

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI

TOSHKENT ARXITEKTURA QURILISH INSTITUTI

“Geodeziya va kadastr” kafedrası

Geologiya fanlaridan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tish uchun

USLUBIY QO'LLANMA

Toshkent – 2004 yil

Mualliflar; R. Eshboev, M. Rahimboboeva.

«Injenerlik geologiyasi», «Injenerlik geologiya va gidrogeologiya», «Geologiya, mineralogiya va petrografiya asoslari», «Geologiya va geomorfologiya» fanlaridan laboratoriya mashg'ulotlarini o'tish uchun uslubiy qo'llanma (R. Eshboev, M. Rahimboboeva, 2004 yil, bet).

Ushbu uslubiy qo'llanmada «Geologiya» fanlaridan laboratoriya mashg'ulotlarining maqsadi, vazifasi va ularni bajarish usullari bayon qilinib, har bir mashg'ulot mavzusi bo'yicha qisqacha nazariy tushunchalar hamda mineral va tog' jinslarini tavsiflari berilgan.

Taqrizchilar: 1. O'zbekiston Respublikasining "Qurilishda muxandislik qidiruv, geoaxborot va shaharsozlik kadastr instituti"
Davlat unitar korxonasining bo'lim boshlig'ining
o'rinbosari, geol.-min. fanlari nomzodi, dots. Saparov A.

2. TAQI ning "Geodeziya va kadastr" kafedrasida dotsenti, texnika fanlari nomzodi Nishanbaev N.

Uslubiy qo'llanma Toshkent arxitektura qurilish instituti uslubiy kengashi tomonidan tasdiqlangan va chop etishga ruxsat berilgan. Kengash bayoni № ____
« ____ » _____ 2004 yil.

SO'Z BOSHI

Injenerlik inshootlarini qurish uchun maydonni tanlash qurilayotgan inshoot mustahkamligini abadiy ta'minlash va qurilishda sarf bo'ladigan mablag'ni to'g'ri ixtisod qilish, asosan tanlangan maydonning injener-geologik sharoitiga va uni mutaxassis to'g'ri taxlil qilishiga bog'liqdir.

Ushbu uslubiy qo'llanma mumkin qadar talabalar tomonidan minerallar va tog' jinslari bo'yicha olingan nazariy bilimlari amalda mustahkamlash, minerallarining paydo bo'lishi kimyoviy tarkibi va fizik xususiyatlarini o'rganish hamda ularni tashqi belgilariga qarab aniqlash, tog' jinslarining mineralogik tarkibi, struktura, va teksturalarini, xossa va xususiyatlarini, hamda ishlatilish usullarini o'rganish maqsadida tuzilgan.

KIRISH

“Injenerlik geologiyasi”, “Injenerlik geologiyasi va gidrogeologiya”, “Geologiya, mineralogiya va petrografiya asoslari”, “Geologiya va geomorfologiya” fanini qurilish mutahassisligida o’quvchi talabalar 2- kursning 4 semestrda o’tadilar O’quv rejada va namunaviy dasturda asosan bu fanni o’rganish jarayonida 10 soat laboratoriya mashg’ulotlari rejalashtirilgan.

Talabaga semestr davomida minerallni (3-soat) va tog’ jinslarini o’rganish bo’yicha (7 soat) 4 ta laboratoriya mashg’ulotlari o’tiladi.

Laboratoriya mashg’ulotlarining asosiy maqsadi tog’ jinslarini hosil qiluvchi asosiy minerallar bilan hamda magmatik, cho’kindi va metamorfik tog’ jinslari bilan namunada tanishish va o’rganishdir.

Talabalar minerallar tog’ jinslari haqida ma’ruzada olgan nazariy bilimlarini mustaxkamlash uchun, jinsni hosil qiluvchi asosiy minerallarning, hamda tog’ jinslarining quyidagi tavsiflarini o’rganadilar:

- minerallarning fizik xossasi va xususiyatini;
- minerallarining kimyoviy tarkibini va kimyoviy klassifikatsiyasi bo’yicha qaysi guruhga taluqli ekanligini;
- asosan qaysi tog’ jinslarida ko’p uchrashishini;
- tog’ jinslarining mineralogik tarkibini
- tog’ jinslarining strukturasi va teksturasini;
- minerallarning hamqa tog’ jinslarining xalq xo’jaligida ahamiyatini va qurilish sanoatida ishlatish yo’llarini, yuqoridagilarni laboratoriyada o’rganish ushbu qo’llanmadan foydalanib minerallarning hamda magmatik, cho’kindi, metamorfik tog’ jinslarining tavsifini bayon qiladilar.

Talaba laboratoriya mashg’ulotini o’tib bo’lgandan keyin hisobot yozadi. Hisobotda qo’llanmada ko’rsatilgan har bir minerallarning hamda tog’ jinslarining tavsifini bayon qiladi.

I-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Tog' jinsini xosil qiluvchi asosiy minerallar bilan namunada tanishish va tavsiflash

Mineralogiya fani minerallar va ularning kelib chiqishi haqidagi hamma masalalarni o'z ichiga oladi.

Yer qobig'ining ichida va sirtida bo'lib turadigan xilma-xil fizik-kimyoviy jarayonlar natijasida vujudga kelgan tabiiy ximiyaviy birikmalar yoki sof elementlar minerallar deb ataladi.

Tabiatda mineral har xil ko'rinishda uchraydi: qattiq, suyuq va gazsimon.

Masalan qattiq holatdagi minerallarga, kvarts ortoklaz, malaxit, suyuq holatdagi minerallarga simob, suv, neft; gazsimon holatdagi minerallarga karbonat angidrid, sul'fat angidrid, vulqon gazlari va boshqalar kiradi.

Hozirgi vaqtda 3000 dan ortiq minerallar ma'lum, lekin tog' jinslarining asosiy tarkibini tashkil qiluvchi muhim minerallar 100 ta dan oshmaydi.

Tabiatda ko'p uchraydigan minerallar tog' jinslarini hosil qiluvchi asosiy minerallar deb ataladi.

Jins hosil qiluvchi minerallar tog' jinslarini tuzuvchi asosiy tarkibiy qismi bo'lib, ular kam uchraydigan yoki ko'p uchraydigan tog' jinslarining fazoviy va mexanik xossalarga ma'lum darajada ta'sir qiladi. Minerallarning kimyoviy tarkibiga va fizikaviy xossalarga aynan shu nuqtai nazardan qarash kerak. Shuning uchun ham talabalar laboratoriya mashg'ulotida asosiy jins hosil qiluvchi minerallarni kimyoviy tarkibi va fizikaviy xossalari, qaysi jinslarda uchrashi, qurilish va xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlarida ishlatish usullari bilan tanishuvi kerakdir.

1.1. Minerallarning fizik xossalari

Minerallarning fizik xossalarga ularning rangi, yaltiroqligi, shaffofligi, sinishi, qattiqligi, solishtirma og'irligi va boshqa xossalari kiradi.

Minerallarning rangi ularning kimyoviy tarkibi, tuzilishi va ba'zi rang beruvchi organik moddalarning turiga bog'liq bo'lib oq kulrang, yashil, sariq, qizil, qora, qoramtir, ko'k, jigarrang, pushti va boshqa tuslarda uchraydi.

Minerallarning yaltiroqligi. Minerallarning sirti yorug'lik nurini ma'lum darajada qaytaradi. Ba'zi minerallarning sirti xira, boshqa minerallarning sirti esa yaltiroq bo'ladi. Minerallarda shishasimon metalsimon, sadofsimon va och kulrang tusdagi yaltiroqlik ko'proq tarqalgan.

Minerallarning sinishi. Minerallarni sindirganda hosil bo'lgan tekis yoki notekis yuza minerallarning sinish xossasi deb ataladi.

Minerallarning ulanish tekisligi. Minerallarning ma'lum yo'nalish bo'yicha ulanish joyidan ajralish natijasida hosil bo'lgan tekis yuzalarga ulanish tekisligi deyiladi.

Minerallarning solishtirma og'irligiga qarab og'ir va yengil minerallarga bo'linadi. Solishtirma og'irligi $2,9 \text{ g/sm}^3$ dan ortiq bo'lganlari og'ir minerallar, kam bo'lgani yengil minerallarga kiradi

Minerallarning shaffofligi. Minerallarning o'zidan nur o'tkazish xususiyatiga uning shaffofligi deb ataladi. Minerallar shaffofligiga ko'ra shaffof (tog' billuri, kal'tsit, flyuorit, osh tuzi) yarim shaffof (xal'tsedon, opal, berill, kinovar, kvartsning ba'zi xillari) va shaffof emas (soxta mug'uz, grafit, magnetit, pirit) turlarga bo'linadi.

Minerallarning qattiqligi. Minerallarning sirti tirnalganda chizilishiga ko'rsatgan qarshiligi minerallarning qattiqligi deb ataladi. U qattiqligi oldindan ma'lum bo'lgan mineral bilan chizib-tir nab ko'rib aniqlanadi. Qaysi mineralda tirnalgan iz qolsa, shu mineral yumshoq bo'ladi, qirgan mineral esa unga nisbatan qattiq hisoblanadi. Minerallarning shu xususiyatiga qarab, F Moos tomonidan qattqlik shkalasi tuzilgan.

Moos shkalasi

Qattiqligi	Mineralning nomi	Korundga nisbatan qattiqligi, %	Taqqoslash uchun misollar (dala sharoitida)
1	Tal'k	0,003	Yumshoq, tirnoq bilan chiziladi. O'rtacha qattqlikda. Po'lat pichoq bilan chiziladi Qattiq po'lat pichoq bilan chiziladi.
2	Gips	0,014	
3	Kal'tsit	0,026	
4	Flyuorit	0,075	
5	Apatit	0,123	
6	Ortoklaz	2,5	
7	Kvars	15,0	Oynani chizadi Oynani kesadi
8	Topaz	45,0	
9	Korund	100,0	
10	Olmos	15000,0	

Masalan, noma'lum mineralni qattiqligini aniqlamoqchi bo'lsak, shu mineral bilan Moos jadvaliga kiruvchi minerallarni chizib ko'ramiz. Agar bu mineral tal'kni, gipsni chizib ularda iz qoldirsa-yu, flyuoritda iz qoldirmasa, u holda flyuorit bilan qattiqligi noma'lum mineralni chizamiz. Agar bu mineralda chiziqlik qoldirsa uning qattiqligi flyuoritdan 1 ta kam bo'ladi, ya'ni uning kal'stit ekanligini bilamiz.

Ba'zi minerallarda alohida fizik, xossalari, masalan mo'rtlik, magnitoviylik ta'm, xid, yog'lilik va boshqa xossalari ham bo'ladi. Masalan galit (osh tuzi) –sho'r, oltingugurt xidli, tal'k yog'li va hakazo.

1.2. Minerallarning kimyoviy tarkibi va klassifikatsiyasi

Mineral tabiatda turli-tuman fizik va kimyoviy termodinamik sharoitlarda ma'lum temperatura va bosim ostida paydo bo'ladi. Minerallarni hosil bo'lish sharoitlariga qarab ikkiga-birlamchi va ikkilamchi minerallarga bo'linadi. Magmaning sovib kristallanishidan hosil bo'lgan (kvarts, dala shpati, amfibollar va boshqa) minerallar birlamchi hisoblanadi. Tog' jinsi hosil bo'lgandan keyin sodir bo'ladigan turli jarayonlar (kimyoviy reaksiya, nurash, issiqlik ta'siri va hakazo)

tufayli hosil bo'lgan apatit, xlorit, kaolin va boshqa minerallar ikkilamchi minerallar deyiladi.

Minerallar kimyoviy tarkibi va kristal strukturasi qarang quyidagi guruhlar bo'linadi.

1. Sof elementlar guruhi
2. Sul'fadlar.
3. Galloidli birikmalar
4. Oksidlar va gidrooksidlar
5. Karbonatlar
6. Sul'fatlar
7. Silikatlar
8. Fosfatlar
9. Vol'fromatlar

Quyida tog' jinsini hosil qiluvchi minerallarning asosiy xarakterlari 1-jadvalda berilgan.

Mineral namunasi bilan ishlashda avval o'rganilayotgan mineralning qaysi guruhga mansub ekanligini aniqlab olish, so'ngra mineralning nomini uning rangi, qattiqligiga qarang topish kerak bo'ladi.

Mineralning xususiyatlarini o'rganishda ularning kimyoviy tarkibiga, ichki tuzilishiga va ularda sodir bo'ladigan keyingi o'zgarishlarga e'tibor berish kerak. Buning uchun darslikdan va 1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan foydalanish lozim.

Laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish tartibi

1. Sizga berilgan mineralning ko'zga yaqqol ko'rinib turadigan ikki-uch belgisini toping.

2. Moos qattiqlik qatoridan foydalanib, mineralning nisbiy qattiqligini aniqlang.

3. Mineralning qanday kimyoviy birikma turiga mansub ekanligini aniqlang va kimyoviy formulasini yozing.

4. Mineralning genezisi va xususiyatlarini uning xolatiga yoki nuraganligiga qarang aniqlash.

5. O'rganilayotgan mineral qanday tog' jinslari tarkibida uchrashini belgilang.

Tekshirish natijalarini laboratoriya ishlari daftariga yozing.

Adabiyotlar. 1. Y. Ergashev 1990 yil 19-26 betlar

2. Y.Ergashev 1992 yil 20-29, 156-175

Tabiatda ko'p tarqalgan minerallarning ta'rifi

No	Mineral ning nomi	Kimyoviy tarkibi (formula- si)	Rangi, yaltiroqligi, shaffof ligi	Qattiqli gi,	Zichligi g/sm ³	Ishlatilishi
SOF ELEMENTLAR						
1	Mis	Cu	Och pushti, qizil, jigar rang Metalldek, shaffof emas	2,5-3	8,5-8,9	Elektrotexnika mashinasozlikda qotishmalar (bronza, latun', mel'xior) olinadi.
2	Kumush	Ag	Och kumush rang sirtida kul rang .yoki qoramtir doglari bor Metalldek yaltiroq, Shaffof emas.	2,5-3	10-11	Mis-kumush qotishmasidan idishlar tangalar yasaladi, kimyo sanoatida ishlatiladi.
3	Oltin	Au	Sariq tilla rangdan och kumush ranggacha Metallek. Shaffof emas	2,5-3	19,3	Qimmatbaho metall tanga va zargarlik buyumlari tayyorlanadi. Fizik va kimyoviy asboblari metallariga tilla yuritishda, tish qo'yishda, valyutalar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.
4	Poliksen (plotina)	Pt	Och kumush rangdan kulranggacha Metalldek yaltiroq Saffof emas	4-4,5	15-19	Qimmatbaho metal, laboratoriyada, texnikada, tish qo'yishda va zargarlikda qo'llaniladi.
5	Olmos	C	Rangsiz, oq, och havo rang, yashil, sarg'ish Yaltiroq shaffof, har xil spektorda nur taratadi.	Xaqiqi y qattiqli gi korund dan 150 marta ortiq	3,25	Zargarlikda, burg'ilash, metall qirqish va jilo berish soxalarida ishlatiladi.

1-jadvalning davomi

6	Grafit	C	Qoramtir, kulrang. Metalldək, xira, shaffof emas	1-2	2,2	Metall quyadigan tigellar yasashda, mashinalarni moylashda (yog' bilan birga) elektrodlar, qalam ishlab chiqarish sanoatida ishlatiladi
7	Oltin gugurt	S	Kulrang sariq, ola- bo'la va qoramtir, ko'pincha oltin kabi sariq yog'langandek, shaffof, xira	1-2	2,05- 2,08	Qog'oz, rezina, gugurt va boshqalar ishlab chiqarishda. Qishloq xo'jaligida zararkunandalarga qarshi kurashda, bo'yoq ishlab chiqarishda ishlatiladi.
Sul'fidlar						
8	Pirit (oltingu gurt kolchedo ni)	FeS	Samo rang, tilla rang Metaldek yaltirok, shaffof emas	6-6,5	4,9- 5,2	Sul'fat kislotasi olish uchun xom ashyo
9	Xal'kopirit (mis kolchedoni)	Cu FeS ₂	Xira sariq-qizg'ish tilla rang, xar xil tovlanadi Metaldek xira shaffof emas	3,5-4	4,1- 4,3	Mis olinadigan eng muhim mineral
10	Galenit	PbS	Qo'rg'oshinsimon, kul rang Metalldək yaltiroq shaffof emas	2-3	7,5- 7,6	Qo'rg'oshin olish uchun asosiy xom ashyo
11	Kinovar (simob sul'fidi)	HgS	Qoramtir qizil Kristallari olmosdek yaltiroq, mayda donalari xira qoramtir qizil Shaffof emas	2-2,5	8	Simobning eng muhim ma'dani qimmatbaxo tabiiy bo'yoq xisoblanadi
12	Markazit	FeS ₂	Sariq jezsimon metalldək yaltiroq, shaffof emas	5,6	4,6- 4,9	Sul'fat kislotasi olish uchun xom ashyo

13	Antimonit (stibnit)	SbS_3	kulrangdan qora ranggacha Metaldek yaltiroq, xira shaffof emas	2-2,5	4,5- 4,6	Surmaning eng muhim ma'dani
Galoidli birikma						
14	Flyuorit	CaF_2	Yashil, havo rang, binafsha rang, sariq, oq, xar hil rangda tovlanadi, Shishadek yaltiroq, shaffof.	4	3,18	Metallurgiyada ftoridli preparatlar ishlab chiqarishda q'o'llaniladi.
15	Galit (osh tuzi)	$NaCl$	Oq, kulrang, xavo rang va boshqa tuslarda ham uchraydi. Shishadek yaltiroq Shaffof	2-2,5	2	Oziq-ovqat maxsulotlari va kimyo sanoatida ishlatiladi.
16	Sil'vin	KCl	Oq, qizil, pushti rang Shishadek yaltiroq Shaffof	2	2-2,5	Ximiya sanoati va sun'iy o'g'it ishlab chiqarish uchun xom ashyo
Oksidlar						
17	Korund	$Al_2 O_3$	Havorang, qizil, qo'ng'ir qizil, metalldek xira. Shaffof emas	8	4	Abrziv material, korund, yoqut, sapfir (kimmatbaho tosh)
18	Kvarts	$Si O_2$	Rangsiz, och pushti, oq, qora, shishadek yaltiroq, yarim shaffof.	7	2-6,5	Ayrim shafof xillari zargarlikda, radiotexnikada qo'llaniladi. Shafof emaslari metalsozlik shishasozlikda ishlatiladi.
19	Xalsedon	SiO_2	Och kul rang yoki mumsimon. Xira yog'dek yaltiroq, ingichka qatlamlardek shaffof.	6-7	2,5-2,6	Shaffof turlari zargarlikda, massiv turlari metallurgiyada, chinni va oyna sanoatida ishlatiladi.

1-jadvalning davomi

20	Gematit	Fe_2O_3	Qizg'ish qo'ng'ir rangdan to qora ranggacha, metalsimon shaffof emas.	5,5	5	Temir rudasida ishlatiladi.
21	Magnetit	Fe_2O_4	Kul rang, metalldek yaltiroq, shaffof emas	5,5-6	4,9-5,2	Temir ma'dani
22	Xromit	FeCr_2O_4	Kul rang, metallga o'xshash yaltiroq shaffof emas	5,5	4,5-4,8	Xrom olish uchun eng muhim ma'dan.
23	Limonit	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	Sariq, qora-qo'ng'ir xira yaltiroqligi metalsimon, shaffof emas	4,5	3,6-4	Temir olish uchun ma'dan xar xil bo'yoqlar uchun asosiy xom ashyo
24	Opal	$\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	Oq, sariq, kulrang ayrim vaqtlarda kamalakka o'xshab tovlanadi, xira shishasimon	5,5-6,5	3,6-4	Qimmatbaxo tosh.
Sul'fatlar						
25	Gips	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Oq, sariq, pushti, qizil Shishadek va sadafdek tovlanadi shaffof, nurni yaxshi o'tkazadi	2	2,3	Qurilishda, sement, qog'oz ishlab chiqarishda, meditsina, qishloq xo'jaligida, xaykaltaroshlikda foydalaniladi
26	Angidrit	CaSO_4	Oqish, xavo rang, ayrim xollarda juda xam och rangsiz. Shisha va sadafdek tovlanadi. Shaffof	3-3,5	3,0	Qurilish materialлари sement va pardozlash toshlari tayyorlanadi.
27	Mirabilit	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	Oq rang Shishadek yaltiroq Shaffof emas	1,5-2	1,5	Shisha va kimyo sanoatida meditsinada, kraska tayyorlashda ishlatiladi
28	Barit	BaSO_4	Rangsiz, oq, qizil, sariq Shishadek yaltiroq Shaffof emas	3-3,5	4,3-4,7	kimyo va qog'oz sanoatida, bariy preparati olish uchun ishlatiladi.

1-jadvalning davomi

Korbanatlar						
29	Kal'sit (isloidskiy shpat)	CaCO_3	Oq yoki rangsiz va boshqa rangda ham bo'ladi. Shishadek yaltiroq Shaffof yoki ba'zan nur o'tkazadi	3	2,7	Qurilishda , kimyo sanoatida (sement, shisha, soda olishda) metallurgiya sanoatida, shaffof turlari optik asboblarda yasashda ishlatiladi.
30	Magnezit	MgCO_3	Oq, kul rang, sariq Shishadek yaltiroq Shaffof emas.	4,5	3	O'tga chidamli g'isht, shisha sanoati uchun xom ashyo
31	Siderit (temir shpati)	FeCO_3	Sariq kul rang, yashil qo'ng'ir Shishadek yaltiroq Shaffof emas	3,5-4,5	4	Temir rudasi uchun xom ashyo
32	Dolomit	$\text{CaMg} \cdot [\text{CO}_3]_2$	Oq sariq, kul rang, qo'ngir, qoramtir shishadek yaltiroq	3,5-4	2,9	Qurilishda metallurgiya, kimyo, sement ishlab chiqarish sanoatida ishlatiladi.
33	Maloxit	$\text{CuCO}_2 \cdot \text{Cu} [\text{OH}]_2$	Och yashil Shishadek yaltiroq, Shaffof va yarim Shaffof	3,5-4	3,9-4,1	Mis olish, bo'yoqlar ishlab chiqarish uchun zargarlikda, buyumlar tayyorlashda foydalaniladi
Fosfatlar						
34	Apatit	$\text{Ca}(\text{RO}_4)_3$ (Cl,F,O H)	Rangsiz, yashil, sariq, binafsha rang Shishadek ayrimlari yog'langandek yaltiraydi Shaffof emas	5	3,2	Superfosfat olishda muhim ma'dan, kimyo sanoatida fosfat kislotasini olishda ishlatiladi.
Vol'framatlar						
35	Vol'framit	$(\text{Fe}, \text{Mn}) \cdot \text{WO}_4$	Qora, qoramtir, to'q qizil, jigarrang Metalldek yaltiroq Shaffof emas	5	7,5	Vol'fram olish uchun eng muhim ma'dan

36	Sheelit	$\text{Ca}(\text{WO}_4)$	Rangsiz, kul rang, sariq, qo'ng'ir, qizil tusda ham uchraydi. Elangandek va olmosdek yaltiraydi, Shaffof	4,5	5,8-6,2	Vol'from metali olish uchun xom ashyo
----	---------	--------------------------	--	-----	---------	---------------------------------------

1-jadvalning davomi

Silikatlar						
37	Olivin	$(\text{MgFe})_2[\text{SiO}_4]$	Yashil-sariq, sariq. Shishadek tovlanadi Shaffof.	6,5-7	3,3-4,2	Tarkibida temir molekulasi kam bo'lgan olvin o'tga chidamli xom ashyo, zargarlik ishlarida foydalaniladi.
38	Topaz	$\text{Al}_2(\text{FOH})_2 \cdot \text{SiO}_4$	Rangsiz, sariq, havo rang, pushti Shishadek yaltiroq, Shaffof emas	8	3,5-3,6	Abraziv material, yuqori sifatli o'tga chidamli maxsulot va zargarlik xom ashyosi
39	Avgit	$\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Fe}^{+2}, \text{Al})_2, [(\text{Si}, \text{Al})_2 \cdot \text{O}_4]$	Yashil, qo'ng'ir, qora Shishadek yaltiroq Shaffof emas	5-6,5	3,2-3,6	Xalq xo'jaligida tadbiiq etilmagan.
40	Soxta muguz	$(\text{Ca}_2\text{NaFAl}_2\text{Si}_6\text{O}_{22})$	Yashil, kul rang, yashil-qora Shishadek yaltiroq Shaffof emas	5,6-6	3-3,5	Qurilish materiali. Sifatida ishlatiladi

41	Tal'k	$\text{Mg}_2(\text{OH})_2[\text{Si}_4\text{O}_{10}]$	Oqish, yashil, oq, sarig'ish yashil, kul rang yog'langandek yoki sadafdek yaltiraydi, shaffof emas	1	2,8	Maydalangan xolda qog'oz, to'qimachilik, rezin, parfyumeriya, konditer va boshqa sanoatlarda ishlatiladi.
42	Muskovit	$\text{K}, \text{Al}[\text{Fe}, \text{Mg}]_2 \cdot [\text{AlSi}_2\text{O}_{10}] \cdot (\text{OH}, \text{F})_2$	Kumushdek sariq, jigar rang, kul rang ba'zida rangsiz Shishadek yaltiroq shaffof, sadafdek tovlanadi	2-3	2,7-3,2	Izolyator, o'tga chidamli modda sifatida ishlatiladi.

43	Glaukonit	$K(Fe^{3+}Fe^{2+}K, Mg)_2(OH)_2Al[Si_2O_{10} \cdot nH_2O]$	Yashil, to'q havo rang, sariq xira, shishasimon yaltiroq. Shaffof emas .	2-3	2,2-2,8	Kaliyli o'g'it ishlab chiqarishda, suvni yumshatishda, bo'yoqlar olishda ishlatiladi.
44	Serpantin	$Mg_4[Si_4 \cdot O_{10}]OH_2$	Oqish, yashil, havo rang, to'q yashildan xavo ranggacha tovlanadi. Shishadek, yog'langandek va shoyidek yaltiraydi, shaffof emas.	2,5-3,5	2,6-2,7	Kimyo sanoatida birikmalarni olishda issiqlik izolyatsion material ishlab chiqarishda ishlatiladi.
45	Kaolinit	$Al_4(OH)_8[Si_4O_{10}]$	Oq, kul rang, aralashma holda bo'lsa rangi har xil bo'ladi. Yaltiroqligi xira Shaffof emas	1-2,5	2,7-2,8	Qurilishda, keramika, qog'oz, elektroizolyatorlar sanoatida ishlatiladi.
46	Labrador	$(Na,Ca)[AlSi_3O_8]$	Kul rang, qoramtir Shishadek yaltiroq, shaffof emas	6-6,5	2,6	Chiroyli tovlanaganligi uchun qurilish, bezash ishlarida qimmatli xom ashyo
47	Dala shpati	$(K, Na)[(AlSi_2)O_5]$	Oqish, kul rang, pushti, qizil , yashil Shishasimon yaltiroq .Shaffof emas	6	2,5-2,6	Keramika va shishasozlik sanoatida, zargarlikda ishlatiladi
48	Nefelin	$Na[AlSiO_4]$	Kul rang, pushti, sariq, qo'ng'ir Shishadek yaltiroq. Shaffof emas	5-6	2,6	Oynasozlik, chinnisozlik, sanoatida ishlatiladi Alyuminiy olish uchun asosiy ma'dan
49	Berill	$BeAl_2Si_6O_{18}$	Ko'kish, oq sariq, havo rang Shishadek yaltiroq Shaffof yoki nur o'tkazadi	7,5-8	2,6-2,9	Qimmatbaho tosh sifatida zargarlikda va meditsinada ishlatiladi.
50	Asbest	$Mg_6[Si_6O_{10}][OH]_8$	Yashilsimon sariq, oq, qordek oq ipakdek yaltiroq Shaffof emas	2-3	2,36-2,6	Qurilish materiallari sifatida asbosement, truba, qozon olishda ishlatiladi

51	Lazurit	$\text{Ca}_2\text{Na}_6[\text{AlSiO}] [\text{SO}_4]\text{S}_2$	Siyoh rang, gohida havo rang, ko'kimtir kul rang Shaffof yoki nur o'tkazmaydi.	5,5	2,68-3,42	Qurilishda va qimmatbaho toshlar sifatida ishlatiladi.
----	---------	--	---	-----	-----------	--

II LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Tog' jinslari haqida umumiy ma'lumot.

Yer qobig'ining katta qismini egallagan va bitta yoki bir necha minerallar to'plamidan iborat bo'lgan tabiiy birikmalar **tog' jinslari deyiladi**. Tog' jinslari yerning ichki va tashqi qismida sodir boladigan turli-tuman geologik jarayonlarning mahsulotidir. Ular bir-biridan o'ziga xos tuzilishi, tarkibi va xossalari bilan farq qiladi.

Mineralogik tarkibi jihatdan tog' jinslari ikkiga bo'linadi.

1. Monomineralli tog' jinslari.

2. Polmineralli tog' jinslari.

Agar tog' jinslari bir mineraldan tarkib topgan bo'lsa **monomineralli** tog' jinsi deb ataladi. Masalan, olivinitlar, dunitlar, ohaktosh, kvarts, marmar.

Agar tog' jinslari bir necha mineraldan tarkib topgan bo'lsa **polimineralli** tog' jinslari deb ataladi. Ularga granit misol bo'la oladi, u kvarts, dala shpati, slyuda va amfibiol minerallardan tarkib topgan.

Tog' jinslarining tuzilishi deganda ularning struktura va teksturasi tushuniladi.

Tog' jinslarining strukturasi (tuzilishi) deganda ularning ichki jins hosil qiluvchi mineral zarralarining o'lchami, shakli, miqdoriy nisbati va zarralarining o'zaro bog'liqligi tushuniladi.

Deyarli hamma magmatik, metamorfik jinslar hamda kimyoviy yo'l bilan hosil bo'lgan cho'kindi jinslar kristallangan strukturaga ega bo'lsa ko'pgina cho'kindi jinslar chaqir va gil strukturali bo'ladi.

Tog' jinslarining teksturasi ularni tashkil etuvchi mineral zarralarning jinsda fazoviy joylashishi va jinslarning yaxlitlik darajasiga aytiladi.

Magmatik jinslar minerallarning joylashishiga qarab massiv, yo'l-yo'l va shlakli teksturalarga ajraladi. Cho'kindi jinslarning teksturasi qattiq, qatlamli, g'ovaksimon bo'lib boshqa jinslarnikidan keskin farq qiladi.

Tog' jinslari paydo bo'lishiga va tarkibiga qarab uchta katta guruhga: magmatik, cho'kindi va metamorfik guruhlariga bo'linadi.

2.1. Asosiy magmatik tog' jinslari bilan namunada tanishish va ularni tavsiflash

Magmatik tog' jinslari magmaning yer qobig'ining chuqur qismlaridan yer yuzasiga otilib chiqishi yoki turli chuqurliklarda tog' jinslari orasida asta-sekin sovib qotishidan hosil bo'ladi. Magmatik jinslar magmaning qayerda sovib qotganiga qarab, intruziv, effuzivga bolinadi.

Intruziv (chuqurlikdagi) jinslar magmaning katta bosim va temperatura ostida yerning ichki qismlaridan ko'tarilib, tog' jinslari orasiga kirib, asta-sekin sovib qotishidan hosil bo'ladi. Bunday sharoitda magmadan ajralayotgan minerallar to'liq kristallanishga ulgiradi va donador jinslar hosil qiladi.

Effuziv (otqindi) jinslar magmaning yer yuzasiga otilib chiqishidan paydo bo'ladi. Magma tarkibidagi uchuvchan komponentlarning tez yo'qolishi, bosim va temperaturaning tez pasayishi magmaning tez qotishiga sabab bo'ladi. Bunday sharoitda suyuq jinslarda to'liq kristallanish sodir bo'lmaydi ya suyuqlanmaning bir qismi amorf holda qotib, shishasimon jinslar hosil qiladi. Ayrim vaqtlarda magmaning yuqoriga chiqib kelishida minerallar kristallana boshlaydi va u ikki bosqichda: birinchisi-sekin(chuqurlikda), ikkinchisi tez (yer yuzasida) sodir bo'ladi. Buning natijasida notekis tuzilgan qo'shaloq porfirsimon jinslar vujudga keladi. Ko'pincha kristallanish davrida gazsimon moddalarning ajralib chiqishidan har xil o'lchamdagi g'ovaklar va bo'shliqlar hosil bo'ladi.

Vulqonlarning otilishi natijasida yer yuzasiga vulqon kuli, vulqon qumi yog'iladi. Ularning o'zaro qotib birikishidan vulqon tuflari paydo bo'ladi. Buning ko'p qismi shishasimon (tez sovishi va qotishi sababli) bo'lib, har xil shaklga kiradi va qisman har xil mineral zarralaridan iborat bo'ladi.

Tabiatda ko'p uchraydigan magmatik tog' jinslarining tavsifi 2-jadvalda berilgan.

Magmatik tog' jinslarini aniqlash. Laboratoriya mashg'uloti.

Magmatik tog' jinslarini ko'z bilan ko'rib, tekshirib aniqlaymiz va 2-jadvalda berilgan aniqlagichdan foydalanamiz.

Zarur material va jihozlar: Magmatik tog' jinsi namunalari.

Mashg'ulot bajarish tartibi: Namunalar to'plamidan magmatik jinslarni ajratib olib, quyidagi savollarga javob tayyorlanadi.

1. Jinsning rangi;
2. Qanday magmatik jins xiliga tegishli ekanligi;
3. Mineral qismlarining tuzilishi va o'zaro joylashuvi;
4. Mineralogik tarkibi;

Magmatik tog' jinslariga tavsif berishda quyidagi tartib bo'yicha yozib boriladi.

1. Jinsning nomi;
2. jinsning rangi;
3. Mineralogik tarkibi;
4. Struktura va teksturasi;
5. Qurilish xossasi;
6. Xalq xo'jaligida ishlatilishi.

Adabiyotlar: 1) Y. Ergashev 1990 yil. 24-30 betlar
2) Y. Ergashev 1992 yil. 31-34 ; 177-179 betlar

2-jadval

Asosiy magmatik tog' jinslarining tavsifi

Tar tib raq ami	Tog' jinsining nomi	Rangi	Minera logik tarkibi	Struktura va teksturasi	Qurilish xossasi zichligi; $\delta, \text{g/sm}^3$ govakligi; n, % zarrachalar zichligi; $\gamma, \text{g/sm}^3$ Mustaxkamligi; $\sigma, 10, 20 \text{ MIIa}$	Xalq xo'jaligida ishlatilishi
1	2	3	4	5	6	7
<u>Intruziv tog' jinslari</u>						
1	Granit	Kul rang, pushti, qizil, sariq	Kvarts, dala shpati, soxta mug'uz slyuda	Yirik, o'rta mayda donali Massiv	$\delta = 2,55-3,00$ g/sm^3 $n=0,5-2,0 \%$ $\gamma=2,6-2,7 \text{ g/sm}^3$ $\sigma=160-250 \text{ MIIa}$	Qurilish materiallarida, bezashda ishlatiladi
2	Sienit	Och kul rang, oq, pushti	dala shpati, soxta mug'uz biotit	Yirik va o'rta donali Massivli, yo'l-yol	$\delta = 2,4-2,9 \text{ g/sm}^3$ $n=0,6-2,5 \%$ $\gamma=2,6-2,8 \text{ g/sm}^3$ $\sigma=120-180 \text{ MIIa}$	Qurilish materiallarida, ishlatiladi
3	Pegmatit	Oq kul rang, pushti	Kvarts, biotit, musko- vit, dala shpati	Yirik donali Massivli, yo'l-yol	$n=0,6-2,5 \%$ $\gamma=2,6-2,8 \text{ g/sm}^3$ $\sigma=120-180 \text{ MIIa}$	Qurilishda ishlatiladi
4	Gabbro	Qoram tir, qora yashil	Labra- dor, anortit, olvin, soxta mug'uz	Yirik va o'rta donali Massivli, yo'l-yol	$\delta = 2,8-3,1 \text{ g/sm}^3$ $\gamma=2,9-3,1 \text{ g/sm}^3$ $\sigma=80-360 \text{ MIIa}$	Qurilish xom ashyosi va bezak beruvchi toshlar, xaykaltaroshlikda ishlatiladi
7	Diorit	Och yashil, to'q kul rang, yashil	Plagiok- laz va avgit	O'rta va mayda donali, porfir- simon Massivli	$\delta = 2,85-3,05$ g/sm^3 $n=0,50-0,90 \%$ $\gamma=2,90-3,10$ g/sm^3 $\sigma=180-240 \text{ MIIa}$	Imorat va inshoot devorlarini pardozlashda ishlatiladi

				zich,		
Effuziv tog' jinslari						
1	Obsidian	Qora, jigar rang	Granit, sienit, diorit, Gabro	Shishasi-mon, Massivli, zich.	$\delta = 2,4-2,9 \text{ g/sm}^3$ $n=0,6-2,5 \%$ $\gamma=2,6-2,8 \text{ g/sm}^3$ $\sigma=120-180 \text{ MPa}$	Qora oyna yasashda va dekarativ ashyo sifatida ishlatiladi

2-jadvalning davomi

2	Porfir	Sariq, qo'n-g'ir va b.	Kvarts, dala shpati, biotit	Porfirli mayda donali Massiv	$\gamma=2,5-3,0 \text{ g/sm}^3$ $\sigma=160-360 \text{ MPa}$	Qurilish materiallarida ishlatiladi
3	Pemza	Oq sariq, qizg'ish va b.	Kvarts, dala shpati, diotit	Shisha-simon, yashirin kristalli G'ovakli tolasimon	$\delta = 0,4-1,4 \text{ g/sm}^3$ $\gamma=1,0 \text{ g/sm}^3$ $\sigma=130-180 \text{ MPa}$	Issiqlik tutuvchi beton, sement, bo'-yoqlar tayyorlashda ishlatiladi
4	Andezit	Kul rang, to'q kul rang, yashil	dala shpati, soxta mug'uz obsidian magnetit	Porfirli Massivli g'ovakli	$\gamma=2,7-3,1 \text{ g/sm}^3$ $\sigma=140-250 \text{ MPa}$	Kislotaga chidamli bo'lgani uchun qurilish materiali, bezak toshlar sifatida ishlatiladi
5	Baza'lt	To'q kul rang, yashil va b.	Olvin, avgit, obsidian	Porfirli yashirin kristalli Massivli g'ovakli	$\delta = 2,8-3,0 \text{ g/sm}^3$ $\gamma=2,7-2,9 \text{ g/sm}^3$ $\sigma=300-350 \text{ MPa}$	Inshoot devorlarini bezashda, ko'chalarni qurish va yo'llarni qoplashda ishlatiladi
6	Traxit	Och kul rang, sariq	Dala shpati, ortoklaz, soxta mug'uz biotit	Porfirli g'ovakli	$\gamma=2,2-2,6 \text{ g/sm}^3$ $\sigma=60-70 \text{ MPa}$	Kislotaga chidamli va qurilish materiallarida ishlatiladi
7	Diabaz	Och yoki To'q	Plagioklaz va avgit	O'rta va mayda donali	$\gamma = 2,90 - 3,10 \text{ g/sm}^3$ $\delta = 2,85 - 3,05 \text{ g/sm}^3$	Qurilish materiali va bezak toshlar sifatida ishlatiladi

		kulrang yashil qora		Porfursim on. Zich massivli	n=0,50-0,90% G=80-400MPAa	
--	--	---------------------------	--	-----------------------------------	------------------------------	--

III. LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Asosiy cho'kindi to'g' jinslari bilan namunada tanishish va ularni tavsiflash.

Magmatik metomorfik va qadimgi cho'kindi tog' jinslari vaqt o'tishi bilan nuraydi va nurash jarayonida ular yemiriladi va keskin o'zgaradi. Yemirilgan maxsulotlar har xil o'simlik bo'lakcha va zarrachalaridan, suvda eriydigan kimyoviy elementlardan iborat bo'ladi. Ana shu bo'lakcha va zarralar suv xavzalari tubida yoki quruqlikda to'planib cho'kindi hosil qiladi. Bu cho'kindilar esa asta-sekin o'zgarib tog' jinslarini hosil qiladi va bu tog' jinslari **cho'kindi tog' jinslari** deb ataladi. Ular yer qobig'ining eng yuqori qismini 3 % ni tashkil etib, quruqlikning 80 % ni qoplab olgan. Ularning qalinligi bir necha sm dan bir necha km gacha yetadi.

Cho'kindi tog' jinslari tarkib topish sharoitiga qarab 4 guruhga bo'linadi.

- I. Mexanik cho'kindi to'g' jinslari
- II. Kimyoviy cho'kindi tog' jinslari
- III. Organik cho'kindi tog' jinslari
- IV. Aralash cho'kindi tog' jinslari

I. **Mexanik cho'kindi to'g' jinslari.** Mexanik cho'kindi to'g' jinslari magmatik va metamorfik jinslarning nurashi natijasida o'z joyida to'planishi yoki suv, muzlik va shamol ta'sirida boshqa joylarga ko'chirilib yotqizilishidan hosil bo'ladi.

Mexanik yo'l bilan hosil bo'lgan cho'kindi jinslar zarrachalarning katta-kichikligi, sementlanganligiga qarab 3 asosiy guruhga bo'linadi.

1. Chaqiq jinslar
2. Gilli jinslar
3. Sementlangan yoki toshqotgan cho'kindi jinslar

1. Chaqiq jinslar-xarsangtosh, katta tosh, shag'al sheben, graviy dresva va qum.

Bu jinslarning qurilish xossalari asosan ularning zichligiga, zarracha va bo'lakchalarning bir xilligiga bog'liqdir.

2. Gilli jinslar – chang va gil zarrachalaridan iborat boladi. Bularga lyoss, supes, suglinok va glinalar kiradi.

3. Tabiatda chaqiq yumshoq jinslar faqat qatlamlanib, zichlashib tarqalmasdan balki yer ostida xarakat qiladigan suvlar eritib olib ketgan ohak, magniy, temir, kremniy va gil moddalar ta'sirida sementlanishi ham mumkin. Bu holda moddalar yumshoq jinslar oralariga kirib cho'kindi cho'kish natijasida jins zarrachalarini bir-biriga biriktirib sementlaydi. Natijada konglomerat (shag'altosh), brekchiya (qirrali tosh), qumtosh, alevrolit, argellit va boshqa jinslar hosil bo'ladi.

II. Kimyoviy cho'kindi tog' jinslari Kimyoviy tog' jinslari eritmadagi kimyoviy moddalarning cho'kishidan hosil bo'ladi. Bunday jarayon dengiz va okean suvlarida qurib borayotgan suv havzalarida, sho'r suvli buloqlarda kuzatiladi.

Kimyoviy tog' jinslarga ohaktosh, dalomit, angidirit, gips, osh tuzi kiradi. Bunday jinslar suvda erishi natijasida g'ovaklar, bo'shliqlar va darzlar hosil qiladi.

III. Organik cho'kindi tog' jinslari. Dengiz va okeanlar tubida hayvon, o'simlik hamda halok bo'lgan organizmlar qoldig'ining to'planishidan organogen jinslar hosil bo'ladi. Organogen jinslar serg'ovak bo'ib, suvda eriydi, tashqi kuch ta'siridan siqiladi. Bu gruppada jinslarga kremniyli jinslar-diotomit trepel, opoka, torf, toshko'mir, qo'ng'ir ko'mir ontosit, ozokerit yonuvchi slanislari, torf, neft, asfal't va boshqalar kiradi.

Ikki yoki undan ko'p, hil jinslar aralashmasidan ham cho'kindi jinslar hosil bo'ladi. Ko'pincha chaqiq materiallar bilan kimyoviy va organogen mahsulotlar aralashmasidan jinslar paydo bo'ladi. Ular asosan suv kam bo'lgan ko'l va dengizlarda uchraydi.

Cho'kindi tog' jinslarini imorat va inshootlar poydevori zamini yoki qurilish materiali sifatida ishlatishda ularning fizik, mexanik xossalarini va mineralogik tarkibini yaxshi o'rganish lozim. Asosiy cho'kindi jinslar 3-jadvalda berilgan.

Cho'kindi jinslarni aniqlash

Zaruriy material va jihozlar; tog' jinslarining namunalari, tog' jinslarining aniqlagichi.

Mashg'ulot o'tkazish tartibi. Jins namunasi olinadi va uning qanday jins ekanligi aniqlanadi. Tog' jinsini aniqlash uchun uning zarrachalarining o'zaro joylashuviga (qatlamlanishiga, kovaklari bor yoki yo'qligiga), tuzilishiga, tarkibiga, rangiga, qattiqligiga, sinishiga, solishtirma og'irligiga, katta-kichiklik o'lchamiga va boshqa belgilariga e'tibor berib, ular daftarga yoziladi. Jinslarning to'liq tavsifiga qarab ularning turi, paydo bo'lish yo'li va sifati aniqlanadi.

Adabiyotlar

Y. Ergashev 1990 y. 30-40 betlar

Y. Ergashev 1992 y. 34-36, 180-184 betlar.

Asosiy cho'kindi tog' jinslarining tavsifi

T/r	Jinsning nomi	Rangi	Mineralogik tarkibi	Strukturasi va teksturasi	Qurilish xossasi 1)Mustahkamlik chegarasi – σ ; MPa 2)Mineral zarrachalar zichligi – γ ; g/sm ³ 3)Zichlik - δ ; g/sm ³ 4)g'ovaklik – n; % 5) plastiklik soni –I _p	Xalq xo'jaligida ishlatilishi
1	2	3		4	5	6
Mexanik yo'l bilan hosil bo'lgan cho'kindi tog' jinslari						
1	Xarsangtosh va chaqiqtosh	Ona jins va to'ldiruvchi mineral tarkibiga bog'liq	Ona jins va to'ldiruvchi mineral tarkibiga bog'liq	Yirik donali Qattiq	σ =100-500 MPa γ =2,4-2,6 g/sm ³	Qurilish materiali sifatida ishlatiladi
2	Shag'al va sheben	Ona jins va to'ldiruvchi mineral tarkibiga bog'liq	Ona jins va to'ldiruvchi mineral tarkibiga bog'liq	Yirik va mayda donali Qattiq	σ =5-160 MPa δ =2,7-2,9 g/sm ³ γ =1,6-1,8 g/sm ³	Beton tayyorlashda ishlatiladi
3	Mayda shag'al (graviy) va dresva	Ona jins va to'ldiruvchi mineral tarkibiga bog'liq	Ona jins va to'ldiruvchi mineral tarkibiga bog'liq	Yirik va o'rta donali Qattiq	σ =5-160 MPa δ =1,5-2,9 g/sm ³	Beton tayyorlashda ishlatiladi
4	Qum	Sariq, yashil, qo'ng'ir, kul rang	Xarhil tog' jinslaridan tarkib topgan	Mayda zarrali chaqiq	I _p <1 % δ =2,65 g/sm ³ γ =1,8 g/sm ³	Shisha, chinnisanoatida, beton tayyorlashda ishlatiladi.

3-jadval davomi

5	Lyoss	Qizg'ish jiggar rang	Kaolinit, montmorillon	Gilli	$\sigma = 0,2-0,25$ MPa $\delta = 2,65-2,75$ g/sm ³	G'isht, keramika,
---	-------	----------------------	------------------------	-------	---	-------------------

			it kvarts, kal'sit, gips, dala shpati, slyuda		n=46-59 %	cherepitsa va beton bloklar tayyorlash- da ishlatiladi
6	Glina	Oq ,to`q kul rang,jigar rang, qizg`ish	Kaolinit, montmorillon it kvarts, kal'sit, gins, dalashpati	Gilli	$\sigma=0,2-0,25 \text{ MPa}$ $\delta=2,75 \text{ g/sm}^3$ $I_p>17 \%$	Qurilishda va keramika sanoatida ishlatiladi
7	Konglom erat (shag'al- tosh)	Jigar rang	Ona jins va to`ldiruvchi mineral tarkibiga bog`liq	Yirik, o`rta, mayda donali g'ovakdor	$\sigma=5-160 \text{ MPa}$ $\delta=1,5-2,9 \text{ g/sm}^3$	Qurilish materiali sifatida ishlatiladi
8	Qumtosh (peschann ik	Kul rang, qizil, yashil	Kvarts,dala shpati, slyuda	Mayda zarrali G'ovakdor	$\sigma=5-200 \text{ MPa}$ $\gamma=1,9-2,8 \text{ g/sm}^3$	Mustahkam turlari binokorlik- da qizil yashil turlari qoplama bezaktosh sifatida ishlatiladi
9	Alevrolit	Kul rang,qo'n- g`ir ,qizg`ish	Kvarts,dala shpati, slyuda va boshqalar	Sementlan gan Qattiq	$\sigma=12-15 \text{ MPa}$ $\gamma=1,9-2,8 \text{ g/sm}^3$	Qurilishda ishlatiladi
Ximiyaviy yo'l bilan hosil bo'lgan cho'kindi tog' jinslari						
1	Ohaktosh	Kul rang,qora,qo ng`ir qizg`ish	Opal, gil va kvartsninig mayday zar- ralari hamda mikroorga- nizmlar qoldig'i	Mayda zarrali Massiv	$\sigma=16-20 \text{ MPa}$ $\delta=1.2-3,1 \text{ g/sm}^3$	Qurilish materiallari va sement xom ashyosi sifatida ishlatiladi

3-jadval davomi

2	Mergel	Oq, pushti, sarg'ish, qizg'ish, yashil	Kal'sit, dolomit, gilli minerallar dan esa mont-morollonit, glaukonit, kaolinit, kvarts, gips va temirli minerallar bo'ladi	O'ta zich Massiv	$\sigma=60 \text{ MPa}$ $\delta=1,9-2,5 \text{ g/sm}^3$	Sement sanoatida ishlatiladi
3	Dolomit	Oq, kul rang, sarg'ish, yashil, qizil	Qum, gil, temir bitumi aralashmalari	Donador Kristallangan	$\sigma=100-140 \text{ MPa}$ $\delta=2,7-2,9 \text{ g/sm}^3$	Qurilish materiallari sifatida, sement sanoatda, o'tga chidamli asboblarni yasashda ishlatiladi
4	Gips va angidrit	Oq	Osh tuzining cho'kishidan hosil bo'ladi	Mayda donali, zich	$\sigma=60-80 \text{ MPa}$ $\delta=2,8-2,9 \text{ g/sm}^3$	Qurilish materiali sifatida ishlatiladi
Organik cho'kindi tog' jinslari						
1	Torf	Qora	O'simlik qoldiqlaridan, tarkibida mineral moddalar qum va gil bo'ladi	Gilli G'ovaksimon	$\delta=0,06-1,12 \text{ g/sm}^3$	Energetika va kimyo sanoatida, qishloq xo'jaligida ishlatiladi
2	Ko'mir	Qora	O'simlik qoldiqlari va organik moddalar	Qat-qat G'ovakdor	$\delta=1,25-1,5 \text{ g/sm}^3$ $\gamma=1,2-1,35 \text{ g/sm}^3$	Energetika va kimyo sanoatida ishlatiladi

3-jadval davomi

1	2	3	4	5	6	7
3	Antrotsit	Qora	Karbonat, azot	Qat-qat Massiv	$\gamma=1,2-1,35$ g/sm^3 $\delta=\text{tur-}$ licha	Ko'mir yonilg'i sifatida, gaz smolalar olinadi, gaz ajratib olishda ishlatiladi va ulardan o'g'it tayyorlanadi
4	Opal	Kul rang, havo rang, ba'zida qora tuslidir	Opal mineral zarrachalaridan iborat bo'lib, bazan qum va kremniy organizm qoldiqlari aralashgan bo'ladi	Zich Qattiq	$\delta=3,6-4$ g/sm^3	Qimmatbaho tosh Zargarlikda ishlatiladi
5	Neft		Oltingugurt azot, neft kislotasi, suv va noorganik moddalar	Suyuq xidli		Xalq xo'ja - ligining hamma tarmoqlarida ishlatiladi. Undan benzin, kerosin paraffin, bitum tayyorlanadi
6	Asfal't	Qora	Organik moddalar	Qat-qat Zich engil	$\delta=1-1,2$ g/sm^3	Qurilishda yo'l qurishda, elektrotexnikada ishlatiladi.

IV. LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Asosiy metamorfik tog' jinslari bilan namunada tanishish va ularni tavsiflash

Metamorfik jinslar birlamchi cho'kindi va magmatik jinslarning yuqori temperatura, turli bosim hamda magmaning jinslarda ta'siri natijasida qayta kristallanishdan paydo bo'ladi. Metamorfik tog' jinslari ikkilamchi bo'lib, birlamchi jinslarning metamorfizm natijasida mineralogik va ximiyaviy tarkibi, tuzilishi o'zgarib butunlay boshqa holga o'tishi va zichligi oshishi bilan ifodalanadi.

Metamorfizm geologik sharoitlarga qarab 3 hilda: regional (katta-katta maydonlar); kontakt (nisbatan kichik yondosh maydonlar) va dinamo metamorfizmga bo'linadi.

Kontakt metamorfizmga magmaning atrof yondash cho'kindi jinslar ichiga yoriqlar orqali suqilib kirishi hamda uning issiq harorati, undan chiqadigan har xil, gazlar va bug'lar, issiq suvda erigan moddalarning ta'sirida paydo bo'ladi. Bular metamorfizmda ohaktosh marmarga, gil tuproq slanisa qum qumtoshga, kvartsl gum kvarsitga aylanadi.

Regional metamorfizm juda katta xududlarda yig'lishi natijasida yuqori gatlamlar og'irligi ta'sirida pastki gatlamlarda bosim va temperatura oshadi va natijada tog' jinslarning tarkibi va tuzilishi o'zgaradi. Bu metamorfizm natijasida granit gneysga aylanadi.

Dinamo metamorfizm-bu jarayon tektonik xarakterli natijasida paydo bo'ladigan katta maydonlarning bir qismi pasayadi va tog' jinslari katta kuch ta'sirida buklanadi, burmalanadi va bosim oshib jinslarning tarkibi, tuzilishi o'zgaradi, gillar-gilli slanislarga gneyslar- kvarsitlarga aylanadi.

Yer yuzida eng ko'p tarqaldan asosiy metamorfik tog' jinslari 4- jadvalda bitilgan.

4.1 Metamorfik tog' jinslarini aniqlash

Zaruriy material va jihozlar. Tog' jinslarining namunalari.

Mashg'ulot o'tkazish tartibi. Metamorfik tog' jinslarini aniqlashni ularning mineralogik tarkibini o'rganishdan boshlash lozim. Shuningdek uning tuzilishiga va rangiga e'tibor berish kerak.

Metamorfik tog' jinslarini tekshirishda quyidagilarni aniqlash lozim.

1.O'rganilayotgan metamorfik jins qanday birlamchi jinsqan hosil bo'lgan.

2.Metamorfizmning qanday turlari bor?

3.O'rganilayotgan jins metamorfizmning qaysi turi ta'sirida paydo bo'lgan?

Metamorfik tog' jinslarini tavsiflashda quyidagi tartibda yozib chiqish kerak:

1. Jinsning nomi

2. Mineralogik tarkibi

3. Struktura va tekstura

4. Qurilish xossasi

5. Xalq xo'jaligida ishlatilishi

Adabiyotlar: Y. Ergashev 1990y 40-42 betlar, Y. Ergashev 1992y 36-45, 184-185 betlar.

4-jadval

Asosiy metamorfik tog' jinslarining tavsifi

T/r	Tog' jinsining nomi	Rangi	Mineralogik tarkibi	Struktura va teksturasi	Qurilish xossasi zichligi; δ , g/sm^3 govakligi; n, % zarrachalar zichligi; γ , g/sm^3 Mustaxkamligi; σ , 10, 20MPa	Xalq xo'jaligida ishlatilishi
1	2	3	4	5	6	7
1	Marmar	Oq, och kul rang	Ohaktosh dolomit kalsit	Mayda o'rta, yirik zarrali. Massivli	$\delta = 2,70-2,71$ g/sm^3 $n=0,1-1,0$ % $\gamma=2,69-2,70$ g/sm^3 $\sigma=50-120$ MPa	Qurilishda bino devorlarini bezashda, naqqoshlik va haykaltaroshlikda ishlatiladi
3	Gneys	Oq, kul rang, qo'ng'ir	Kvars, dala shpati, soxta mug'uz, biotlit granit	Qat-qat. Massivli	$\delta = 2,4-1,8$ g/sm^3 $\gamma=2,62-2,70$ g/sm^3 $\sigma=50$ MPa	Qirilish materiali sifatida ishlatiladi
4	Gillislans	Yashilsimon, sarg'ish qo'ng'ir, to'q kul rang	Koalit, dolomit, slyuda	Yo'l-yo'l varaqsimon	Zarrachalar zichligi va mustahkamligi turlicha	Tomga yopiladigan tabiiy shiferlar tayyorlashda ishlatiladi
5	Kvarsit	Oq, kul rang, sariq, qizg'ish, to'q qizil	Kvars, kvarsli qum va qumtoshlar	Donador Kristalli	Zarrachalar zichligi va $\sigma=350$ MPa	Qurilishda qoplovchi tosh sifatida ishlatiladi

MUNDARIJA

Soʻz boshi.....	3
Kirish	4
I. .LABORATORIYA MASHGʻULOTI Togʻjinsini hosil qiluvchi asosiy minerallar bilan namunada tanishish va tavsiflash.....	5
1.1.Minerallarning fizik xossalari.....	5
1.2.Minerallarning kimyoviy tarkibi va klassifikasiyasi.....	6
1-jadval. Tabiatda koʻp tarqalgan minerallarning taʼrifi.....	8
II LABORATORIYA MASHGʻULOTI Togʻjinslari haqida umumiy maʼlumotlar.....	16
Asosiy magmatik togʻ jinslari bilan namunada tanishish va ularni tavsiflash.....	16
2-jadval. Asosiy magmatik jinslarning tavsifi.....	17
III LABORATORIYA MASHGʻULOTI. Asosiy choʻkindi togʻ jinslari bilan namunada tanishish va ularni tavsifi.....	19
3-jadval. Asosiy choʻkindi togʻ jinslarining tavsifi.....	21
IY LABORATORIYA MASHGʻULOTI. Asosiy metomorfik togʻ jinslari bilan namunada tanishish va ularni tavsifi.....	24
4-jadval. Asosiy metomorfik togʻ jinslarining tavsifi.....	25