'lishi, ulardan magmatik eritmalarni o'tishi bilan bog'liq. Granitizatsiya jarayonida ishqor va kremnezemlar olib kelinadi, magniy va temir substratdan olib chiqiladi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Rogovik, skarn, serpentinit, asbest, greyzen, listvenit va boshqa jinslar to'g'risida, nazariy asoslardan foydalanib, Qisqacha konspekt yoziladi. Tog' jinslarini namunalarda va mikroskop yordamida o'rganganda quyidagilarga e'tibor berish kerak: jinsning rangiga, strukturasiga, teksturasiga, minerallarni tarkibiga, o'lchamiga, hosil bo'lish sharoitiga va qaysi tog' jinsini hisobiga hosil bo'lganligiga.

2. Talaba hisobot yozganda qisqacha yozilgan konspektidan keyin laboratoriya davomida o'rgangan jinslarni ta'rifini keltiradi va jinslarni namunalarda va mikroskopda ko'rsatib beradi.

Nazorat savollari:

2. Skarn, rogovik, serpentinit, asbest, greyzen, listvenit va boshqa jinslarga qanday mineral tarkib, struktura, tekstura xos va ular qanday sharoitda hosil bo'ladi?

Adabiyotlar

1. Belousova O. N., Mihina V.V. Obshiy kurs petrografii. Izdatelstvo NEDRA, Moskva, 1972 .
2. Kuznetsov E.A. Petrografiya magmaticheskikh i metamorficheskikh porod. Izd. MGU, 1956 .
3. Lapinskaya T.A. «Osnovi petrografii», M: «Nedra», 1974..
4. Saranchina G.M. Shinkarev N.R. Petrologiya magmaticheskikh i metamorficheskikh porod. Izd-vo «NEDRA», Leningradskoe otdelenie, Leningrad, 1973.
5. Kochurova R.N. Osnovi prakticheskoy petrografii. Izd-vo LGU, Leningrad, 1972.
6. Hamraboiev I.H., Radjabov F.SH., «Petrografiya asoslari». «O'qituvchi», Toshkent, 1984.
7. Mirhodjaev I.M., Popok T.M. Metamorfik tog jinslarini o'rganish uchun uslubiy qo'llanma, TashDTU , 1998.
8. Shermuhamedov T.Z. .Magmatik tog' jinslari. O'quv qo'llanma, 1992.
9. Mirhodjaev I.M., Metamorfik tog' jinslarini o'rganish uchun uslubiy qo'llanma. ToshDTU , 2000.
10. Pettidjan F.Dj. Osadochnye porody. M. Nedra.1981.
11. Bezborodov R.S. Kratkiy kurs litologii. M. Iz-vo universiteta Drujbi narodov, 1989.
12. Logvinenko N.V., Petrografiya osadochnih porod. 2-e izd. M. Visshaya shkola, 1974.

Mundarija

Birinchi ishi. Mikroskop tuzilishi va uni ishga tayyorlash. Minerallar donalarining shaklini va darzliklarni polyarizator yordamida o'rganish..	3
Ikkinchi ishi. Minerallarning optik belgilarini polyarizator, polyarizator va analizatorni o'zaro kesish gan holida o'rganish: minerallarning rangi, pleoxroizm, relef, interferentsion rangi, so'nish burchagi, uzayish belgisi va qo'shaloqlar.	6
Uchinchi ishi. Magmatik jins tashkil kiluvchi asosiy minerallarni - kvarts, ortoklaz, mikroklin, plagioklaz, biotit, muskovit, rogovaya obmanka, piroksen, olivin, nefelinlarni makro va shlifda mikroskop yordamida o'rganish	13
To'rtinchi ishi. Granit-liparit, granodiorit-datsit, diorit-andezit guruh jinslarini makro va mikroskopda shlif yordamida o'rganish.....	15
Beshinchi ishi Gabbro- bazalt, peridotit, sienit-trahit, nefelinli sienit va ishqorli gabbroidlar guruh jinslarini o'rganish.....	21
Oltinchi ishi. Cho'kindi jinslarni strukturasi va teksturasi. Konglomerat, shag'al, sheben, brekchiya, graviy, gravelit, dresva va dresvyankalar, qum va qumtoshni, alerit va alerolitni, vulkanogen-bo'lakli jins	29
Etтинchi ishi. Alyuminiy, temir, kremniy, karbonat, fosfor tog' jinslari, tuzlar va kaustobiolitlar...	43
Sakkizinchi ishi. Metamorfik jinslarning tuzilishi. Regional metamorfizm jinslari - gneys, slanets, kvartsit, marmar, amfibolit, eklogit va boshqalar	58
To'qqizinchi ishi. Metasomatik jinslar- skarn, rogovik, serpentinit, asbest, greyzen, listvenit va boshqa jinslarni o'rganish.	66
Adabiyotlar	70