

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRLIGI

Gurbanow M.G.

**GAZMA
BAÝLYKLARYNY
ÖWRENMEGIŇ TEJRIBE
USULLARY**

OKUW KITABY

Aşgabat 2010

SÖZBAŞY.

Hormatly Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda türkmen döwletiniň abraýy gün-günden artýar. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň ilkinji permanlarynyň biri ýurdumyzda bilimi we ylymy kämilleşdirmek barada bolupdy. Şonda orta mekdeplerinde okuwy 9 ýyldan 10 ýyla, ýokary okuw mekdeplerinde bolsa 4 ýyldan 5-ýyla, hünärler boýunça 6 ýyla çenli uzaltmak göz önünde tutulypdy. Bu kararlaryň durmuşa geçirilmegi mümkinçilik berer.

2007-nji ýylyň iýun aýynyň 12-sine Magtymguly adyndaky Türkmen Döwlet uniwersitetinde Hormatly Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda geçirilen Türkmenistanyň Ministerler Kabinetiniň göçme mejlisi hem ýurdumyzda bilimi, ylymy kämilleşdirmekde edilen aýgytly ädimleriň ýene-de biri boldy. Bu mejlisde Hormatly Prezidentimiz „Türkmenistanda ylym ulgamyny kämilleşdirmek hakynda“ Kararlara gol çekdi. Häzirki döwürde dünýäde ylym, tehnika örän çalt depginler bilen ösýär, täze ymaratlar döreýär. Ylymyň gazanýan üstünliklerine akyl ýetirmek barha düýpli sowady talap edýär. Şonuň üçin ýaş alym, hünärmen, ilkinji nobatda tehnikanyň täzeliklerinden habardar bolmaly, täze döredilýän maglumatlardan baş alyp çykmalý.

Täze galkynyş zamanasynda Türkmenistan döwletimizi mineral çig önümleri bilen üpjün etmeklik, geologlaryň önünde goýýan maksatlaryň biridir. Şu sebäpli Türkmenistanyň Prezidenti ylmy ösdürmek we ýokary derejeli hünärmenleri, ylmy işgärleri taýýarlamaklyga uly üns berýär. Dersi öwrenmegiň esasy maksady gazylýp alynýan baýlyklary himiki – mineral düzümini, olaryň struktur – teksturasyny we emele gelişini öwrenmekdir. Magdanlary öwrenmekligiň esasy tejribe usullary bilen tanyş etmekdir (mikroskopik, spektral, himiki, termiki we başg.). Magdanlary senagatda ulanmak üçin we hilini, mukdaryny kesgitlemegiň usullary bilen tanyş etmek.

Magdan ýataklarynda duş gelýän minerallary we mineral agregatlary mikroskopda öwrenmek usulyny öz içine alýar.

Minerografik usul beýleki geologik, petrografik usullar bilen birlikde magdanlaryň emele gelişini öwrenmeklik üçin magdanlaryň mineral düzümini, hil we mukdar taýdan kesgitlemek üçin gerek. Magdanlary mikroskopik usul bilen öwrenmek, olaryň işläp çykarmagyň tehnologik usuly üçin gerek.

Optiki anizotropiýanyň derejesi.

Magdan minerallarda polýarizasiýa diňe gowy ýylmanan (ýylmanan şlifde) görüp bolýar.

Eger şlifiň ýüzi tekiz bolmasa güýçli anizotrop minerallarda edip bolar.

Minerallary anizotropiýasynda mikroskop we optik ýyllyk ulanylýar.

1. Mikroskopy stoliginde şlifli izotrop minerally ýagny pes derejeli, sepikme ukyby pes bolan mineraly ýerleşdirmeli.

2. Ýerleşdirilen minerallarymyzyň sepikdiriş ukyby pes bolmaly ýa-da ýüzi gowy ýylmanan aýna plastikasyny ýerleşdirmek bolýar.

3. Analizatory işe girizmeli we polýarizatory aýlamaly (doly garaňky saklaýança)

Eger-de şlif izatopyny mineral gorizonta ýagdaýda bolmasa her 180^0 -dan mineral ýagtylanýar. Şunuň ýaly ýagtylanmak has güýçli bolýar.

Şlifiň ýüzi gorizonta ýagdaýda bolmasa izatopyny minerallar ýalňyşlyk bilen kabul edip biler.

Gözegçilik kesgitlenýän mineral izatopyny ýa-da anizotropyny çaklanmaýar.

Hökman anizotrop gowşak anizotropmy ýa-da güýçli anizotroplygyny kesgitlemek üçin şlifde bir minerallar garaňky we 4 gezek ýagtylanýar.

Ýagny stoligi 360^0 aýlamyzda her bir mineralyň dänesi 90^0 -4 ýagtylygy üýtgeýär 2-gezek garaňky. Şol 4 gezek ýagtylanmagyň 2-si gowy görünýär Güýçli anizotrop minerallarda hemmesi 4-gezek ýagtylanmasyny görmek bolýar.

Minerallaryň serpikdirme ukybyny kesgitlemek

Mineralyň serpikdirji ukyby mineralyň üstüne düşýän şöhläni yzyna gaýtarmak derejesine aýdylýar.

Hemme magdan emele getirji minerallar 3 topara bolünýär:

1-nji topar serpikdirji ukyby gelen şöhläniňkiden P_{b5} köp bolsa.

2-nji topar geleniňki bilen deň bolsa ýada bolsa, emma sfaleritden pes bolmasa.

3-nji topar şlifden kiçi ýa-da deň bolsa

Ýylmanan şlifde serpidirji ukybyny şu aşakdaky ýaly başlanýar
Şlifde kesgitlenýän minerallaryň- mineral etalon mineral bilen
ýakyn aralykda duşýan meýdançasyny gözlemeli, granit we sfalerit we
deňeşdirip olaryň haýsy ýagty ýada garaňky bilmeli.

Eger-de kesgitlejek bolýan mineralymyz we etalon bile duşýan ýeri
bolmasa onda şeýle etmeli.

Minorografik (ruduň) mikroskopyň optiki ulgamynyň beýany

Adamynyň gözünüň görüjilik ukyby eger ownuk struktura (goňşy
elementleri biri-birinden) 0.08mm az bolmaly däl. Şuňa göziň görüjilik
ukyby diýilýär.

Umuman gözüň görüjiligi ýa-da mikroskopyň (optiki priboryň)
diýip iki nokadyň ýa-da linýanyň aralygyny tapawutlandyryp bilyän ukyba
aýdylýar.

Adamlaryň gözünüň görüjilik ukyby gowy diýip hasaplanýar egerde
iki sany ownuk mineral dänejiň aralygy az bolmasa, şu ululyga gözüň
görüjilik ukyby diýilýär. Göziň görüjilik ukyby ýa-da optiki mikroskopyň
wagty iki nokadyň ýa-da iki göniçyzygyň ara uzynlygy diýilýär. Eger-de
iki nokadyň ýa-da çyzygyň aralygy görüjilik ukyby gowy bolýar.

Göziň görüp bilmeýän ownuk dänejikleri öwrenmek üçin
mikroskop ulanylýar.

Minarologiýa ýa-da petrografiýa mikroskopyň gurluşyna az üns
berilýär, emma mikroskopyň optiki we mehaniki gurluşy bilen tanyş
bolmak hökmandyr. Magdanlary öwrenende ownuk mineral dänejikleri
görmek üçin ulanylýar. (göz bilen görüp bolmaýan).Ondan başgada
strakturasyny öwrenmek üçin gerek. Magdanlary öwrenilende polýaruzasion
mikroskop minerallaryň optiki häsiýetini öwrenmek üçin gerek diagnostika
wiruslar.

Magdan mikroskop dury däl ak şlifde öwrenmek üçin
ulanylýar.Ýagny minerallary ak şilifiň üstüne üstünden serpiden şöhläniň
kömegi bilen öwrenilýär.

Iki nokadyň ara daşlygy näçe ýakyn bolsa görüjilik ukyby gowy
bolýar .

Gözüň görüjilik ukybyny ýakynlandyrmak üçin (görüp bilmeýän)
jisimleri görmek üçin optiki enjam ulanylýar.Minografiýa we petrografiýa
dersini geçilende mikroskopyň gurluşyndan az üns berilýär. Emma

mikroskopyň optiki we mehaniki gurluşy bilen gowy tanyş bolmaly. Eger şuny ýerine ýetirilmese gözegçilik işleriň hili pes bolýar. Magdanlary öwrenilende mikroskoby ulanmak onuň düzümindäki ownuk dänejikleriň anyklamak zerur bolup durýar.

Magdanlary öwrenmek palýarizasion mikroskopiki ulanmak minerallaryň kristallo optiki häsiýetini anyklamak bolýar. Miniografika mikroskop - dury bolmadyk minerallar üçin ulanylýar. Ýagtylygy ýokardan berilýär. Ýagny serpinkme şöhleleriň kömegi bilen kesgitlenýär.

Mikroskopyň esasy haraktiriskasy onuň çözişlik ukyby difraksiýasydyr.

Öň fraksiýanyň awlenýa göni şöhleleriň ugryny bir tarapa üýtgemegidir. Iki sany ýakyn nokat birleşýär we diňe kesgitli aralykda olaryň arasyndaky garaňky çyzyk görmek bolýar. Şuňa görüjilik ukyby diýilýar, ol bolsa obýektiwiň aýratymasyna bagly.

Mikroskopyň ulaldyşy.

Mikroskopyň umumy ulaldyşy - obýektiwiň ulaldyşy okulýaryň ulaldyşynyň köpeltmegi deňligi $v = v_{ob} \cdot v_{ok}$

1. obýektiwiň ulaldyşy şu formula bilen aňladylýar

$$V_{ob} =$$

2. okulýaryň ulaldyşy $V_{ok} = 250 \text{ mm} / f_{ok}$

Obýektiwiň ulaldyşy 3-dan 90 okulýar 5-dan 15 şeýlelikde mikroskopyň ulaldyşy 15-dan 1350

Dury däl minerallary ýagtylandyrmak usuly.

Dury däl minerallary ýagtylandyrmak obýektiwden ýokardan.

Dogry izobraženiya almak üçin palırowany tekizlikden hökmän mikroskopyň optiki okuna guýulmaly. Gözegçilik edilende şöhleleriň toplumu şlife bolmaly

(dik şöhleler gerek)

Dury däl minerallaryň ýagtylandyryş usullary.

Dury däl minerallary ýokardan obýektiwiň üsti bilen ýerine ýetrilýär.

Obýektiwi dogry görkezmek ýygnamak ýüzüni dogry perpendikulýar ýerleşdirmeli optiki okuna garşy

Slıfi ýagtylandyrmak üçin opakılıýuminator ulanylýar (opakus – nepraznuçny).

Ýagtylandyrmagyň iki usuly bar.

1. metal ýagtylandyrmak (göni ýagtylandyrmak)

2. metaly kosoga gyýa ýagtylandyrmak ýerleşdirmek.

Minerallaryň gatylygy.

Minerallaryň daşky mehaniki täsirine garşylyk görkezmek ukybyna onyň gatylygy diýilýär. Onyň bilen bagly maýyşgaklyk sünmeklik (kowkost,plastinçatost,berkligi(proçnost)portlylyk we beýleki fiziki häsiýetler.Minerallaryň gatylygy kompleksini häsiýetidir.Magdan emele getirji minerallaryň serpikme ukyby ýaly, mikraskopda gatylygyny kesgitlemek hyas ynamly, aňsat kesgitlep bolýan minerallaryň anyklaýjy häsiýetleriniň biridir. Ony mikraskopda kesgitlemek-şlifde dürli usullar bilen kesgitlenýär.Soňky ýyllarda minerallaryň gatylygyny kesgitlemek ýörite abza (mikrotweşorda metr) ulanylýar.

Minerallaryň gatylygyny çyzmak usuly.

Çyzmak usuly diňe hil taýdan kesgitlep bolýar. Stalnoý iňge billen şlifde mikraskopda mineralyň ýüzüni çyzmak usuly giňden ulanylýar.

Şu usul has ýönekeý we haky dogry usul hasaplanýar.Şu usuluň kömegi bilen hemme minerallary iki topara bölünýär. (ýumşak we gaty)

1. Ýumşak minerallara stalnoý iňge bilen çyzyp bolýan minerallar degşlidir – gaty basman.

2 . Gaty minerallara stalnoý iňge bilen çyzyp bolmaýan minerallar degşli ýa-da gaty basyp çyzaňda yz galdyрмаýan minerallar degşlidir.

dogry tutulyşy.

nädogry tutulyşy.

S. B. Talmeýdž (1925) Şonda soň bir näçe alymlar Žwýebek, Fuss, Lips, Martens we başga usuly kämilleşdirmeklige synanypdyr. Olar mikrosklerometri döretdiler.

Talmeýdž – iň usuly bir näçe edebiýatlarda görkezilýär emma ol paktikada giňden ulanylýardy.

Minerallaryň gatylygyny şlifde mikrobasyş usuly bilen kesgitlemek.

Şu usul esasan metallowedler işläp tapypdyr, emma soňky ýyllarda mineralar ulanyp başladylar.

Rudny mikroskop boýunça halkara komisseý ulanylmagyna görkezme berildi.

Şu usul agramyň, yz galdyran suratyň meýdançasyna gatnaşygy bilen kesgitlenýär.

Mineralyň gatylygyny kesgitlemek ýörite abzalyň mikrotwerdogo – mikroskop PMt – azbzalyň kömegi bilen kesgitlenýär. (SSS –çykan mikroskop leýts (FRG) Angliýada – lemited.

Wilson ABŞ we başgalar ulanypdyrlar. Awstriýanyň Reýhert firmasy.Penotrometr ulanypdyrlar.

Hemme abzallarda - almazny piramidany ulanylypdyr.

Esasy metodika – gallanmu SSSR-de MM Aruşýowyň işi hasaplanýar. (1947, 1950), Mikrotwyordometriň görnüşi (walinsk (180 sah)

Mikroskopda hemişe agram berji 2g- 200g çenli nagruzka bolýa.

Ölçemegiň tehnikasy esasan ybaratdyr.

Polirowanny şlif ýa-da nusgany plastiniň kömegi bilen mantirowat etmeli.

1 – žerno

2- plastelin

– pretmetr

indentory agram ýüklendi

Pretmetriň tutawajy bilen do upara çenli aýlamaly.

4. Haýal (10-15 sek) arotoryň tutawajyny – da atkaza çenli aýlamaly

5. 10- 20 sek. Soň piramidany ilkinji ýerine eltmeli.

6. Ýüki aýyrmaly , mineralyň dänejiği ýene mikroskopy görüji töwerege getirmeli. Almazyň piramida dürli basyşda dürli otpeçatok berýäs.

(sur 7)sah.182.wolinsk.)

Otpeçatagyň diogalny ölçemek mineralyň gatylygyny şu şondaky formula bilen kesgitlemeli.

Serpikme şöhlede minerallary kesgitlemekde himiki usulyň ulanyşy.

Labarotoriýada ak şlifde minerallaryň anyklaýjy häsiýetini kesgitlemekde himiki usul ýagny trawleniýe (himiki usul bilen oýup nagyş salma) we kristalohimiki we kapelnoga analiz, ulanylýar. Karbonatny minerallary kesgitlemekde plynogny analiziň uly ähmiýeti bar. Okislerden duran magdanlary kesgitlemekde- fozowaý analiz ulanylýar (otpeçatok) usuly magdan we magdan minerallerdäki mikro goşandlary kesgitlemekde mikro atpeçatok ulanylýar.

Diagnostika trowleniya (himiki işläp bejermek)

Şlif taýarlanylanda (ýylmananda) onyň ýüzünde ýukajyk barda emele gelýär (kütüligi 0,00n m m) – ýagny Şol minerallaryň özünden. Şular ýaly jisimden şlifdäki inçejik jaýrylmalar dolýarlar. Şlife reaktiw (rastworitel) täsir edende şol simorfny ýkajyk barada ertýär, we mineralyň strukturas ýüze çykýar . Ondan soň rastworitel minerallaryň strukturasyny ýok edýär.

Dürli minerallar himiki reaktiwde deň eremeýärler, öz wagtynda ilkinji kesgitlemeler minerallaryň şu häsiýetine esaslanypdyr (ž Merdok , w Dew , S

Farngam we başgalar). Minerallary kesgitlemekde ulanylýan reaktiwler

1. Çalt we güçli täsir etmeli.

2. Kesgitleýän mineralimiz bilen kynlykda ereýän birleşmeler bermeli däl, reaksiýanyň netijesini gizläp saklakola.

3. Dürli kristallik tekizlige deň täsir etmeli.

4. himiki taýdan arassa bolmaly.

Şular ýaly talaplara ylaýyk şu reaktiwler HNO_3 , HCl , KSN , FeCl_3 , HgCl_2 , KOH .

Minerallary kesgitlemek üçin şulary ulanypdyr.

S.A ýuşko - pikirne görä iň gowy netije berýän reaktiwler. – HNO_3 , we HCl we 20/ ergin KCl , FeCl_3 , HgCl_2 we KOH .

Diagnostik trawleni geçirmekde an şlifiň ýasalyş hiline bagly. Eger şlifiň ýüzmiň ýylmanaklygy pes bolsa , netije pes bolýar. Eger minerallaryň düzmünde izomorfy elementler bar bolsa, geçirilýän işe täsiri bolýar.

Eger kesgitleýän mineral , aňsat trawlitedýän minerallaryň arasynda ýerleşen bolsa gowy netije bermeyär. Şu belläp geçen kynçylyklar şu usul özbaşdak ähmiýeti bolmaýar. Şu sebäpli ulanylýan himiki usulymyz, goşmaça usul hasaplanýar.

Usuluň geçirilşi.

Inçejik pipetka bilen kesgitleýän mineralyň üstüne reaktinli damdyrmaly .

Pipetka aýnadan ýasalan bolmaly 3-4 m m diometiri. Her reaktiwda aýry pipetka gerek we ulanyldan soň ony distilirowany suw bilen ýuwmaly we guratmaly (filtrirwalny kagyz bilen pipetkalaryny çalyşmaz ýaly her reaktiwiniň adyny ýazmaly .

Trowlenýadan öňürti şlifiň ýüzüne sukno bilen süpürmeli .

Trelewinýe mikraskopuň aşagynda geçirmeli (obýektiw 60- 80) damdyrlan rýektiwiň damjasy , pole zremiýanyň dörtden bir bolmaly (0,1-0,2 m ml) reaksiýany doly gören ýaly. Obýektiw zaýalanmaz ýaly ýörite kalpaçok geýdirmeli (kawçukdan) obýektiwiň metalini wazelin bilen ýapmaly. (çalyp) Şondan soň okulýara seredip , seresap şlifiň ýüzine degirmeli damar ýaly egmeli. Ýöne damja diňe kesgitlenýän minerala damar ýaly. Eger magdan ownuk dönejiklerden durýan mineral bolsa şu işi geçirmek kyn bolýa. Eger damja birnäçe mineral dänejikleriň üstüne düşse gowy netije bermeýär . Trawlenýanyň wagty 60 sek we şu wagtyň dowamynda reaktiwiň damjasy minerala nähili täsir edýänimi mikroskopda seredip durmaly.

Reaksiýa geçýärmí ýa-da güýçli ereýärmí ýa-da haýal täsir edýärmí-?

Şondan soň mikraskopyň tubusyny götermeli we filtr kagyz bilen damjany aýyrmaly damjany aýyrylandan soň reaksiýanyň netijesini mikroskop bilen öwrenmeli. Şundan soň damjanyň ýerine suw damdyrmaly we täzeden mikroskop bilen öwrenmeli.

Trawlenýanyň netijesi dürli bolýar. eger reaktiw gowşak täsir etse amorfyň plenka (gabyk) ereýär we struktur aýratynlygy ýüze çykýar.(jefislik liniýasy, dwoýniklere mineralaryň reňki üýtgameýär.). Eger güýçli täsir etse amorfny plenka we mineralyň özi hem ereýär. Şlifiň ýüzüni бүдүр сүдүр болýа. Şlifiň çaladan gara bolyp. Kā mahal Şlifdäki mineralyň eremegi bilen onyň ýüzünde çökündi emele gelýär. Şol emele gelen çökünde mikraskopyň aşagynda dürli reňkdäki gabyk emele gelýär. Sary , ýaşyl, gyzy, gök, Ol reňk plenkanyň galyňlygna bagly bolýar. Kābir minerallar şol reňkler anyklaýjy häsiýet bolýar.

Reaksiýanyň geçmegine slifiň ýylmanaklygy mineral dänejigiň ulylygy we giňişlikde dānāniň epeşiş ugry täsir edýär.

Reaksiýanyň güçlüligi dowamlylygy şol gabygyň kütüligini we reňkiniň b kesgitleýär.

Şlifiň ýüzünden aýrylsa we suw bilen ýuwylandan soň onyň ýüzünde (straktura бүдүр, сүдүрler we reňkli gabyjyk) galsa – položitel hasaplanýar.

Eger hiç hili yz galmasa reaksiýa- otrisatel hasaplanýar.

Şlifde minerallaryň formasy, morfologiýasyny kesgitlemek.

Minerallaryň formasy we magdanlarda olaryň ýaýraýyşy olaryň emele gelişine bagly.

Egerde mineral magdanyň düzüminde pytran ýagdada ýaýran bolsa ol özüniň hususy görnüşde alnş gelýär.

Şunuň ýaly minerallara idiomostnomy ýa-da ewgadrалmy diýilýär. (walinsk 290 sah sm 78)

Ksenomotny – nädogry görnüş.

Spektral usulyň esasy.

Ýagtylygyň reňki onyň tolkynynyň ulylygyna bagly we angstremde ölçelýär. ($1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$) Prizmanyň ý-da difrakson gözenegiň üsti bilen ýagtylygy ony düzýän spektra dargadyp bolýar

Ýagtylygyň spektrini göz bilen ý-da spektrometr bilen görmek bolýar.

Spektro himiki analizde ulanylýan tolkun uzynlygynyň aralygy.

1) Ultrofilet ($2200 - 4000 \text{ Å}$)

2) görünýän ($4000 - 7500 \text{ Å}$)

3) infrokrasny ($7000 - 9000 \text{ Å}$)

9000 Å ýokordaky tolkunlar spektroskopiki analiz geçirmeklikde uly ähmiýeti ýok. Ýagtylyk tolkun uzynlygy 2300 Å aşakda bolsa fotografik emmulsıya siňdirýä emma 1900 Å – howada siňýär.

Ýagtylygyň emele geliş boýunça klassifikas geçrip bolýar.

Gaty jisim ý- da suklugy (ergin metallary) gyzdyrlanda ýagtylyk çykaryp

Dürli spektirden durýar (dürli diapozonda).

Nusgalary barlaga taýarlamagyň esasy işleri.

Magdan bölegini ýylmanagyň netijesinde aýna ýaly tekizlik görnüşde alynan üste ýylmanak şlif diýilýär.

Ýylmanok

Şilifi taýynlamak üçin tapgyrlar birnäçe stadiýalara bölýärler olar n obrariw paraşokloryň kömegi bilen doskalarda el bilen ýa-da mehaniki ýol bilen taýarlanýar. Abrariw paraşoklaryň millimetriň onlaça bölek bilen ölçenilýär . Abrariw paraşogyň ulugy her tapgyrynda geçenden kiçelýär.

Ýylmamanyň hemme tapgyrynda magda nusganyň tekizlik boýunça sürtülip kiçelýär her tapyrdan geçende nusgtanyň бүдүр сүдүрлүгі kiçelýär .bu proses mehaniki diýilýär (sowuklugna täzeden işlemek) Ýylmanayň soňky netijesi has tekiz üst almak.

Ýylmanan üsti almagy mikroskop bilen barlanýar ýagny aýna ýaly üst alynça aýry oýuklar we basgançaklar kem - kemde newenirlenýär.

Abrariw materýallar .

Ylymda köp ulanylýan abrariw materallar : kremniniň karbidy elektrokorund we tebigy norund bolup durýar. Tebigi abrariw materialda tebigy korundan başa başga minerallar hem düşýär ;Korudyň düzminde demiriň okisi bar bolsa oňa naždak diýilýär.

Abrarielar ýukajyk paraşoklardan durýarlar, olar däneleriň ululygy boýunça klasslara bölünýär

Minerallaryň uly mukdary abrariwlik derejani peseldýär

Hromyň okisi ýaşyl reňki paroşok bolup durýar we iň gowy ýylmanýan matreal Adaty hromyň öňisi ýaşyl reňkli paroşok bolup durýar we iň gowy ýylmanýan matrýalar Adaty hromyň okisini kaliniň iki hrom turşysyny ($K_2Cr_2O_7$) vada amonivany ($(NH_4)_2Cr_2O_7$) okislenme ýaly bilen iki görnüşde alyp bolýar.

Birinji görnüş elementar kukurdiň uç bölegini we amoniýanyň ýada kaliniň iki okisturşysynyň bir bölegini alyp gowy garmaly we demir bir bölegini alyp gowy garmaly we demir listde ýakmaly we başga list bilen ýapmaly sebäbi hromyň okisiniň uçujy bölekleri uçmazlygy üçin . Kükürt doly ýany bolanda soň hromyň okis emele gelýär. Cr_2O_3 Brariw mineral we ýokary gatylykly emeli madda ýylmada we metaldan plasmasdan we agaç matrýallary kesmek üçin ulanylýar Tebigy abrariw alnan korund naždak granat kwars meýdan spat, diotomit trepel pemza.

Magdan minerallary kesgitlemegiň himiki usuly.

Serpilen şöhlede tejribelikde minerallaryň diagnostikasynda himiki işläp bejermek aýry elementlere kiristal himiki we damja derňewini himiki usullary ulanylýar. Karbonat minerallar kesgitlemekde plenoçny derňewniň uly ähmiýeti bardyr okislenen magdalarda kesgitlenende – Farowy derewiniň uly ähmiýeti bardyr, olar iz galdyrma usuly bilen we damja deňewi bilen kesgitlenýär.

Himiki işläp bejermek diagnostikasy.

Şliflary tekizlände minerallarda çmillimetriň müňden bir bölek galyňlykly amorf plenkasy emele gelýär.

Erediji maddanyň şlif täsir etmeginde ikinji amorp plýonkasy ereýär we mineral agregadyň strakturasy bilinýär soňra erediji maddanyň mineral üstleriniň bölünmesine dejesine täsir edýär, olar ilki başda ýüze çykan strakturany kesgitleýär

Bulardan başgada maddanyň täsiri netijesinde dürli reňkili çökündiler emele gelip biler.

Dürli minerallar himiki erginler bilen birmeňzeş eremeýär. Minerallaryň kesgitlemek üçin ulanylýan reaktiw aşakdaky talaplara laýyk gelmeli.

1) Çalt we güýçli täsir etmeli

Öwrenilýän minerallar we kyn ereýän durlara täsir etmeli däl.

Barlanýan minerallaryň dürli kiristalografik tekizlige mümkin boldygyça deň täsir etmeli.

Himiki taýdan asrassa bolmaly.

Bular ýaly talaplara alty reaktiw gabat gelýär: NC I dury kislotasy HNO_3 azot kislotasy KCN FeCl_3 , HgCl_2 , KOH ýa-da NaOH .

Mineralaryň kesgitlemesinde ulanylyan himiki derňew usulary.

Magdanlaryň himiki düzümini hilini öwrenilende yada olary magdan emele minerallaryň hilini öwrenilende .

Synag geçirilýän erginleri almak .Synag geçirýän erginler almagyň usuly mineralyň ereme derejesine bagly bolýar.

Synag geçirýän erginleri almagyň birnäçe usuly bar.

1) eretme ýoly bilen synag geçirýän erginleri alýar.

2) tekizlenen minerallaryň üstüni laýyk gelýän eredijiler bilen eretme ýoly bilen synag geçirýän erginleri elektrik togy kömegi bile almak.

3) synalýan ergini minerallaryň paraşogyň eretme ýoly bilen almak ony tekiz minerallaryň üstüni mikro swerlanyp ýa-da soda we selitra ýiti kali we natriý ýa-da fosfor dury we şulara laýyk gelýän erginler bilen alynýar.

Oýma usuly bilen synag geçirilýän erginleri nalmak üçin tekiz üstde azot kislotasyny HNO_3 we duz kislotasy goýulýar goýy plýonka emele gelinçä

garaşylýar. Soňra emele gele damjany filter kagyzyna geçirilýär. Kãbir himiki reaksialary tekizlenen mineral üstlerde geçrip bolýar .

2)eger eredijilerde minerall haýal erese oýmada usulynda elektrik togy ulanylýar.

Gowy netijeleri HNO_3 we HCl kislotalarynyň we 20 % erginleri KCl , FeCl_3 , HgCl_2 we KOH täsirinde alyp bolýar .

Himiki işläp bejermeginiň netijesine köp ýagdaýlara şliflaryň üstüniň tekizliginiň täsiri bardyr olar himiki işläp diagnostikasyna täsir edýär sulfydlaryň we okisleriň essasy masasy gowy elektrik geçiriji bolýar. Egerde iki birleşýän magdan minerallaryň himiki işläp bejermegi geçirilse onda olarda elektrik emele gelmegi mümkindir Reaktiwleriň täsiri bir minerala köpelyär beýlekisine bolsa peselýär. Bular reaksia geçirilende göz önünde tutmaly. Himiki işläp bejermeginiň netijesinde köp minerallaryň üýtgäp durýan häsiýeti degişli bolýar olar dürli himiki elementleriň izomorf goşantlaryna şertli bolýar.

Synag geçirilýän minerallar.

Himiki täzeden işleme ýeňil geçýän minerallar bullaryň hemmesi oýmanyň özbaşdak ähmiýetiniň ýoklugy aýdýar. Şonuň üçin zäherlenmäniň goşmaça usuly hökmünde alýarys.

Zäherlenme usuly aşakdaky ýaly geçirilýär .

Pipetkanyň kömegi bilen synag geçirilýän minerala reaktiw damdyrylýar

Pipetkanyň diametri 3-4 mm bolmaly. Her reaktiw üçin aýry pipetka bolmaly , ony reaktiwde ulanandan soňra arasalamaly. Pipetkalary çalyşmak ýaly olary her birine reaktiwleriň atlaryny ýazmaly.

Zäherlenmeden an şlif arassalamaly zäherlenmäni mikraskobyň aşagynda 60-80 gerek ulaldylanda geçirmeli . işleýän adam geçýän reaksiýany görmek üçin damjalaryň ulylygy 0,1 mm – 0,2mm geçmeli däl.

Elektrik togy çeşmesi hökmünde batereýa ulanylýar. (Elektrotlara platina simleri berkidilýär soňlary eredijiniň damjalaryna goýulýar) egerde minerall elektrik geçiriji bolmasa onda bir tarapyň damjasyna beýleki topary minerala goýulýar.

Egerde mineraly elektrik togy bilen hem eredip bolmasa , gyzgyndan alynan paraşogyň soda bilen garyp platina siminiň ujynda gaz turbasynyň ýa-da paýal lampasynda eredilýär. Eredilen ergini süsüji kagyzda geçirmeli we himiki reasiýa basmaly.

Stup nusgalarynda himiki synaglar aşakdaky görnüşde geçirilýär. Magdanyň bir bölegini polat stupkada maýdalanýar. Maýdalanan magdanyň bir bölegini farfar stupkada geçrip poroşok bolynça owratmaly wagty howaň kislorody bilen reasiýa geçip özüniň walentligni üýtgedýär.

Himiki elementleriň atomlarynyň ýer gabygynda düşme görnüşi we onyň ýagdaýlary.

Ýer gabygynda himiki elementleriň esasy görnüşleri şu aşakdaky ýaly bolýar.

1. Özbaşdak mineral görnüşde.
2. Minerallarda özbaşdak izomorfny garyndy görnüşde.
3. Magmatik ergin .

Soňky ýyllarda alymlaryň köpisi himiki elementler magmatik erginde sada we kompleksion görnüşde duşýarlar diýip belleýärler.

4. Suw erginlerinde , gazly garyndylarda :malekula atom we disosirini ion görnüşde duşýarlar.

5. Biogen ýagdaýda janly organizmiň düzmünde , çylşyrymly organk birleşme ýa-da elementar görnüşde duşýanlaryny tassyklaýarlar.

6. Dargynyk görnüşinde
Özbaşdak mineral görnüşinde.

Häzirki döwürde ýer gabygynda 2400 özbaşdak mineral we 7000 golaý dürli görnüşlerde duşýarlar.

Ak bolduryew minerallaryň ýaýraýyş boýunça 5- topara bölünýär.

1. Örän giňden ýaýran dürli dajynyslary düzýän (meýdan şpaty , kulars, kalsit)minerallar

2. Köp ýaýran mukdary boýunça magdanlary düzümine girýän ý-da dajynyslarynyň köpüsi az mukdarda duşýan minerallar (apatit , nefeli, leýsit we başgalar).

3. Aram yayrayan dag jynsyny emele getirji däl emma köplenç peýdaly magdan ýataklarda duşýan minerallar .

(Pirint ,halkopirit , galenit , ilmenit we başgalar)

4. Seýrek duşýan, az mukdarda (samorodny serber, silwin, witerit, biriter, tantalyň mineraly we başgalar .

5. Örän seýrek , ýerşarynyň 10 nokatda (germanit, reýneerit, krialit tabl ulanmaly)

Agramy boýunça ýer gabygynda duşýan mineralaryň mukdary boýunça (N S Safranow boýunça).

Peýdaly magdanlary labarotor usul bilen öwrenmeklik barada umumy düşünje (maglumat)

Dürli – dürli dag jynslary (magmatik, çökünci) we magdanlary laborator şertinde ilki bada makroskopiki taýdan öwrenilip başlanylýar. Soňra bolsa dürli laborator usullaryň kömegi bilen öwrenmeklik dowam edýär.

Şol laborator usullaryň kömegi bilen anyklanylýar we çuňňryl öwrenilýär şunyň ýaly usullary ilki bilen.

1. Mikroskopiki usul – optiki.
2. Himiki usul.
3. Spektral usul.
4. Termiki usul.
5. Rentgenstrukturny usul.
6. Elektrony mikroskop.
7. Radiýo metrik usul.
8. EWM
9. ŞLIF

Şulardan başgada birnäçe ýörite ulanylýan usullar bar. Şu usullary ulanmaklygy möçberini we izgiderli ulanmak geçirilýärn işleriň maksadyna bagly bolýar. Magdanlary we mineralary hemde dürli dag jynslaryny öwrenmekde şu usullaryň haýsysyny peýdalanyp bilmeli.

Hemişe magdanlary öwrenilende makroskopik ýagdaýda başlanylýar we şlifde mikroskopnyň kömegi bilen dowam edilýär.

Magdanlaryň mineral düzümini binakulýar mikroskopnyň kömegi bilen öwrenilýär we olaryň düzümini barada köp magdanlary almak bolýar. Başda magdanlary getirilen nusgalyň tefugy görnüşde öwrenilýär, soňra emeli şlifde taýarlap binokulýar bilen öwrenilýär.

Şondan soň magdanlaryň nusgalaryny polýarizasion we magdan mikroskoplarynyň kömegi bilen öwrenilýär.

Binokulýar mikroskopnyň kömegi bilen öwrenmekligiň gowy tarapy bar.

1. Uly däneleri öwrenmek bolýar.
2. Dürli topardan öwrenmek bolýar.
3. Olaryň daşgörnüşini, ulylygyny (şlifde diňe kiçik tekizlikde) reňki mikrohimiýa reaksiýa geçirmek bolar. Monominerallary saýlap alyp bolýar.

Emma polýoruzasim mikroskopdan pes tarapy bar. Ýagny optiki häsiýetini kesgitlemek bolmaýar. Diagnostiki we häsiýeti çäklenýär. Strukturasyny we teksturasyny öwrenmek bolmaýar.

Magdan ýataklaryndan alynan nusgalary stuflarda öwrenilýär. Soňra bolsa olary owradyp öwrenmek bolýar. Şundan soň magdan ýataklarynda alynan magdanlary dagjynslaryny şlifde we an şilifde öwrenilýär.

Binokulýar mikraskopda öwrenmekligiň gowy tarapy.

1. Dury bolmadyk minerallary (pirit halkaposit galenit ýagny üstünde şöhlegeçirmeýän minerallary öwrenýär.

2. Uly däneleri öwrenmek bolýar

3. Dürli toparlara (forma mineralary we ulylygny kesgitlemek bolýar, reňkini.

4. Mikrohimiýa analiz geçirmek .

5. Uly abýektiw çalşyryp has ownuk minerallary görmek we öwrenmek bolýar.(şlifde diňe uly bolmadyk maýdajygny görüp öwrenip bolýar.

4.Monominerallary saýlamak we dürli taýýarlamak.

Emma binokulýar mikraskopyň gowşan tarapy bar.

Optiki häsiýeti kesgitlep bolmaýar.

Strukturasyny we teksturasyny öwrenip bolmaýar.

Himiki derňew.

Peýdaly magdanlaryň öwrenmegiň esasy usullarynyň biri himiki derňewdir.

Peýdaly magdanlary öwrenmegiň himiki usuly.Magdanlary öwrenmegiň birnäçe ýyl ozal başlapdyr. Soňky 25-30 ýyl has giňden ulanylyp başlapdyr esasanam magdan ýataklaryny gözlemek we barlag işlerini geçirmek üçin häzirki döwrde himiki derňewin önünde goýan meseleleri şunda ybarat.

1.dagjynsynyň emele getriji elementleriň mukdaryny

2.Mineralogiki derňewe kömek üçin magdanyň düzümine girýän minerallaryň mukdaryny.

3.Magdanlary emele gelşine geohimiki öwrenmek.

Spektral derňew.

Spektral derňewi örän ýönekeý çalt we duýgur usuldur. Onyň kömegi bilen magdanlary dagjynslarynyň suwyň neftiň düzümini

öwrenmek üçin ulanylýar. Onyň kömegi bilen 0,01-0,0001% az mukdarda kesgitlemek bolýar.

Onyň kömegi bilen her bir nusgada , bir wagta bir näçe elementleri kesgitlep bolýar.

Spektral derňew himiki derňewe, himiki derňewe goşmaça kömek hasaplanylýa.

Gözegçiligiň esasy düzgüni.

Şu aşakdaky düzgünleri berjaý etmek

- 1.Kömekçi enjamlary .
- 2.Şlifi ýerleşdirmek.
- 3.Şlifiň ýüzüni ýerleşdirmek.
- 4.Ýagtylygy sazlamak.
- 5.mikraskopy sentirowka etmek (merkezleşdirmek)
- 6.Imersiýa bilen gözegçilik geçirmek.
- 7.Gradirowka mikraskopa
- 8.Mikraskopy saklamagyň düzgüni.

Kömekçi enjamlar.

Mikraskop bilen işläp başlanyňda gözegçilik geçirýän adamyň iki gözi açyk bolmak hökmandyr. Eger bir gözün bilen işleseňem gözegçilik geçirýän adamyň ünsi mikraskopyň öz için alynan meýdançadaky görüňýän jisimler. Iki gözün hem açyk bolmaly. E ger kyn bolsa bir gözüni elň bilen ýapmaly.

Obekty ýerleşdirmegiň.

Şlifi mikraskopyň staliginde ýerleşdirende höhman şlifiň tekizligi, mikraskopyň optiki okuna bolmaly.

Sonuň üçin şilifi plasteliniň ý-da şemiň kömegi bilen Ruşnoý presiň kömegi bilen şlifi ýerleşdirmeli ýagny aýnadan ý-da demirden plastlinkada goýmaly şlifiň ýüzi tekizligi aýnadan ýasalan plastlinka bolmaly.

Egerde şlifde mikraskopyň stoleginde suşreňde fokusirowka bozulsa şlifiň tekiz ýüzi bilen staligň n parallel dældigini görkezýär.

Şlifiň ýüzüni süpürmek üçin gerekbolan pretmetler.

Gözegçilik etmezden ozal şlifiň ýüzüni arassalamaly – Sukno ýüpek matalar bilen iň gowsy zamyş bilen –Aýnaň ýüzüni dikmel şlif ýüzüni arasalandan soň demiň bilen şlifiň ýüzüni çyglamaly .

Eger şlif täze ýasan hem bolsa şu usuly ulanmaly.

Şilifň palirowkasyny täzelemek suw bilen çyglandyrmak materiýa we mukdarda. Al ýa –da Cr oksidini ulanmaly . Çygly material bilen arassalanandan soň suw bilen ýuwmaly (iň gowsy suw bilen).

Ýagtylygy sazlamak (regilrowka) düzlemek.

Mikraskopda ýagtylygy sazlamak - mikraskopy öz içine alýan meýdany hemme ýerinde deň ýagtylandyrmaly .şu sebäpli şu aşakdakylar hökman ýerine ýetirmeli.

1.Şilifň üstünde ýerleşdirilen şlifň ýylman üstüni aýnanyň üstüne parallel bolmaly.

2.Difragmany ýapmaly.

3.Fokusirowat mikraskopa geçirmeli.

4.Obýektiwe sentirowka geçirmeli.

5.Diofragmany ýapmaly.

6.Eger görýän tekizligimiz hemme ýerde de ýagtylanan lampaň sentrowat etmeli meýdança deň ýagtylanýança.

Mikraskopy sentirowka etmek.

Rudny minerallary Kristaloptiki häsiýetini öwrenilende mikraskopyň stoligini aýlamaly.

Egerde stoligň aýlanma oky meýdançada her bir nokat üýtgemeyär. Iki sany wintiň kömegi bile sazlamaly.

Imersiýa bilen gözegçilik etmek.

Obektiwiň çözüji ukyby şekili görmekligiň ukyby ýokarlandyrmak imersiýa ulanmaly.

Hemme mikraskoplarda ýörite imersion obýektiwne bolýar. Imersion suwukluk kedro maslo . Imersiýa bilen gözegçilik etmek obýektiw we polirowanny şlifň arasynda nädowry damjasyny ýerleşdirmeli.

Gradrowka mikraskopa.

Minerall dänejikleiniň ulylygny kesgitlemek Şonuň üçin okulýaryny lineýka ulanylýar Şkola uzynlygy 10mn 100 bolunýar.

Mineral çig mallary öwrenmegiň tejribe usuly.

Dag jynyslaryny we magdanlaryň minerall düzümini mikraskop ulanmazdan öň himiki usullar bilen we daşky alamatlary bilen öwrenilýär.Polýarirasion mikraskobyň oýlanyp tapylmagy bilen dag

jynyslaryny we reňsiz magdan minerallary ýuka kesilen görnüşde şöhle geçmekligi bilen mikraskopiki usuli işläp düzmek mümkin boldy. Ilkibada şular ýaly ýol bilen dury däl magdan minerallary öwrenjek bolupdurlar.

Magdan minerallaryň köp bölegi dury däl bolýar şonuň üçin olary mikraskopda izyna serpilen şöhläni şöhle metalografiýada metallaryň we splawlaryň gurluşyny we düzmüni öwrenmekde giňden ulanylýar.

Metalguriýa ylym hökmünde 19 asyryň 60-nji ýyllarynda döredildi.

Yzyna serpilen şöhleni öwrenýän ylyma minografiýa diýilýär.

Häzirki wagtyda magdan ýataklaryň düzmini öwrenmek üçin mineragradiýa giňden ulanylýar. Bu usulyň kömegi bilen minerallaryň mikraskopiki dänelerini olardaky maýdaja goşantlaryny we ýaýraýşyny kesgitlep bolýar.

Takyk kesgitleme himiki derňewiň kömegi bilen minerallaryň formulasyny tapyp bolýar magdanlaryň menegrafiki derňewi geologiki we petrografiki derňewleriň toplумы bolup durýar olaryň esasy ähmiýeti.

Magdanlary mikroskopiki öwrenmegiň aýratynlygy olary usullary saýlap almakda we olaryň tehnologiýa täzeden işlemeklikde gerek bolýar.

Tehnalog magdanlaryň mineral düzminiň sanyny we hilini dänelerniň ulylygyny we ösmeginiň häsiýetini bilmelidir. Bu maglumatlar aworotnyň ulylygyny we baýlaşdyrmany saýlap almaga uly kömek berýär. Mundan başga mikraskopiki usuly aralyk önümleri öwrenmekde uly kömek berýär.

Termiki usul.

Jisimler gyzdyrylanda agramlaryny kriwaý obezwoziwany dimek ýalňys bolýar. Sebäbi jisimi gyzdyrylanda jisimiň agramyny üýtgemegi diňe suwuň ýitgisi bile bolmaýar. Jisim gyzdyrylanda ýitgi bolup geçýär. Jisimiň agramynyň üýtgemegi esasan suw ýitgisi bilen bagly bolany sebäpli kriwaý obezwoziwany diýilýär.

Termiki usul minerallary kesgitlemekde giňde ulanylýa usul hasaplanylýar. Şu usul diňe geologiýada ulanmak bilen çäklenilmeýär, ýagny himiýada poçwodeníýada metallguriýada he ulanylýar.

Şu usulyň kömegi bilen bir näçe meseleler çözülýär.

1) Belli bir mineraly gyzdyryp onda bölüp geçýän fazowoý özgermeleri we onyň düzmini gurluşyny öwrenmek bolýr.

2) Minerallary gyzdyrlanda belli bir wagytda bolup geýýän hadysany ýazýan abzala pirometr diýilýär.

Kesgitlemeli dagjynsyny magdany we minerallary ownuk görnüşde barag geçirilýär.

Mineral dänejikleri agatdan ýasalan sokyda owratmaly.

Ý-da forfordan ýasalan sokyda owradylýar weeleken geçirmeli 0,25 ý-da 0,1mm we ekiskotorda 3 – 5 sutka saklamaly.

Eger barlag işini howlukmaç geçirmeli bolsa eksikatorlar saklaman geçirseň hem bolýar.

Analiz geçirmeli mineralaryň agramy 23 g köp bolmaly däl.

Häzirki döwürde agramy 0 n gr geýärler analiziň çalt geçirmäge getirýär.

1 – 1,5 sag - 10 – 15mi aralykda geçirilýä .Tigli uly bolmaly däl 1 – 1,55m Has gowusy ýasalan tiglerde geçirmeli forfordan ýasalan ý-da aýnadan ýasalan egerde t*-syny şol mineralyň ereýjilik 10 usuly bolanda.

Peýdaly magdanlary tejribe usullary bilen öwrenmeklik usuly barada umumy düşünje.

Dürli-dürli dag jynslary (magmatik, çökündi) we magdanlary labarator şertinde ilki bada makraskopiki taýdan öwrenilip başlanyldy.

Soňra bolsa dürli labarator usullaryň kömegi bilen öwrenmeklik dowam

edýär.

Magdanlary ýylmamak we tekizlemek barada umumy maglumat.Ýylmanan şlif aýna ýaly tekizlik tekizlemegiň netijesinde we ýylmagyň kömegi bilen magdanlaryň bölejigidir.

An şlif magdanlaryň owranan bölejikleri sementleşdirmek arkaly taýarlanylýar

Şlif taýarlama birnäçe etaba bölünýä.

1.Nusgadan kesip almak

2.Ýylmamak we tekizlemek.

Şu stadiala el bilen ý-da mehaniki enjamyň kömegi bilen obraziw matryalary dänejikleriň.hemme stadiýa ýuwaş – ýuwaşdan owratamakdyr. Her bir stadiýada geçirlende şlifiň ýüzündäki бүдүр – бүдүр azalýar.

Iň soňky maksady ýylmanakdyr . Şlifiň ýüzi aýna ýaly ýalpyldamaly . ony mikraskopyň kömegi bilen barlap durmaly.

Şlif taýarlanda ony gatylygna bagly.

Ýygnamak gowy geçse şlifiň ýüzündäki бүдүр – бүдүрler mikraskopyň kömegi bilen kesgitlenilýär.

Kā mahal šlifñ ýüzünde çyzyk galýa ýumşak minerallar bolsa.
Daşary ýurtda şlif taýarlamak awtat stanogyň kömegi bilen taýarlanýa .
Ikinji maşyn ystanok bilen taýarlamak. Harword unwestetinde geçirilipdir.

Şlifde minerallaryň reňkini kesgitlemek.

Serpikme şöhlede minerallaryň reňkini esasy diagnostiki häsiýetleriň biri hasaplanýar.

Ol minerallaryň serpikme ukybuna bagly. Olaryň reňkiniň kesgitlenýär.ýagny etalon minerallar bilen deňeşdirme usuly bilen kesgitlenýär. Mysal üçin etalon reňsiz mineral hökmünde galenit PbS we sfalerit ZnS hasaplanýar.

Serpikme şöhlede reňksiz mineral ýok.

Ýagtylyk tolkunlary obsibiren sredadan serpikmegiň esasynda reňkiň ottenogy şeýle gowşak.ony kesgitlemek kyn .

Hemme mineralar reňkleri boýunça iki topara bölünýär .

1.Reňkli metallar.

2.reňsiz minerallar

Rudny minerallaryň reňkini kesgitleşdirmeli.egerde şlifde näbelli mineral we etalon mineral bar bolsa dogry kesgitlemek aňsat . Egerde şlifde etalon mineraly ýok bolsa .Onda kesgitlenýän mineral tarapyň we etalon mineral saklaýan şlifñ bir tarapy slifowat etmeli .

Olary ýakyn goýmaly.

Şlif etanol mineral

Şlif kesgitlenýän mineral

Iki şlif bir tekizlikde ýatmaly.

Iki mineral mikraskopyň görýän töwege girmeli.

Reňkziz minerallaryň öwürşgüni kesgitlenende dürli sfetofilter ulanylýar.Ýaşyl sfetofitler eger serpikme şöhlelerde minerallaryň öwürşginini ýaşyl , gök reňkde alynýar.

Sary sfetofitler minerallaryň öwürşgini sary bolsa ulanylýar.

a)eger erbet bolsa gök reňkde ak bolýar.

b)Düşýän swetiň in tensinostyna bagly Eger güýçli ýagtylykda mineral agymtyl bolu görünýär. Şu sebäpli minerallaryň reňkini kesgitlenende odny intensiwnosti we bir suletofiltri ulanmaly.

b) Minerallaryň reňkini gurşap alan sreda bagly .Mysal üçin halkopirit ýagty sary reňkde bolýar eger galaýanda pirit we galenit bar bolsa.

Şu aşakdaky minerallary etalon görnüşde ulanmaly;

Ak galenit

Ýagty çal – Tennant

Çal - sfalerit

Sary – halkopirit

Gök- köwellin.

Eger tejribesi köp bolsa etalon bilen deňeşdirmeklige girişmek bolar.

Piller- 1966 ý minerallaryň reňkini mukdar taýdan kesgitlemege synsňypdyr.

Minerallaryň reňkini kesgitlemek üçin Mikraskop fotometriýa.

An Şlifde magdan minerallaryň reňkini we içki refleksini kesgitlemek.

Umuman reňksiz mineral ýok. Minerallaryň köpüsi rudny mikroskopda reňksiz bolup görünýä.Emma sarymtl ýaşylymtl solok gyrymsy reňki görmek bolýar. Mysal üçin galenit-lis okuw kitaplaryň köpüsünde etalon “ak” reňk berýär diýip beleyärler.

Eger galenitiň dānesi altaidiň dānesi bilen bir ýerde ýerleşse siren – gyrmyzy – melewşe reňk bolup görünýär.

Reňksiz wismutun, galenit bilen ýakyn ýerleşse kremowy reňk berýär.

Ýene bir mysal sarymtl pentlandit ýa-da gyrmyzy koboltin monomineral görnüşde reňksiz bolup görünýär.

Minerallaryň reňkini (slifde) anyk kesgitlemek üçin kolorimetrik usuly ulanmaklyga synaňypdyrlar.

Şnaýderkon mineralaryň reňkini (şlifde) kesgitlemek üçin deňeşdirme usuly hödürläpdir.

Talmeýdem – deňeşdirme mikroskop ýagny onyň kömegi bilen rtutny avnadan serpigen şöhleler swetefiltiriň üstünden geçen minerallaryň hakyky reňkini kesgitlenýär.

Serpikme şöhlede minerallaryň diýagnostykasyny kesgitlemekde ulanylýan usul.

Mikroskopy ulanmazdan ozal dag jynslaryň we magdanlaryň düzümini esasan himiki usul bilen ulanypdyr we daşky alamatlaryny göz bilen öwrenipdir.

1858ý (141ý ozal)iňlis alymy G.Sorbi, polýarizasion mikroskoby ulanyp başlandan soň şondan soň dag jynslaryny, magdanlary we mineralary mikroskopiki usul ulanyp başlapdyr.

Ilki başda dury minerallary ýukajyk kesimde öwrenipdirler (kwars barit , meýdany şpaty). Şol döwürde dury däl minerallary hem ýukajyk kesimde magdan minerallaryny öwrenmeklige synaşypdyrlar.

Magdan minerallaryň köpüsi şöhläniň üstünden geçmeýänligi sebäpli olary serpikme şöhlelerde öwrenipdirler.

Serpikme şöhläniň kömegi bilen metalagrafiýada metallaryň splawlaryň gurluşuny giňden ulanypdyrlar.

Metallagrafiýa özbaşdak ylym geçen asyryň 60-njy ýyllarda ýüze çykypdyr. Magdanlary mikroskopik öwrenmek metalagrafiýadan geçipdir.

Rentgenometrik usul we termiki analiz.

Rentgen şöhläniň kömegi bilen ilkinji gezek kristallaryň kristalnik gözenekli gurluşyna eýedigini anyklanyldy.

Rentgen şöhläniň kömegi bilen atomlaryň aralygyny ölçäpdirler we atomlaryň giňişlikde ýerleşişini anyklapdyr.

Rentgen şöhlelerini nemis fizigi B K Rentens atlandyryldy. Ol şöhle 1893 üsti açyldy. Rentgen şöhle diýilipdir.

1912 ý M laul „rentgen şöhleleriniň difraksiýasyny açdy

Rentgen şöhleleriniň tolkun uzynlygy örän az 140- dan $0,1 \text{ Å}$ çenli hasaplanypdyr ($1 \text{ Å} = 10^{-8} \text{ sm}$)

Rentgen şöhleleriniň tolkun uzynlygy ortaça 10 000 esse.

Rentgen şöhleleriniň kömegi bilen kristalyň kömegi bilen gurluşyny öwrendi we rentgen şöhleleri öwrendi.

Rentgen şöhleleriniň gowy häsiýetleri bar.

1. jisimiň içine girmek ukyby

2. Ditar girowat (atomlardan, ionlardan we molekulalardan).

Rentgen analizi diňe kristaliki jisimleri öwrenmek, aýna görnüşli, suwuklyklary we gazlary öwrenýär

Rentgen şöhleleriniň kömegi bilen kristallaryň böljigi (döwgüni) uly bolmadyk kristallary we agregatlary has ownuk kristallary kesgitleýär. (metallary, himiki çökündilere, dürli dag jynslary kesgitleýär.

Rentgen şöhlelerini almak

Rentgen şöhlelerini almak üçin 3-şaty ýerine ýetirmek

- 1.Örän uly köp mukdarda erkin elektory almaly
- 2.Alynan elektronlary bir topara hereket eder ýaly bolmaly
3. Elektronlary duýdansyz tomozit

Netijede elektronlar rentgen şöhlelerini çykarýar.

Rentgen şöhlelerini almak üçin rentgen trupka diýärler.

Rentgen trupgalar 3 hili bolýar.

Elektron rentgen trupkalar silindir görnüşinde aýnada ýasalan silindir şekilde.

Rentgen trupgada howa çykarylar. Trupkada basyş 10^{-6} m m Trupkada iki sany metallik elektrod (k) we(A) elektrik tok trupkadan geçip erkin elektrony goýbermeli onyň içinde.

Katodyň we anodyň ujyna wolframadan Spiral birleşdirilen.

Spiralyň 2300° çenli gyzdyrylýar.

Şunuň ýaly şertde W- spiral köp mukdarda elektronlary göýbeýä.

Birinji şert

Opytlane suratyny çekmek

Formula Bregge

Termiki analiz.

Termiki analiz fiziki himiki usul hasplanýar. Temperaturanyň üýtgemeginiň esasynda jisimleriň bir fazadan başga faza geçmekligi bilen düşünilýär .

Şular ýaly özgermeklik ýlylygygy özünden çykarmak esasynda bolup geçýär.

Eger birinji özgermä –endotermiki we ikinji özgerme – ekzotermiki.

Jisim ýokary temperatura çenli gyzdyrmaly (geçirilýän barlag garap-ýüzlerçe gradusa çenli)- $1000-1200^{\circ}$ çenli gyzdyryýarlar.

Häzirki döwürde kriwaýy ýazmaklyk awtamat iki usulda dürli priborlaryň kömegi bilen –pirometr bilen amala aşyrylýar. Kä wagtlarda kriwaý oblaždeniýa ýazmaklygy ulanyiýar.

Kriwaý nagrewaniýanyň deregine –kriweý izmeneniýe wesa ýazylyýar – kriwaý obezwoziwani hem diýilýä. Karbonatlary termiki analiziň kömegi bilen kesgitlemek olary gyzdyranda dargama ukyby bilen bagly .

Siderit - $360-580^{\circ}$

Magnezit $800-900^{\circ}$

Dolomit- $710-770$

Öwrenilýän minerallaryň agramynyň azalmagy diňe , onuň düzümindäki dürli katagorýaly suwuyň ýitmegi bilen bagly bolmak , CO_2 NH_2 , O_2 uglewodorodlaryň SO_3 we başgalaryň ýitmegi bilen bagly bolýar . Minerallary gyzdyrlanda agramynyň üýtgemegi esasan onuň düzümindäki suwuň ýitmegi bilen bagly.

2.Termiki usul minerallary öwrenmekde esasy usullaryň biridir we geologiýa ylymynda giňden ulanylýar. Ondan başgada –himiýa po çwawedeniýa, metallurgiýa-da ulanylýar.Termiki usulyň kömegi bilen anyklamagy kyn bolan minerallaryň kesgitlemek ýagny (glinistih, karbonatynyň, boksitlary, demirsew minerallaryň, duzlar we başgalar.

3.Termiki analiz 21 asyryň ahyrynda ýüze çykan 1886 ý Le Şateloýe – ýokary temperaturanyň ölçemek üçin –termepary taýýarlady we häzire çenli ulanyp gelýär.Termepara platina-radiýew spalaw (PT we Rh) ýasalan sim –ol hek daşynyň dargama temperaturasynyň ölçemek üçin taýýarlandy.

20-asyryň başlarynda N S Kurnakow minerallary kesgitlemek üçin täze usulyň üstüni açdy .

1903-1905 ý Tamman „Termiki analiz “diýen termini girizdi.

1904 ý Akad Kurnakow-fotoregistrir uýuş. Piromet oýlap tapdy (onyň adyny göterýän) häzire çenli ulanyp gelýär.

Soňky ýyllarda termiki analiziň ösmegi. A.G.Bergiň (1961), A.I.Swetkowýň (1949-1952), W P Iwanowa we Bindulýa (1955 ý.) geçiren işleri bilen bagly boldy.

4.Häzirki döwürde termiki derňewiň diňe minerallaryň düzümini hili taýdan öwrenmeklik bilen çäklenmän (mysal üçin F_2O_3 dolomitiň düzüminde) mukdar taýdan kesgitlemeklik üçin ulanylýar.

5.Termiki analizi geçirmek üçin ulanylýan enjamlar.

1)Elektropeç- minerallary gyzdyrmak üçin .

2)Iki tigli (ýa-da bir iki kompanentni tige) ýagny kesgitlemeli we etalon .

3) Iki termapor

4) Pirometr –jisimi gyzdyrlanda bolup geçýän effekiti ýazar ýaly.

5) Gaiwonometr pirometra.

6 Kesgitlemeli jisim owradylan görnüşinde taýýarlamak . Dag jynsyny we minerally agatdan we forfordan ýasalan stupka (soňky) owratmaly we elekden geçirmeli $-0,25 \text{ mm}$ iň gowsy $-0,1 \text{ mm}$. Soň eksikatora saklamaly 3-5 sutga çenli . Egerde minerallary kesgitlemek zerur bolsa (tiz) Eksikatora saklaman geçirmeli.

Nusganyň agramy 2-3 g köp bolmaly däl . Häzirki döwürde nusganyň agramy desýaty doly %-deňdir çalt geçirmeklige kömek edýär. -1-1,5 sag -10-15 min. Tigli göwrümi $1-1,5 \text{ sm}^3$. In gowsy platinadan ýasalan tigli .

Emma-korandan, forfor ýa-da aýnadan ýasalan tiglileri ulanyp egerde temperatura plaulleniýa ýokary bolmasa.

7 Bir kamerada öwrenilýän jisim , beýlekide etalon ýerleşdirilýär.

Polýarizatoran ýokarda diafragma ýerleşýär . Diafragmanyň kömegi bilen, mikroskopda öwrenýän minerallar ýa-da dag jynsyna duşýan ýagtylygy güşlendirip ya-da peseltmek bolýar.

Kondensor iki linzede durýar. Aşaky kondensor polýarizatoran ýokarda ýerleşýär we ýagtylyk Şöhleriniň toplumyny öwrenýän mineralymyza tarap urukdurýar. Ýokaryky kondensor – linza Zazo kesişýän şöhleleriň toplumyny tapmak üçin ulanylýar. Zinzo Zazo minerallaryň optiki okyny weoptiki znagyny kesgitlemekde ulanylmaýar, başga optiki häsiýetleri kesgitlemekde ulanylmaýar ýagtylyk berji ulgamdan çykaryp guýulýar.

Mikroskobýň ýagtylyk berji ulgamynyň, nurbatyny „ryçagyň” kömegi bilen aşak düşürmek ýa-da ýokaryk galdyrmak bolýar .

Mikrosgobyň staligi -360^0 bölünendir we öz okynyň daşynda aýlanýandyr . Stoligiň kömegi bilen minerallary anyklamak üçin gerek bolan dürli burçlary kesgitlemek bolar. (Minerallaryň gran burçlarynyň, olaryň jebislikleriniň arasyndaky burçlaryň ululygyny kesgitlemek bolar). Mikroskopyň Stoliginiň üstünde şlif ýerleşdirilýär.Şlif –minerallardan ýa-da dag jynslaryndan ýasalan tekiz ýuka $-0,03_{\text{mm}}$ kütülikdäki kesimdir . Şu ýuka mineral kesimini iki aýnanyň arasynda kanad balzamyň kömegi bilen kileýlendir . Kanad balzam-reňksiz, dury, döwülme görkezjisi hemişelik ($n_{\text{KB}}=1,537—1,54$) deň bolan we köp wagtlaý kiristalaşmaýan jisimdir .

Tubus 4 mikreskobýň turbasynyň aşaky çetine obýektiw berkidilýär. Mikroskop MP.3, birnäçe abýektiwler bilen üpjün edilýär:

3,7^h obýektiw dag jynslaryň strukturasyny öwrenmek üçin gerek bolýar .

8^h- obýektiw – minerallaryň optiki häsiýetini we olaryň dänejikleriniň morfologiýasyny öwrenmek üçin ulanylýar.

20^h-obýektiw –ownuk däneli dag lynslaryny öwrenmek üçin ulanylýar.

60^h-obýektiw –minerallaryň optiki okyny kesgitlemekde ulanylýar .

Obýektiwy ýerinde goýmak üçin çep elni bilen tubasyň ujundaky gysgyjy gysmaly we sag elni bilen obýektiwi ýerine goýyp, sagat diliniň ters ugruna tarap öwürmeli , şondan soň gysgyjy boşatmaly.

Obýektiwden ýokarda mikroskopyň turbasyna analizator berkidilen. Minerallaryň optiki häsiýetleri analizatoryň kömegi bilen kesgitlenýär.

Mikroskobyň turbasynyň ýokary ýarymynda linza Bertrana ýerleşýär. Ol minerallaryň optika okyny kesgitlemek üçin ulanylýar.

Magdanlaryň tekstur sturuktur deňewi.

Magdanlaryň düzmündäki minerallar assasiýany ýüze çykarmak üçin tekstur- struktur derňew geçirilýär.

Ondan başgada kanuna laýyk ýaýraýyşyny magdan ýataklarynda olaryň izgiderli emele geliş şertini anyklamak üçin geçirilýär. Nusgalarda şliflerde magdanyň düzmüne girýän minerallary we mineral agregatlary anyklamak üçin geçirilýär.

Minerallaryň agregatlaryň ulylygyny kesgitlep mikro we makro teksturany kesgitlemek üçin ulanylýar.

Minerallaryň daş görnüşini kesgitlemek öwrenmeklik olaryň izgiderli emele gelişine kesgitlemegiň giň mümkinçilik berýär. Struktur – tekstur derňew geçirilende hökman magdanyň düzmüne girýän minerallar nädip emele gelýär. Peýdaly komponentleri nädip emele gelýär.

Tekstur struktur derňew geçirilende hökman magdanlardaky mineral agregat nädip emele gelipdir we onyň düzmündäki peýdaly komponentler başga mineral agregatlar bilen nähili gatnaşykda bolýandygyny kesgitlemeli senagatda ulanyp boljak mineral agregatlary nädip emele gelýändigini öwrenmeli.

Senagatda ulanyp boljak mineral agregatlaryň hiline baha bermeli şonyň formasyny ulylygyny başga minerallar bilen gatnaşygy öwrenmeli ýagny teksturasyny öwrenmeli.

Mineral agregatlaryň haýsy genetik tekstura degişlidigini kesgitlemeli.

Egerde mineral däneler erginiň kiristalaşmagyndan emele gelen bolsa 1-nji gurupga girýär.

Teksturm straktur derňew geçirilende kä mahal bir mineral agregat bilen iş geçirilýä.

Kä mahal bir näçe minerallar bilen işlemeli bolýa. Her bir mineral agregat belli bir mineral emele geliş etaba we stadia degişlidigini anyklandy.

Dürli etapda emele gelen minerallar formasy boýunça ulylygy boýunça biri birinden tapawutlanýar.

Mineral agregatyň emele gelen şertini anyklap tekstur haýsy genetik tapsa degişli (tab 20 sah 155 rpiška)

1. Singetik genetik ilkinji - tekstur
2. Metamorfim wynetriwanýa wtroçny tekstura.

Tekstur we sturaktur derňew maksady

Magdanlarda - mikro we makro tekstura degişlidigiň anyklamak

Magdan ýataklarynda minerallaryň arassasyny kanuna ylaýyk ýaýraýyşyny anyklamak üçin tekstur – sturuktur derňewi geçirmekligiň ähmiýeti.

Magdan ýataklaryny öwrenilende magdan düzýän mineral assasiýasyny anyklamak uly ähmiýeti bar.

Mineral asosasiýalaryň içinde haýsy senagat taýdan gymmat bahaly merial saklaýandygy kesgitlemek praktika ähmiýeti bar.

Magdan ýüze çykmalarynda mineral assosasiýasy 2 m m kiçi bolmaly. Şunuň ýaly kernlerde nusgalarda we an şlifde makraskopik ýagdaýda öwrenilip bolýar.

3. Her bir magdan ýataklarynda mineral assosiýasynyň formasyny (damar görnüşinde owranma böleklerde , kaýomiki analiz zolak sement görnüşli) kesgitlemek.

Minerallar yzgider emele gelmegi we mineral agregatlaryň emele gelişini anyklamakda tekstur struktur derňewiň ähmiýeti.

Minerallaryň izgiderli emele gelişini kesgitlemek üçin strukturany öwrenmeli.

Minerallaryň dänejikleri biri biri bilen sepleşikli ösýär we idiomorfny grebangaty , allotrimorfyň we grafiçesk sturuktury emele gelýär. Olar zolak we dwoýnikler emele gelýär.

Magdanlaryň tekisturasy

Magdanlar köplenç birnäçe mineral agratlardan durýar. Emma magdanlar bir minerallardan hem durup biler. Teksturany öwrenmek üçin ony düzýän minerallary we mineralagregatlaryň marfalogiýasyny öwrenmek. Ondan başgada magdanyň düzmüni, yzgiderli emele gelişini öwrenmek.

Mineral agregatyň marfalogiki aýratynlygy .

Teksturanyň marfologiki görnüşini we genetik topary kesgitlemek onyň formasyny, ulylygyň düzmi straktur we soňky özgemeler kesgitlemek gerek. (tab 19 sah 251)

1. forma mineralnoga agregat
2. Mineral agregatlaryň ulanylşy

3.soston mineral agregata

4.Mineral agregatyň

5.Mineral agregatlaryň emele geliş usuly.

Mineral agregatlaryň daş görnüşi .

3- topara bölünýär ; Sünmek, togalak, nädogry görnüşi.

Nädogry görnüşi.

Minerallar izgiderli emele gelmegi we mineral agregatlaryň emele gelişini anyklamakda tekstur-struktur derňewiň ähmiýeti.

Minerallaryň izgiderli emele gelişini resgitlemek üçi struktmany öwrenmeli. Minerallaryň dänelikleri biri-biri bilen seplisikli ösýär, we idiomorfny emele gelýär. Olar zolak we dwoýnikler emele gelýär.

Tekstur we struktur derňew maksady

1. Magdanlarda – mikro we maura tekstura degişlidigini anyklamak .

1) Magdan ýataklarynda minerallaryň assosiýasyny kanuna laýyklyk ýaýraýşyny anyklamak üçin tekstur-struktur derňewi geçirmekligiň ähmiýeti

1. Magdan ýataklaryny öwrenilende magdan duzyna mineral assosiýasyny anyklamak uly ähmiýeti bar .

2. Mineral assosiýalaryň içinde haýsy senagt taýdan gymmat bahaly mineral saklaýandygyny kesgitlemek pratiki ähmiýeti bar .

Magdan ýüze çykarlanda , mineral assasasiýasy 2_{mm} kiçi bolmadyk mümkin bolýar.

3. Her bir magdan ýataklarynda mineral formasyny (damar görnüşi owranma böleklerden, olit, zolak sment görnüşi) kesgitlemek.

Dag jynslarynyň düzümi

Gipergenez ýeriň yüzüne çykýan dag jynslaryň düzüminiň özgermek prosesinde uly orun tutýar. Magmatik we metamorfik jynslaryň döreyiş şertleri ýeriň yüzündäki şertlerden düýpgöter üýtgeşik, ýagny olaryň kristallaşmak temperaturasy 800-1000°C ýokary, basyşy bolsa birnäçe yüz atmosferaýetip bilýär. Bu jynslaryň emele geliş şertleri bilen gipergeneziň şertleriniň arasyndaky tapawut näçe uly bolsa, ýer üstündäki jynslar şonça-da çuňňur özgerýärler.

Magmatik jynslaryň minerallarynyň gipergenez şertlerinde durnuklylyk hatary 1 -nji tablisada (a) görkezilýär. Tablisa syn etsek, tutuk reňk (melanokrat) minerallar, ýagny oliwinler, piroksenler, amfibollar gipergen şertlerde durnuksyz

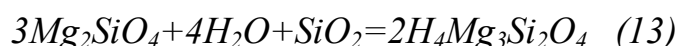
bolýarlar. Bu minerallar ýokary temperaturada (1400-1600°C) we uly basyşlarda kristallaşýan, kremniniň oksidini az mukdarda saklaýan, demir, magniý ýaly agyr elementlere bay bolan minerallardyr. Açyk reňkli (leýkokrat) minerallar bolsa, ýagny-.ortoklaz, mikroklin, turşy plagioklazlar, kwars we beýlekiler melanokrat minerallara görä pes, 800-900°C çenli temperaturalarda kristallaşýarlar, özleri bolsa kremniniň oksidine, kaliý, natriý ýaly elementlere bay bolýarlar. Himiki gipergenezde dag jynsyny emele getiriji we aksesör minerallarynyň durnuklylyk hatary we durnuklylyk koeffisiýenti 2-nji hem-de 3-nji tablisalarda getirilýär.

1-nji tablisada (b,d) magmatik we metamorfik dag jynslarynyň gipergenez şertlerinde durnuklylyk hatary hem görkezilýär. Bu tablisada dag jynslarynyň duzuminde tutuk reňk minerallar köp boldugyça, olar şonça-da durnuksyz bolup, açyk reňkli minerallar agdyklyk etdigiçe, jynslaryň daşky şertlere durnukly bolýandygy görkezilýär.

Jynslaryň himiki gipergenezde çuň özgermegi bolup geçýär. Şu aýdy lanlara göz ýetirmek tiçin, duzümi boýunça dürli magmatik dag jynslarynda himiki özgermede döreýän gipergen gabyklaryna seredip geçeliň.

Bu jynslara peridotitler, oliwinitler, dunitler, piroksenitler we olaryň beýleki petrografiki görnüşleri degişlidir. Bu jynslar oliwinlerden, magnetitden, ilmenitden, hromitden we käbir beýleki minerallardan düzülýärler. Oliwinitler we piroksenitler ýeriň ýüzünde, köplenç halatlarda, uly çuňlyklarda bolup geçen awtometamorfik prosesleriň netijesinde, serpentinlere öwrülen görnüşlerinde duş gelýärler. Bu özgerme gabyklara Gunorta Uralyň peridotitleriniň özgerme gabygy aýdyň mysal bolup bilýär. Bu gabyk seňpentinleşen peridotit zolagyndan, montmorillonit-hlorit we hlorit-montmorillonit zolagyndan durýar.

Oliwin bu prosesde aşakdaky reaksiýa görä serpentinite öwrülýär:



Forsterit ortokremniý serpentim

(amfoter esas) **kislötasy** (amfoter kislötasy)

Forsterit (oliwin) bilen ortokremniý kislötasyň arasynda geçýän ortokremniý kislötasy bilen gowşak amfoter esasyň (magniniň silikaty) arasynda esas-kislota täsirleşmesi görnüşinde geçýär. Reaksiýanyň netijesinde emele gelen serpentin erginden kolloid çökündisi amfoter birleşmesi (gowşak kislota) görnüşinde çökýär.

Sefentinden nontronitiň emele gelmegi suw-aşgar gurşawynda (ergininde) esasan magniý silikatynyň gatnaşmagynda bolup geçýär. Başky magniý silikatyndaky magniniň belli bir böleginiň ornuny iki walentli demir tutýar. Bu

bolsa esasy demirli silikat bolan nontronit bilen bir hatarda magniniň gidrooksidira emele getirýär (14-nji reaksiýa). Nontronit gidratlaşan gömüşiňde (nH) çökýär, $Mg(OH)_2$ bolsakolloid gömüşiňde erginde galýar.

Galyňlygy 25m ýetýän serpentinitleriň özgerme gabygynda bolsa 6 sany zolagy yzarlap bolýar, (2-nji surat, aşakdanýokary):

1. Özgermedik serpentinitler.
2. Komponentleri ýuwulyp çykarylan serpentinitler.
3. Nontronitleşen serpentinitler.
4. Nontronitler.
5. Ohralaşan nontronitler.
6. Ohralar.

Serpentin aşakdaky reaksiýa boýunça nontronite öwrülýär:

Serpentinden nontronitiň emele gelmegi suw-aşgar gurşawynda (ergininde) esas magniý çökündi silikatynyň gatnaşmagynda bolup geçýär. Başky magniý silikatyndaky magniniň belli bir böleginiň ornuny iki walentli demir tutýar, bu bolsa esasy demirli silikat bolan nontronit bilen bir hatarda magniniň gidrookisi emele gelýär (14-nji reaksiýa). Nontronit gidratlaşan görnüşinde (nH_2O) çökýär, $Mg[OH]_2$ bolsa kolloid görnüşinde erginde galýar. Piroksen bolsa aşakdaky umumy ýol bilen hlorite geçýär:

Serpentinlerde özgerme hadysasynyň dowamynda maddalaryň hereketi 3-nji suratda görkezilýär.

Çökündi dagjynyslaryň himiki we mineral düzümi.

Çökündi dagjynyslary – düzümi boýunça we emele gelişi boýunça dürli komponentlerden durýar.

1. Allotogen komponentler – daşyndan getirilen istoçnik petaniýe. Esasan owrantgyly dagjynyslar.
2. Organiki galyndylar
3. Wulkonogenny komponentler
4. Kosmogenny komponent

Allotegenny komponent

Owrantgyly dagjynyslaryň, käbir toýun dagjynyslaryň düzümi allotogen minerallardan durýar. Häzirki wagtyda çökündi dagjynyslarynda 200 allotogen minerallardan durýar we dürli dagjynyslaryň bölejiklerden durýar.

Dänejikleriň daş görnüşini we togalaklanan derejesini kesgitlemekligini dürli usullar bar. Aňsat usuly traferat bilen deňeşdirmek usulydy (logwinew sah. 88 surat 18)

Dänejikleriň okatonnosy (togalaklanan). Şu aňlatmany ulanylýar (mikroskopyň kömegi bilen)

Allotogen minerallaryň assosiasiýa. Olaryň assosiýasy owran dagjynyslaryň düzümine bagly bolýar.

1. Eger owranma ýerinde esasan – grant, gneýis bolsa onda çökündi dagjynyslar kwarsdan we kaolintden durýar aksesurny minerallar sfen, apatit, muskowit we limonit.

2. Eger owranma ýerinde esasan granit we graniodiorit bolsa – pesçanik obogaşyannyp Pol.Şpoton esasan: kwars, kisli plagionlez az mukdarda ortonloz, mikroklin we muskowit. Aksessor sirkon, apotit, monosit, sfen, biotol az mukdarda piransen, amfilol.

3. Eger owranýan dagjynyslar diabaz, bazal bolsa pesçanik grauwak emele gelýär – esasy minerallar plagioklar, aksesirny piroksen, amfilor we epidot.

4. Eger owranýan dagjynsy – ultroosnownoý dagjynsy bolsa – esasy duşýan bolsa plagioklaz, aksesorni mineral – piroksen rutil, ilment, hronit.

5. Eger owranýan dagjynsy çökündi dagjynsy bolsa (owrantgyly): esasy mineral kwars, çökündi, dagjynyslaryň bölejikleri akses. miner: sirkon, turmalin, granot. Käbir minerallar Duageneziň we beýleki hadysalaryň täsiri esasynda – owranylýar. Durnyksyz minerallar – owranýarlar we başga minerala öwrülýär. Durnukly minerallar galýarlar. Diagenezyň, katogenezyň we metagenezyň esasynda täze minerallar emele gelýär. Sulfidler, sulfatlar, okisler, gidrookisler silikatlar: pirit, galenit, sfalerit, berit, selistin, floorit, kwar, halsedon, anator, rutil, getit gidrogetik şeýlelikde owrantgyly dagjynyslaryň mineral düzümi – diagenез, katogonez we metagonnez esasynda mineral düzümine üýtgedýär.

Çökündi dagjynyslarynyň mineral düzümi bilen granulometrik düzüminiň arasynda baglansyk bar.

1. Dagjynsynyň bölejikleri esasan konglomeratda gebende köp bolýar. c grubo oblomoçnyh porod, çäge daşynda köpüräk duşýar we alewrobitlerde ýok. Slýuda – ownyk däneli çäge daşlarynda we alewrolitlerde köp duşýar.

2. Glinisti minerallar, toýunlara köp duşýar.

3. Durnukly we durnyksyz minerallar deň egir mukdarda çäge daşynda we toýun dag jynyslarynda täze minerallar ýok.

4. Çäge dag jynyslarynda esasan durnyksyz minerallar ýygnaýar. Durnukly mineral toýunlarda.

Autegenny minerallar.

Çökündilerde we çöküdi dagjynslyrynda 200 autigen minerallary öwrenilýär. Olaryň içinde iň ähmiýetlisi glinisti mineraly, karbonaty, sulfaty, duzlar ondan soň hloritler, okislet, gidrookisli Fe, Mn, Al, Si – mineraly, fosfaty we baş.

Autigenny minerallar: karbonatly, fosfatly glinozemisty, demili, morgansli, owrantgyly dagjynslyry düzümi tutýar. Olar şu aşakdaky klaslara degişlidir.

1. Sap elementler agyr metallar.
2. Sulfidy a) Fe, b) agyr metallar
3. Galogenler a) ftoridy b) hlorid b) komplemen
4. Okisli, gidrookisli a) Fe we Mn b) Si c) Al Fi
5. Nitraty
6. Karbonaty
7. Sulfaty
8. Fosfaty
9. Boraty
10. Silikaty.

Autigenny mineraly fiziki – himiki şertleri görkezýän indikator hasaplanýar. Autigenny minerallaryň häsiýetleri. 1) Idiomorfny, öýjiklerde we boşlyklar

2) Gipidio inotmy

3) Ownyk dänejikler.

Autigenny minerallar çöküdi dagjynslyryň emele gelmeginde şol sredanyň nähili şertde bolýar we pH, Eh suwyň duzlylygyny görkezýär. Karbonatlar – kalsit, dolomit şeloçnoý sreda pH >7,4, siderit pH=7-7,2 kaolinit turşy sredada emele gelyär. Autigenny minerallar çöküdi dagjynsynda öziň belli assasiýasyny emele getirýär. 1) Mineraly – Sedimentogeneza we diagoneza

2) Mineraly – Katagoneza, metagonez we tozoma.

Basseýniň duzlylygyny kesgitlenýär

a) Dolomi – 4 – 15% salýonost

b) Sulfat – 12 – 15%

c) Galit – 25 – 27%

d) K- sug durlar – 30% - 32%

Organiki galyndylar.

Çökündilerde we çöküdi dagjynslylarda organiki galyndylar esasy bolýar. Biogen dagjynslyrynda organiki galyndylaryň mukdary 50 – 70%, käbir ýagdaýlarynda tutuş organiki galyndylardan durýar. (daş kömür, hekdaşy, aliatomit)

Çöküncü dagjynsyny emele getirýän organiki galyndylar: rakowina, radiolýari, gubki foromnifer, gubki, korally, mşanky, brohiopody, gastrapody we baş.

Çöküncü dagjynslaryň strukturasy we teksturasy

Çöküncü dagjynslaryň teksturasy we strukturasy barada dürli düşünje bar. Angliýada, ABŞ – tekstura, struktura we tersine struktura – mikroskopik häsiýetleri bilen kesgitlenýär. Diňe käbir ýagdaýlarda psefitlerde we psammitlerde (däneleri uly bolan ýagdaýda) makroskopik görnüşlerini ulanylýar.

Owranthyly dagjynslarda (däneleriň ulylygyna görä) aşakdaky strukturalar bellemek bolar.

1. Psefitler – $d > 1\text{ mm}$
2. Psefo – psammit – däneleriň ulylygy $d > 1\text{ mm}$
3. Psammit iri daneli $d = 1 : 0,5\text{ mm}$
4. Psammit aralyk daneli – $d = 0,5 \text{ } 0,25\text{ mm}$
5. Psammit ownyk daneli – $d = 0,25 : 0,05\text{ mm}$
6. Psamma alewritli – $d > 0,5\text{ mm}$ we $0,05 - 0,005\text{ mm}$
7. Psamma pelitowaýa däneleri $d > 0,05\text{ mm}$ we $0,05 - 0,005\text{ mm}$
8. Alewritli iri daneli – $d = 0,05 : 0,01\text{ mm}$
9. Alewrit ownyk daneli – $d = 0,01 - 0,005\text{ mm}$
10. Alewro pelitli – $d = 0,05 - 0,005\text{ mm}$ we $d < 0,05\text{ mm}$
11. Pelit iri daneli $d_0 0,005 - 0,001\text{ mm}$
12. Pelit ownyk daneli – $d < 0,001\text{ mm}$ (tonki)

Owranthyly dag jynslaryň düzüminde minerallaryň dänejiklerinden başgada sement bolýar. Owranthyly dagjynslaryň sementine gorap bir näçe görnüşleri bellemek bolar.

1. Sementiň mukdaryna garap we sementleşme usulyňa seredip şu aşakdaky görnüşleri bellemeli.

a) Bazalny görnüş – sement köp, mineral dänejikler bir birine galtaşmaýar.

b) Öýjikli sementiň görnüş – sement öýjikleri doldurýar.

c) Kontakly sementiň görnüş – sement diňe mineral dänejikleriň galtaşýan ýerinde bolýar.

2. Emele geliş usuly boýunça

a) Kristifikasion – owrantgyly dänejikleriň daşynda autigen minerallaryň ösmegi bilen sementleşýär.

b) Regenerasion görnüş – owrantgyly dänejikleriň daşynda halk emele gelip onyň ösmegi netijesinde.

c) Karozion görnüş dänejikleriň korroziýa geçmeginiň esasynda we şol jisimiň özi bilen ýa – da başga jisimler bilen sementleşmek.

d) Sement wypolneniýe – öýjikler, boşlyklar owrantgyly we autigen minerallar doldurýar.

3. Kristallaşma derejesi boýunça hem ikä bölünýär: amorfly we kristallaşan. Kristallaşan görnüşleri hem dürli – dürli bolýar.

a) Bitertip görnüşli dänejikler – däneler hiç tüsli görnişi bolmaýar we ugurlary hem bolmaýar.

b) Poýkollit – sementiň kristally uly, owrantgyly dänejikler birmeňzeş ýaýran. Köpülenç şol bir dagjynyslarynda dürli görnüşli sement bilen sementleşen. Bir ýerinde öýjikli – görnüşli sement, başga ýerinde bazalny ýa – da kontaktly sement.

c) Konformno – regenerasion sement – dänejikleriň öz aralarynda eremeklik we regenerasiýa geçmeginden emele gelýär.

d) Şipowidny we zubčaty strukturalar däneleriň arasynda – kontaktynda diş – diş mikrostulolitleriň kömegi bilen sementleşen.

Toýunsow dagjynyslarda sementiň görnüşleri:

1. Pelit görnüşli
2. Ownyk pelit
3. Psamma – pelit
4. Alewro - pelit

Dag jynyslaryň dänejikleriň belli bir ugur boýunça ýerleşşi boýunça şu aşakdaky strukturalar bolýar.

- a) däneler – tertipsiz ýerleşen
- b) däneleriň ugry parallel ýerleşen
- c) woloknisty (ýäplik görnüşli)
- d) Oidli – (konsentri – halka görnüşli)
- e) konglomerat görnüşli
- f) brekgi görnüşli (bölejikleri çenli)

Toýunsow dagjynyslar – metagonez zolagynda dänejikler belli ugur boýunça, paralel ýerleşen bolsa – slanes görnüşli.

ž) linzo – segragasion struktura

Karbonatly we kremnili dagjynyslarda – oblomoçny (owrantgyly) ýa – da detrit görnüşli strukturalar bolýar. Dag jynsy hemişe organiki dagjynyslaryň togalan (kotan) bölejiklerden durýar. Bölejikler dürli ulylykda bolýarlar.

- a) Grubooblomagnyh (rakuşçnik) $d > 1\text{ mm}$
- b) Krupnoblomoçny $d = 1 - 0,5\text{ mm}$
- c) Sredneoblomoçny $d = 0,5 - 0,25\text{ mm}$
- d) Melkoblonuçny $d = 0,25 - 0,05\text{ mm}$
- e) Toikooblomoçno şlamowýye $d < 0,05\text{ mm}$

Gyşyk gatlaklaryň – çäginde, gatlaklaryň teýinde – iri çäge, grawi, çagyl toplanan bolýar. Gatlaklygyň toplymynyň kütligi (galyňlygy) – metr, her bir gatlagyň galyňlygy santimetr. Şunyň ýaly gatlaklyk derýalaryň ruslarynda emele gelýär.

Potokowaýa sloýstost kese gatlaklaryň gyýa gatlaklar bilen çalyşmagynda emele gelýär. Olar iri bölejiklerden durýar (iri çäge, çagyl). Iň iri däneler gatlaklaryň teýinde ýygnaýar.

Kesegatlaklar – ownyk dänejiklerden durýar. Gatlagyň galyňlygy – metr, birnüçe metr.

Potok görnüşli gatlaklyk wagytlaýynça akýan suwlaryň esasynda emele gelýär dag eteklerinde. Kämahal derýalaryň ruslasynda emele gelip.

Hemogeny dagjynyslarynda – hemişe kristallaşan däneli struktura ol hem bölünýär: 1) Mikroznisi $d = 0,005 - 0,05\text{ mm}$

2) Pelitomorfli $d < 0,005\text{ mm}$

3) Oolitli we pizolit görnüşli sement

Otdelnost – çökündi dagjynyslary ýeriň üstünde belli ugur boýunça döwürler we dürli görnüşleri emele getirýär. Çökündi dagjynyslar – çuňlykda.

Çökündi dagjynyslary, emele gelişi boýunça we düzümi boýunça toparlara bölünýär. Luçiski çökündi dagjynyslaryny emele gelişi boýunça üç topara bölýär owrantgyly, himiki we organiki.

1958 – nji Şwessow we 1953 ýylda Ruhin başgaça toparlara bölýär. Owrantgyly, Toýunsow we hemobiogen toparlara bölükdir. Şu uly toparlar öz gereğine düzümi we mineral düzümi boýunça bölünýär. Mysal üçin hemobiogen toparda glinozýomli, demirsene, margonesli we başgalara bölükdir. Demirsuw kiçi topar hem öz gezegine okisli, gidrookisli, karbonatli, silikatly we garnuwly dagjynyslara bölýärler. Kābir klassifikasiýada ýatyş şertini hem ulanylýar (gatlak görnüşli, konkressialy). Mundan başgada klassifikasiýa geçirilende struktur –

tekstur alamatlaryny ulanylýar. Çöküdi dagjynyslary toparlara bölünende haýsam bolsa bir alamaty esasy diýmek kyn bolýar.

N.M Strahow düzümi boýunça we emelegelişi boýunça bir nüçe toparlara bölükdir.

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1. Owrantgylly | 6. Fosfatli |
| 2. Toýunsow | 7. Kremnili |
| 3. Glinozemesti | 8. Karbonatli |
| 4. Demirsuw | 9. Duzly |
| 5. Margenli | 10. Kaustobiolitler. |

Tekstura we struktura barada näsazlyk bar. N.B Wassoýewiç aýtmagyna görä olaryň arasynda belli, kesgitli çäk goýmak kyn.

Tekstura – latyn sşzi öýjik, birleşme baglanşyk diýmekdir.

Struktura – gurluşy, ýerleşşi Angliýada we SŞA – da struktura deregine tekstura diýip, teksturaň deregine struktura diýip düşünýärler (rossiýada). Rus alymlary struktura we tekstura diýip F Ýu lewinsow – lessinginiň aýdanlaryny kabul edýärler.

Onuň aýytmagyna görä dagjynyslaryň strukturasyny diýip düzümine girýän minerallaryň – morfologiki aýratynlyklary we olaryň giňişlikdäki O_2 ara gatnaşygyna aýdylýar.

1. Tekstura – dagjynsynyň düzümine girýän dänejikleriň, gönükdirme öz ara ýerleşşi we giňligi doldyryşy bilen kesgitlenýär (makroskopiki alamatlary)

2. Struktura – gurluşy, bölejikleriň ulylygy formasy, gönükdirilişi we kristalaşma derejesi bilen kesgitlenýär (mikroskopiki alamatlary)

Çöküdi dagjynyslar hemişe gatlak görnüşinde ýatýar şu sebäpli tekstur alamatlaryna onyň (plastyň) üstindäki alamatlary barada belläp geçmeli.

Gatlagyň ýokary ýüzündäki teksturasyny çägedaşlarynda we alewritleriň ýüzündäki alamatlardan ybaratdyr.

1. asimmetrik rýab – akymyň ýa – da ýeliň
2. simmetrik rýab – tolkynyň esasynda emele gelen.

Asimmetrik rýab – ýeliň täsiri bilen emele gelen hemişe walikler beýik bolmaýar we ampletudasy kiçi bolýar (beýikligi we uzynlygy 1:15, 1:50 ulylykda bolýar.)

Akymyň täsiri bilen emele gelen rýablarda gerişleri beýik bolýar we ampletudasy beýik bolýar. Beýikligi we uzynlygy 1:4, 1:15 girişlerde ownyk material, joýalarda ulyrak dänejikler ýerleşýärler. Tolkun rýablaryň uzynlygy onlara santimetr, has seýrek 1-2 m ýetýär. (laguewa str 109 surat 29)

Assimetriçny rýab – çuň bolmadyk suwda emele gelýär Girişleriň kert tarapy guru ýer tarap ýerleşýär. assimetrik rýablar

Çägeli kenarlarda tolkunlaryň täsiri esasynda – wolnopriborny znaklar (tolkunlaryň öňün – yzyn süýşmeginiň esasynda) emele gelýär ampletuda 1:20 – 1:50, beýikligi 1,5 sm iki gerşiň arasynyň uzynlygy 20 – 50 sm (sur 30)

Simmetrik rýab – tolkunynyň täsiri astynda emele gelýär. Tolkun rýablaryň gerişleri (kert) ýiti bolýar, joýalar ýaprak, tolkunlaryň uzynlygy, santimetrik bilen ölçelýär we onlarça santimetr.

Tolkun rýablar suwyň ýalpaň ýerlerinde emele gelýär (sm – onlarça metr). Rýablaryň gerişleri kenaryň ugryna uzalyp gidýär. Şonyň özi gadymy deňizleriň kenarlarynyň ugrylaryny kesgitlemekde ulanylýar.

Kapli dozdyä – toýunsow çägeleryň we toýun çökündileriň ýokary ýüzinde doly, jöwenekleriň ýagmagyndan emele gelýär.

Çökündiniň gyramagyndan emele gelýän jaýryklar toýunsow we karbonatly çökündileriň guramagyndan emele gelýän jaýryklar treşinleriň ulylygy santimetrden – onlarça sm ýetýär. Takyrlarda emele gelýän jaýryklardaky ýaly.

Otpeçatok gatlaklaryň ýokarky ýüzinde bir näçe organiki we organiki däl jisimleriň yzy (suraty) duş gelýär.

Gatlagyň içindäki (arasyndaky) tekstura. Gatlagyň içindäki gatlaklylyga şular girýär: gatlaklylyk, sutura, stilolitowy, funtikowol tekstura fukoidi we başgalar.

Sloistost – daş görnüşi boýunça kese gatlaklyk, tolkun gatlaklyk, gyýa gatlaklylyk. Ulylygy boýunça: makrogatlaklylyk (metr) mezogatlaklylyk (sm) we mikrogatlaklylyk (mm) mikrogatlagy şlifde görmek bolýar.

Emele gelişi boýunça gatlaklyk birnäçe topara meňzeýär:

Ruslowaýa sloistost – bir topar, bir ugra ugrykdyrlan gyşyk gatlaklylyk, üst – üste ýatan. Bir topara eňgit, eňgitligi uly bolan gatlaklar.

Çökündi dag jynslaryň struktur – tekstratur aýratynlygy.

Tekstura we struktura barada alymlaryň arasynda dürli düşünje bar. Tekstura – latyn sözi öýjük, birleşme baglanşyk diýmekdir.

Struktura gurluşy ýerleşiş diýmekdir. Angliýada we ABŞ – da struktura deregine tekstura diýip, tekstura deregine struktura diýip düşünýärler.

Rus alymlary struktura we tekstura diýip F ýa – da lewinsow Lessingiň kesgitlemesini kabul edilýär. Onyň aýytmagyna görä dagjynslaryň strukturasy diýip düşümine girýän minerallaryň – morfologiki aýratynlyklary we olaryň giňişlikdäki özara gatnaşygyna aýdylýar (makraskopik) alamatdyr.

2 nji sorag. Struktura – gurluşy, bölejikleriň ulylygy, daş, görnüşi gönükdirilişi we kristallaşma derejesi bilen kesgitlenýär (makraskopik) alamatdyr.

Çökündi dagjynyslar hemişe gatlak görnüşinde ýatýar şu sebäpli tekstura alamatlaryny onyň (gatlagyň) üstündäki alamatlar barada belläp geçmeli.

Gatlagyň ýokarky ýüzündäki teksturasy çäge daşyň we alewririň ýokary ýüzinde joýalaryň beýikler bilen çalyşma görnüşinde duş gelýär – oňa rýab diýip atlandyrylýar. Olaryň ulylygy we görnüşleri dürli bolýar. Olary iki topara bölmek bolýar.

1. Asimetrik rýab suw akymalaryň we ýeliň täsiri astynda emele gelýär.

2. Simmetrik rýab tolkunlaryň esasynda emele gelýär assimetrik rýabda gerişler beýik bolmaýar we amplitudalary kiçi bolýar. (beýikligi we uzynlygy) 1:15, 1:50 ulylykda bolýar.

Akymyň täsiri bilen emele gelen rýablarda gerişleri beýik bolýar we amplitudasy uly bolýar 1:4, 1:15

Görişlerde ownyk materiallar jaýlaryň düýbinde iki dänejikler ýerleşýär. Tolkun rýablaryň uzynlygy onlarça santimetre, has seýrek 1 – 2 m ýetýär (logulinema 109 sahypa, surat 201)

Assimetrik rýab – çuň bolmadyk suwda emele gelýär. Gerişleriň kert tarapy gury ýer tarap ýerleşýär.

Fasial analiziň meýdan şertlerindäki usuly.

Çökündi dagjynyslaryň emele gelişiniň çylşyrymly bolany üçin, olaryň genezisini anyklamak üçin dürli barlag usullary ulanmak gerek bolýar. Çökündi dagjynyslary kompleksleýin öwrenmekligiň gerekliginiň sebäbi her usul öziňiň ýetmezçiligi bolýar. Şu sebäpli çökündi gatlaklary öwrenmek üçin dürli usullary ulanylýar. Fasial analiziň usuly iki topara bölünýär polewoý meýdan we laborator usullary.

Şu usullaryň ikisi hem bir birine goşmaça kömek bolýar. Litologiki işleriň üstünlikligi çuňňyr meýdan barlag işlerini geçirmek we Kameral usul bilen olary birkitmekdir. Her bir geolik bilmeli ýagny litologiki işiň esasy merkezi meýdan şertinde bolýar laborator iş ony anyklaýar we berkitýär. Eger meýdan şertinde nusgalary tötänden ýygnan bolsa, laborator işleri hiç hili netije bermeýär.

Şu sebäpli meýdan şertinde dagjynys nusgalaryny ýygmanynda belli bir plan boýunça sistema görnüşde geçirmeli çökündi dagjynyslaryň emele gelişini kesgitlemek üçin bir näçe faktorlar gerek, olam diňe meýdan şertinde çökündiniň

galyndylygy, fasial aýratynlygy, sloitost, galkalaryg ugruny organiki galyndylaryň haraktery we dürli alamatlaryny onyň emele gelişini kesgitleýär.

Fasialny analiz şu aşakdaky gadymy çökündiniň emele geliş aýratynlyklaryny anyklamalydyr.

1. Çökündiniň çökýän ýeriniň (sreda) ýagdaýy (howadamy ýa-da suwdamy?)
2. Şol gurşawyň (sredanyň) fiziki we himiki häsiýeti.
3. Hereketiň ýagdaýy.
4. Hereketiň ugry we tizligi
5. Çökündiniň çökmekluiginde ara üzülmä (pereryw)
6. Deňizde emele gelen çökündiniň çuňlugy.
7. Çökündiniň emele gelen ýerindäki relýef.
8. Çökündi nähili dagjynsyndan emele gelýär we relýefi.
9. Çökündiniň emele gelen wagtyndaky klkimat.
10. Çökündi dagjynysynyň emele gelen wagtyndaky tektoniki hereket.
11. Organiki galyndylaryň aýratynlygy.
12. Owrranma hadysasynyň aýratynlygy.
13. Faýnasyz (nemyh) gatlaklary litologiki aýratynlygyny öwrenip başdaky çökündiler bilen deňeşdirmek.

Esasy ünsiňi peýdaly magdanlary gözlemeklige ugrykdymak.

Fasial analizi çuňňyr geçirmeklik, peýdaly magdan ýataklaryň tapmaklyga we çaklama bermeklige mümkinçilik döredýär. Fasial analiziň maglumatlar inşžiner – geologik we gurluşyk işlerini geçirmek ýardam edýär.

Çökündi dagjynyslaryň emele gelişini kesgitlemek we peýdaly magdanlaryň üstüni açmak üçün şu aşakdaky meýdan we laborator usullary geçirmek hökmandyr.

A. Meýdan işler.

1. Çökündi dagjynyslaryň formasyny.
2. Dagjynysynyň ýapan ýerinde özgermegini öwrenmek.
3. Çökündi dag jynysynyň gurluşynda ritmiçnostiny anyklamak.
4. Çökündi dagjynyslaryň galyňlygyny öwrenmek.
5. Düzümini, reňkini, teksturasyny kesgitlemek ondan başgada gatlaklygyny, konkesiýa galeçnikleriň ugruny, gatlaklaryň üstüni öwrenmeklik degişlidir.
6. Organiki galyndylaryň paleokologiki gözegmilik.

B. Larotor usul

1. Granulometrik düzümini.
2. Suineral we himiki düzümi öwrenmek.
3. Strukturny we mikrostruktur aýratynlygyny öwrenmek (öýjükligini we reňkiniň üýtgeýşi)
4. Owrantgyly dänejikleriň formaasyny
5. Organiki galyndylaryny öwrenmek

Laborator usuly ulanmak, çökündi dagjynysynyň, emele gelmegi barada aşakdaky maglumaty berer.

1. Çökündiniň çekmegindäki gurşawyň (sredany, kesgitlemek)

Çökündi howada ýa-da suwda çöküpdirmi? Şu meseläni çözmek üçün: çökündidäki organiki galyndylar gaýtadan çökeni barmy ýa-da ýokmy mahal singenetik minerallary öwrenmek bilen anyklanýar. Çökündiniň emele gelen gurşawyny käbir dagjynyslarynda gatlaklygyny, rýadlary, guramakdan emele gelen jaýrylmalaryny öwrenip kesgitlenýär.

Çäge daşlarynyň emele geliş gurşawyny dänejikleriň formasy bilen kesgitlenýär.

2. Suwly gurşawda çökmekligiň fiziki himiki häsiýetini kesgitlemek.

Suwly bassıýiniň duzlylygyny, erkin kislorodyň mukdary bilen kesgitlenýär. Gadymy deňizleriň duzlylygyny, hemigen çökündiniň düzümine seredip we oorganiki galyndylaryň düzümine seredip anyklanýar. Mysal üçün kalsit deňiz suwyň duzlygy pes bolanda ýa-da normal bolanda çökýär. Şu sebäpli hek daşy dürli fasialorda duş gelýär.

Gips, angidrit ýokary duzly suwlardan çökýär, has ýokary bolsa galit we kali – magnili duzlar çökýär. Dolomit, selestin, barit suwyň duzlydygyny görkezýär. Dolomitiň, gips we angidrit bilen bile duşmagy – suwyň ýokary duzlylygyny gşrkezýär. CaO we MgO deň bolmadyk ýagdaýda ýagny $\text{CaO}-16-30$ esse MgO köp bolsa brahiopoel – pelesopod founalar kşp duşýar. Eger $\text{CaO} : \text{MgO} < 15$ onda ewrigalinny fonnalar duş gelýär.

Gadymy deňizleriň duzlylygyny organik galyndylar esasynda anyklanýar. Eger deňiz suwly normalny bolsa karallor ýaşaýarlar, morskoý ýozlili golowonogi molýuski brohiopody, trilobity we başgalar.

Gadymy deňizleriň suwynyň himiki duzuň, häzirki deňiz suwlaryndan tapawutlanypdyr. Olaryň duzlylygy örän haýal gidipdi – (ýüz ýyl dowamly). Şu sebäpli onda ýasaýan organizm çugunlaşyp ýetişipdir.

Eger suwyň duzlygy örän çalt üýtgeşe organizimler massowy alýalar. Gazowoý režim – uly rol oýnaýar. Suwda gazlaryň ergin halda bolmagy okislenme we wostonowleni (gaýtarma) häsiýetini kesgitleýär.

Okislitel gurşawa – okisni birleşende köp duşýar. Wostonowiel sreda sulfidy F_e , P_3 , Z_n . Gadymy deňizleriň suwynyň düzümindäki gazowoý režim öwrenmeklikde, gadymy organizimlaryň galyndylary uly kşmek edýär. Eger suwda erkin O_2 az bolsa käbir trilobiler ýaöapdyr.

Suwda gazowoý režim normalny dälligi ony pritiň kristallary görkezýär. Çökündiniň çökmeklik gurşawyndaky hereketi kesgitlemek. Suw basseeýinlerde hereket iki hili bolýar. 1. Postupatelnym ýa-da kolibatelnym.

Derýalarda, deňizlerde akymalaryň bar ýerinde – kenar ýataklarynda postupatelný hereketiň bar ýerinde asimmetrik rýablar emele gelýär. Kalibatelný hereketde kenarda daşda simmetri rýablar emele gelýär.

3. Çökündiniň emele gelen gurşawyndaky hereketiň ugryny we tizligini kesgitlemek.

Hereketiň tizligini owrantgyly däneleriň ululygy bilen kesgitleňýär hereketiň ugryny – gyýa gatlaklaryň ýapgytlygy bilen kesgitleňýär. Owantgyly dagjynyslarynda gyýa gatlaklaryň ýapgytlygy hereketiň ugry bilen gabat gelýär.

Ikinji usuly – galkalaryň (çagylyň) ugry bilen kesgitleňýär. Çagylyň uzyn oky herekete perpendikulýar bolýar (suwyk akymyna perpendikulýar üçünji usul – znak rýablaryň ugry hemişe perpendikulýar suwyň hereketiniň ugry. Kert tarapy hereket tarap ýatýar.

4. Opredeleniýe pererywow.

Çökündiniň çökmekliginde ara kesme wagtynda owal emele gelen gatlaklaryň ýuwulmagy ýa-da eremegi esasynda aşakda ýatan gatlaklaryň üstünde tekizsizlik ýüze çykýar.

Başga ýagdaýda çökündiniň çökmekliginde ara geçme bolýar – ýöne ýuwulmaýar. Ara kesmäniň tizligi ýuwulma geçen meýdançanyň ulylygyna bagly bolýar. Çökündiniň çökmeginde ara kesmäni köp wagta çekmekligi ýer gabygynyň uly meýdanynyň ýokary görterilmegi bilen bagly bolýar.

5. Deňizde çökündiniň çökmekliginiň çuňlugyny kesgitlemek.

Deňiziň çuňlugyny kesgitlemek üçin – hek daşynyň bolmagy bilen kesgitleňýär. Gury ýerden daşlaşdygyňça owrantgyly dagjynyslar ýuwaş ýuwaşdan hekdaşy bilen çalyşyp başlaýar.

Emma kenaryň ýapgytlygy we yssy klimatda hekdaşy kenara ýakyn ýerde emele gelýär. Deňiziň çuňlygyny kesgitlemeklik örän çylşyrymly bolany üçin, çökün dagjynyslaryny dürli usullar bilen öwrenmek gerek bolýa. Esasan şular:

1. Owrantgyly çökündiniň dänejiklerini.
2. Organiki galyndylar.
3. Gatlaklygyň üstüni.
4. Fasiýanyň üýtgemegi bilen.
5. Gadymy relýefiň aýratynlygy.
6. Tektoniki hereketiň täsiri.

Deňiziň çuňlugynyň artmagy bilen ownyk däneli çökündiniň emele gelýär. Deňiziň çuňlygyny organizmiň kömegi bilen kesgitlenýär. Melkowodny görnüş – wodoros abbasial – organizmler bolýar. Kenardan daşlaşdygyňça dürli komplekt organizm galyndylary duşýar. Deňiziň çuňlugy ulaldygyça donny founa azalýar, olaryň skletny elementy has hrupki.

Organiki galyndysy we çöken çökündidäki owrantgylyv dänejiň ululygy deňiziň çuňlygyna bagly bolman, suwyň hereketine bagly. Suwyň hereketiniň bar ýerinde ýapyşyp şsýän görnüşli, olaryň skletleri massiwny bolýar.

Donny görnüşi ýok bolany sebäpli onyň çynlygyny kesgitlep bolmaýar. Organiki galyndylar deňiziň duzlylygyny we gazow rezim bagly bolýar.

Umuman organiki galyndylaryň kömegi bilen we iridäneli çökündileriň esasynda melkowny çuňlygyny kesgitlep bolar emma glubokowedny harakterny kesgitlep bolmaýar.

Çökündiniň emele gelen çuňlygyny kesgitlemekde gatlagyň üstündäki alamatlary gşzegçilik etmek bilen we çökündi dagjynyslaryň gatlaklygyny öwrenip kesgitlenýär.

Çökündiniň ýalpak çuňlykda emele gelendigi barada – gurama jaýrylma, ýagyş damjalaryň yzy we buzyň kristallarynyň yzy – tassyklaýar.

6. Çökündiniň çöken ýerindäki relýefi kesgitlemek.

a) Deňiziň düýbiniň relýefini esasan fasiýany öwrenmek bilen kesgitlenýär. Gadymy relýef nähili beýikli we pesli relýef bolsa fasialny anolz çalt üýtgeýär.

b) Eger çökýän çökündi suwyň teýinde beýiklerde emele gelse onda çökündiler ilkinji laklon emele gelýär – oblekaniýe emele gelýär.

c) Gatlaklaryň kompleksiniň galyňlygynyň üýtgemegi – gadymy relýefiň bardygyny gşrkezýär.

Gadymy relýefi öwrenmelik dürli peýdaly magdanlary gözlemeklige kömek edýär. Gadymy kora wlyutriulaniýe tekir relýefli ýerleriň hemmesinde duşýar.

Eger gadymy dagjynyslaryň ýuwulan ýerinde, kömüriň gatlaklary gadymy beýlekileriň gapdalynda (sklon) ýerleşýär Ural loksit magdany

antiklinalyň krylýolarynda ýerleşýär geosiklanda platformada boksit magdany gadymy pesliklerde ýerleşýär.

7.Çökündiň tizligini kesgitlemek.

Çökündiniň dykyzlanma derejesi çşkündiniň çökmekligini gşrkezýär. Çökündiniň haýal çökmekligi, suwyň bulançylygyny duzlylygy we temperaturanyň üýtgemegine getirýär we donny organizimler köpçilikleýin ýok bolmagyna getirýär.

7. Çökündi emele getirýän dagjynsyny düzümini we onyň şol döwçrdäki relýef kesgitlemek (oblast snosa).

Mineral we petrografik düzümini öwrenmekligiň üsti bilen çözülýär. Konglomeratlaryň galeçnikleriniň petrografik düzümi şwrenmek. Çägedaşynyň mineral düzümini öwrenmeklik bilen anyklanýar.

Şu meseläni has aňsat çözmekligiň usuly – häzirki döwürde ýeriň üstündäki görünýän dagjynslyary bölejikler konglomeratyň düzüminde duşýar.

Çägedaşynyň düzümine girýän mineral dänejikler bilen kesgitlemek kyn bolýar – sebäbi ol daşdan gelip biler.

Eger owranýan dag jynsy durnuksyz bolsa onyň bölejikleriň mukdary azalar – aralyk golaýam bolsa. Emma durnukly bolsa daşdan gelsede – onyň bölejikleri köp duş geler.

Şol ýeriň (oblost snosa) relýefi – näçe beýkli – pesli bolsa şonça iri bölejikler köp bolar. Artin döwründe ural dagynyň beýikligi derýa gonglomeratlaryň öwrenip sol ulagytda derýa suwynyň tizligi 2-3 m/sm bolupdyr jülgäniň ýapgytlygy 0,04 Çagyl bölejikler 70 km gelipdir. Uralyň beýikligi

$$70 \times 0,04 = 2,8 \text{ km bolupdyr.}$$

Edebiýatlar

1. Türkmenistanyň Konstitusiyasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2009.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, Halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň «Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin» Milli maksatnamasy. Aşgabat, 2007.
8. «Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry» Milli maksatnamasy. «Türkmenistan» gazetiniň, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
9. «Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy». Aşgabat, 2006.
10. Волинский И.С. Определение рудных минералов под микроскопом. Недра, 1966.
11. Попов Г.М., Софроновский И.И. Кристаллография. М., 1979.
12. Юшко С.А. Методы лабораторного исследования руд. Изд. Недра, М., 1979.
13. Лазаренко Е.К. Курс минералогии, М., 1971.
14. Лазаренко Е.К. Основы генетической минералогии, Львов. 1963.
15. Попов Г.М., И.И.Шафроновский Кристаллография, М., 1972.

Mazmuny

1.	Sözbaşy.....	2
2.	Optiki anizotropiýanyň derejesi.....	3
3.	Minorografik (ruduň) mikroskopyň optiki ulgamynyň beýany.....	5
4.	Minerallaryň gatylygy.....	7
5.	Serpikme şöhlede minerallary kesgitlemekde himiki usulyň ulanyşy.....	9
6.	Şlifde minerallaryň formasy, morfologiýasyny kesgitlemek.....	11
7.	Magdan minerallary kesgitlemegiň himiki usuly.....	15
8.	Himiki derňew.....	17
9.	Mineral çig mallary öwrenmegiň tejribe usuly.....	18
10.	Termiki usul.....	19
11.	Şlifde minerallaryň reňkini kesgitlemek.....	20
12.	Rentgenometrik usul we termiki analiz.....	22
13.	Magdanlaryň tekstur sturuktur deňewi.....	27
14.	Dag jynslarynyň düzümi.....	29
15.	Çöküندی dagjynslaryň himiki we mineral düzümi.....	31
16.	Çöküندی dagjynslaryň strukturasy we teksturasy.....	34
17.	Fasial analiziň meýdan şertlerindäki usuly.....	40