

Минераллар ва тоғ жинслари хақида асосий маълумотлар

Режа:

- 1. Умумий маълумотлар**
- 2. Минералларнинг хосил булиш шароитлари**
- 3. Минералларнинг физик хусусиятлари**
- 4. Минералларнинг таснифномаси**
- 5. Тоғ жинслари тугрисида умумий тушунчалар ва уларни синфларга булиниши**
- 6. Магматик тоғ жинслар**
- 7. Чукинди тоғ жинслари**
- 8. Метаморфик - узгарган тоғ жинслари**

Умумий маълумотлар

Таркиби ва тузилиши бир хил булган, ер пусти ичкарасида ва юзасида содир буладиган турли-туман жараёнлар натижасида хосил булган кимёвий бирикмалар хосил килади. **Таркиби ва тузилиши бир хил булган, ер пусти ичкарасида ва юзасида содир буладиган турли-туман жараёнлар натижасида хосил булган табиий кимёвий бирикмалар минераллар дейилади.**

Ер пустининг турли қисмларида маълум физик-кимёвий шароитларда-босим, ҳарорат ва турли микдордаги эритмалар таъсирида ва иштирокида хосил булган минераллар, фақат шу шароит учун узгармас ва барқарор ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда 5000 дана минералнинг номи маълум. Улардан тахминан 2500 таси мустақил минераллар ҳисобланади, фақат 50га яқини кенг тарқалган ва тоғ жинсларини хосил қилувчи минераллар ҳисобланади.

Каттик минералларнинг аксарият купчилиги кристалл ҳолатида, озгина қисми эса аморф ҳолатда учрайди.

Кристалл ва аморф ҳолатларининг фарқи шундан иборатки, кристаллик минераллардаги ионлар шу жисм учун маълум аниқ бир тартибда жойлашади ва структура панжарасини ҳосил қилади. Аморф минералларда эса ионларнинг жойлашишида қонуний тартиб бўлмайди.

Кристаллик ва аморф жисмларнинг ички тузилишидаги бундай фарқ уларнинг физик хоссаларига (иссиқлик ўтказувчанлиги, ўланиши, каттиклиги ва бошқаларга) таъсир ўтказади. Шунинг учун уларни анизотроп жисмлар дейилади. Аморф жисмларда эса уларнинг физик хоссалари ҳамма йуналишлар бўйича бир хил бўлади. Бу жисмларни *изотроп* дейилади.

Минералларнинг хосил булиш шароитлари

Турли геологик жараёнлар натижасида пайдо булган минераллар, уларни хосил қилган энергия манбаига кура урта: *эндоген, экзоген ва метаморфик минералларга (генетик гурухларга) булинади.*

Эндоген жараёнлар ер пустининг юкори харорат (1200-1300 °С) ва юкори босим 3000-8000 атм.) хукмрон булган катта чукурликлари билан боглик. Магманинг чукурликда ёки ернинг юзида совушидан хосил булган минераллар *магматик минераллар дейилади.*

Магманинг 35-80% микдорини кремний кислотаси (SiO_2) ташкил қилади. Унинг уртача микдори буйича магмалар *нордон (65-75%) урта (52-65%) ва асосий (40-52%) турларга булинади.*

Дифференциация магматик ва кристаллизацион турларга ажратилади.

Магматик дифференциация жараёнида дастлабки эритма уз таркибига ва солиштирма огирлигига караб бир-неча аралашмайдиган қисмларга булинадилар. Мана шу айрим жойларда булинган магмалардан маълум хароратда ва босимда аввало кийин эрийдиган сунгра тез эрийдиган минераллар кристаллана бошлайди ва кристаллизацион дифференциация бошланади.

Хосил буладиган кристалл доналарнинг фазовий жойлашишида уларнинг солиштирма огирлиги катта ахамиятга эга. Бунда огиррок бирикмалар пастга чукади, енгил ва таркибида учувчан бирикмалар булган зарралар юкорига кутарилади.

Ёриклар оралигидан харакат килаётган магма уз йулида турли тог жинсларини узига кушиб олиб, эритиб ва узлаштириб магманинг ва магматик жинснинг янги турларини хосил килади.

Магманинг кристалланиш жараёни асосан тугагандан сунг, совиётган кенг текис ернинг чекка кисмларида турли учувчан элементлар хлор, фтор, бромлар билан бойиган (колдик) магманинг маълум микдорлари тупланади.

Бу жараён Ер юзидан 3-8 км чукурликда ва 300-900 °C хароратда содир булади. Бундай шароитда гигант "жуда йирик" минераллар хосил булади.

Кейинчалик ташки босимнинг пасайиб бориши билан интрузиялардан газли эритмалар ажралиб чикиши ва атрофидаги тог жинсларининг толасимон ёрикларида моддаларни хайдаш жараёни туфайли узига хос янги махсулотлар-пневматолитлар (пневмо-газ) хосил килади. Бу эритмалар хлор, фтор, бром, фосфорларга жуда бой булганликлари туфайли жуда енгил ва харакатчан булади.

Минерал хосил булишининг гидротермал боскичи магматик учок эволюциясининг сунгида, харорат 374 °C дан паст булганда ва босим кичик булган шароитда юз беради.

Магмадан ажралиб чиккан сув буги билан эриган кимёвий бирикмалар, (компонентлар) ёрикларда харакат килиб, узок масофаларга олиб кетилади. Харорат ва босим кичик мухитга тушиши билан улар совий бошлайди, суюлади ва кайнок эритмалар - гидротермаларни хосил килади.

Экзоген (гиперген) жараёнлар Ер пустининг паст хароратли ва босимли юкори кисми билан боглик булади. Ер юзасида мавжуд булган мураккаб жараёнлар бирламчи магматик жинс ва минералларнинг бузилишига олиб келади. Бу бузилишлар соф механик тарзда содир булиши, яъни яхлит тог жинслари турли катталиқдаги ва шаклдаги булакларга (парчаларга) айланади ва кейинги кайта узгаришлар жараёнида чукинди синик жинсларни хосил килади. Тог жинслари ва минералларга атмосфера, гидросфера ва биосферанинг турли хил кимёвий агентларининг таъсири уларнинг таркибини узгаришига ва муайян шароит учун баркарор янги минерал бирикмаларининг пайдо булишига олиб келади.

Гиперген чўкинди минералларни хосил бўлиши.

Бу минераллар мураккаб геологик жараёнлар натижасида ер юзасида ёки ер қобиғида хосил бўлади.

а) нураш натижасида минералларни хосил бўлиши – авваллари хосил бўлган минераллар ва тоғ жинслари бузилади, ўзгаради ва шунинг ҳисобига янги минераллар хосил бўлади. Мисол учун каолинни, бокситни, лимонитни, опални ва бошқа минералларни силикатларни гидролизи (CO_2 ва H_2O таъсирида минералларни бузилиши (парчаланиши)) натижасида хосил бўлиши; лимонитни, ангидридни, гипсни, малахитни, азуритни ва бошқа минералларни темир сульфидини (Fe), мис сульфидини (Cu) оксидланиш натижасида хосил бўлиши.

б) денгиз, кўл ва ботқоқликларда минералларни хосил бўлиши.

Денгиз, кўл ва ботқоқликларга ер усти сувлари билан катта миқдорда турли туман моддалар олиб келинади ва улар қулай бир шароитда уларни тубига чўқади. Шундай йўл билан темир рудаси (лимонит), марганец рудаси (пиролюзит), алюминий рудаси (боксит) ҳамда кальцит, доломит, фосфорит ва бошқа минераллар хосил бўлади.

Лагуналарда (денгиздан ажратилган кўрфазлар) ва чиқиб кетмайдиган кўлларда, куруқ ва иссиқ иқлим шароитида кучли буғланиш натижасида сувлардаги туз концентрацияси ортади ва яхши эрийдиган тузлар чўкмага тушади. Шундай йўл билан Эльтон ва Басқунган кўлларида ош тузи; Қора – Буғоз – Кўл кўрфазида мирабилит (глаберов туз) хосил бўлади.

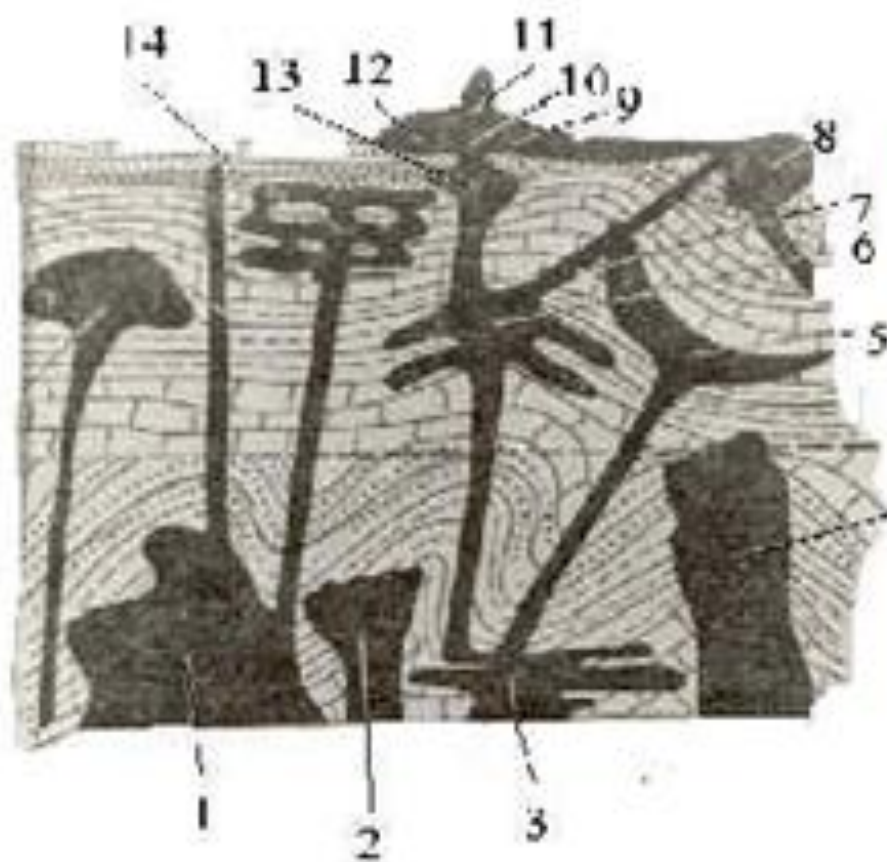
в) Организмларнинг ҳаёт фаолияти натижасида минералларни хосил бўлиши.

Денгизларга эриган моддалар ва майда зарралар сифатида олиб келинадиган минерал моддалар (кальций, кремнезем, фосфор бирикмалари ва бошқалар) турли организмлар билан минерални қаттиқ скелетини хосил қилишда фойдаланилади (чиғаноқ тош). Организмларни скелет қолдиқлари ўлганларидан сўнг (денгиз, кўл сув хавзаларининг тагида тўпланади ва катта қалинликдаги кальций, опал ва бошқа минералли тўпланини хосил қилади ва шундай йўл билан охактош, бўр, диатомитларни хосил қилади.

Организмларни ҳаёт фаолияти натижасида хосил бўлган жинслар органиген ёки биолит минераллар дейилади.

Алоҳида муҳим аҳамиятга эга бўлган каустобиолитлар деб аталади (ёнар тоғ жинслари: кўмир, ёнувчи еленец, нефть ва бошқалар) ва шу организмлардан ёки бузилган маҳсулотларидан ташкил топади.

Интрузив магматизм. Магма массасининг ер пустига сингиб кириши икки йул билан содир булади. Биринчидан магматик масса унинг харакатига тускинлик киладиган литосфера катламларини кисман четга суради, узлаштиради ёки эритади ва харакати учун узига йул очади.



Интрузияларнинг ётиш шакллари

- 1-батолит; 2-эпмолит;
- 3-гарполит; 4-шток;
- 5-лакколит; 6-факолит;
- 7-томир; 8-гумбаз;
- 9-12-лава окимлари;
- 10-некк; 11-лава хайкали;
- 13-лава учоги; 14-силла;
- 15-дайка; 16-лакколит

Минералларнинг физик хусусиятлари

Хар кандай минерал узига хос бирон бир алохида хусусияти билан характерланадики, ана шу хусусиятга караб уни доимо бошка минераллардан ажратиб олиш мумкин.

Минералларнинг кифаси.

Одатда минераллар кристалл агрегатлар ва ушшмалари куринишида учрайдилар. *Кристалл агрегатлари деб*, минералларнинг ички тузилиши ва фазодаги шакли билан боглик булган турли шаклдаги минерал доналарнинг йигиндиси (тудаси)га айтилади. Доналарнинг катталигини хисобга олиб минераллар йирик донали (доналар катталиги 5 мм.дан катта), урта донали (2-5 мм) ва берк кристалли (0,5 мм дан кичик) турларга булинади.

Кристалл агрегатлари донали, устунсимон, толасимон, яполок, тангачасимон шаклларда учрайди.

Минераллар табиатда друза, конкреция, секреция ва бошка куринишларда учрайди.

Минералларнинг шаффофлиги.

Моддаларнинг узидан нур утказиш кобилияти уларнинг шаффофлиги деб аталади.

Ранги.

Купгина минералларнинг номи унинг рангига караб берилган.

Минераллар чизигининг ранги.

Айрим минералларнинг ранги, уларнинг кукунининг рангидан фарк килади. Минерал кукунининг рангини сирланмаган чинни тахтачага чизиб аниклаш мумкин.

Купинчалик минералларнинг ранги чизигининг ранги билан бир хил булади. Масалан киноварнинг узи хам, чизиги хам кизил, магнетитда - кора, лазуритда кук ва х.к.

Табиатда маълум булган минералларнинг ранги ва чизигининг ранги орасидаги фаркни гематитда, пиритда куриш мумкин.

Минералларнинг ялтироклиги.

Минераллардаги бу хусусият унинг юзасига тушган нурнинг кайтарилиши билан боглик. Минераллар ялтирокликларига караб икки гурухга булинадилар. Биринчи гурухга металлсимон ва металлга ухшаб ялтирайдиган минераллар. Металлсимон ялтираш янги синган металл юзасининг ялтирашини эслатади. Металлга ухшаб ялтираш металлнинг синган юзасини хиралашиб ялтирашини эслатади. Иккинчи гурухга нометалл ялтироклигига эга булган минераллар киради. Нометалл ялтирокликнинг олмосдек ялтираш шишадек ялтираш, ипаксимон ялтираш, хира ёки ялтирамайдиган ва бошка турлари булади.

Минералларнинг уланиш текислиги ва синиш юзалари. Минераллар кристалларининг, улар синдирилганда маълум йуналиш буйича ажралиб хосил қилган текис, ялтирок юзаларига уланиш текислиги деб айтилади. Бу хусусият фақат кристаллик минераллар учун хос бўлиб унинг фақат ички тузилиши билан боғлиқ.

Уланиш текислигининг қай даражада намоён бўлишини курсатиш учун беш даражали шкала қабул қилинган.

1. Уланиш текислиги ута мукамал (слюда, хлорит) кристаллар юпка варақчаларга ажралиш қобилиятига эга. Уланиш текислигидан бошқа йуналиш буйича синдириш жуда қийин.

2. Уланиш текислиги мукамал (кальцит, галенит, галит). Бундай минераллар синдирилганда, улар уланиш текислиги буйича ажралиб, қуриниши бирламчи кристаллни эслатувчи булақлар хосил қилади. Масалан: галенит синдирилганда майда тугри кубчалар, кальцитни майдалаганда тугри ромбоэдрлар хосил бўлади.

3. Уланиш текислиги уртача минераллар (дала шпатлари, магнийли-кальцийли силикатлар). Минерал булақларида уланиш текислиги ҳам тасодифий йуналишлар буйича нотекис юзалар, ҳам аниқ қуриниб туради.

4. Уланиш текислиги номукаммал (апатит, касситерит, соф тугма олтингурт, оливин) булган минераллар. Уланиш текислиги яккол куришиб турмайди, уни минерал парчаси юзидан кидириб топишга тугри келади. Синган юзалари одатда нотекис булади.

5. Уланиш даражаси ута мукаммал булмаган (ёки уланиш текислиги йук) минераллар (кварц).

Минералларнинг каттиклиги. Каттиклик деб, минералларнинг ташки механик таъсирга каршилик курсата олиш кобилиятига айтилади. Минералларни амалий урганишда кенг кулланиладиган **Ф.Моос (1773-1839й.й.)** томонидан ишлаб чикилган ун балли шкаладан кенг фойдаланилади.

Ф.Моос шкаласининг эталонлари сифатида каттиклиги I дан 10 баллгача булган куйидаги минераллар кабул килинган.

1. Тальк - $Mg_3[Si_4O_{10}][OH]_2$
2. Гипс - $CaSO_4 \cdot 2H_2O$
3. Кальцит - $CaCO_3$
4. Флюорит - CaF_2
5. Апатит - $Ca_5[PO_4]_3F$
6. Ортоклаз - $K[AlSi_3O_8]$
7. Кварц - SiO_2
8. Топаз - $Al_2[SiO_4][F,OH]_2$
9. Корунд - Al_2O_3
10. Олмос - C

Минералларнинг солиштирама огирлиги (зичлиги).

Минералларнинг солиштирама огирлиги асосан куйидагича икки усул билан:

1. Минерал сикиб чиқарган суюкликнинг хажмини улчаш усули, яъни минерал намунаси огирлиги билан уша минерал сикиб чиқарган сув хажмини улчаш усули билан.

2. Сувга туширилган минералнинг йукотган огирлигини аниклаш йули билан (минерал намунасининг мутлак огирлигини, уша минералнинг сувга туширилиши билан йукотган огирлигига булинади) аникланади.

Минералларнинг магнитлиги.

Аник магнитлик хусусиятига эга булган минералларнинг сони жуда оздир, шунинг учун хам у диагностик белги сифатида мухим ахамиятга эгадир. Магнитлик хусусиятини эркин айланадиган магнит стрелкаси ёрдами билан текшириладиган минерал намунасини шу стрелкага якинлаштириш йули билан аникланади.

Минералларнинг таснифномаси

Соф элементлар.

Бу синфга 50 га якин минераллар мансуб булиб, улар Ер пусти массасининг 0,1%ини ташкил килади. Кенг тарқалган соф тугма элементларга, олтин, кумуш, платина, симоб, мис, олмос, графит, олтингургурт ва х.к.киради. Улар тоғ жинсини ҳосил қилувчи минераллар гуруҳига кирмайди.

Сульфидлар.

Бу минералларнинг сони 200 га якин ва улар Ер пусти массасининг 0,15%ини ташкил килади. Улар асосан рангли металл ва олтингургуртнинг бирикмаларидир. Бу гуруҳ минералларига катта солиштирма оғирлик, металсимон ялтироклик, нисбатан юмшоклик хусусиятлари хосдир. Сульфидларга хос минералларга пирит (FeS_2), халькопирит ($CuFeS_2$) галенит (PbS), сфалерит (ZnS) ва бошқалар кирди. Сульфидлар рангли металл маъданлари ҳисобланиб, тоғ жинси ҳосил қилувчи минералларга кирмайди.

Галоид бирикмалари.

Бу синфга 100 га якин минерал киради. Улар хлорли ва фторли водород ва бошка кислоталарнинг тузлари ҳисобланади. Бирикмаларда калий, натрий, магний, кальций ва бошка металллар учрайди. Галоид бирикмалари юкори хароратда магматик эритмалардан пневматолит ва гидротермал (флюорит) жараёнлар натижасида ва денгиз ва кул тагларида (ош тузи) ҳосил булади.

Галит (ош тузи) - тош тузининг катламлари куринишида кадимги денгиз ва кулларда ҳосил булган. Бу минераллар билан биргаликда сильвин (калий тузи) учрайди.

Оксидлар ва гидрооксидлар.

Бу гуруҳга кирган минералларнинг сони 200 га якин ва Ер пустининг 17% массасини ташкил килади. Уларда кварц гуруҳи минераллари (SiO_2) темир оксидлари ва гидрооксидлари - гематит (Fe_2O_3), магнетит (Fe_3O_4), лимонит ($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$), алюминий оксидлари ва гидрооксидлари - корунд (Al_2O_3), боксит ($Al_2O_3 \cdot 2H_2O$) лар энг куп тарқалган. Кварц ва оксид гуруҳига кирадиган бошка минераллар тог жинсини ҳосил килувчи минералларга киради.

Карбонатлар.

Бу гуруҳдаги минералларнинг сони 80 га якин булиб, Ер пустининг 1,7 ғойизини ташкил қилади. Бу синфдаги минераллар углерод кислотасининг тузлари ҳисобланади. Карбонатлар одатда оч рангларга буялган, каттиклиги ва солиштирма оғирлиги кичик булади. Кальцит (CaCO_3), доломит ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) ва сидерит (FeCO_3) лар карбонат минералларнинг кенг тарқалган намоёндаларидир.

Сульфатлар.

Сульфатларга 260 га якин минерал қиради ва ер пустининг 0,1 ғойизини ташкил қилади. Уларнинг ҳосил булиши ер юзи сувларидан чуқмага тушиш жараёни билан ҳамда сульфидларнинг оксидланиши билан боғлиқ. Бу синфдаги минералларга барит (BaSO_4), ангидрит (CaSO_4), гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) мирабилит ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) ва бошқалар қиради. Купгина сульфатлар тоғ жинси ҳосил қилувчи минераллардир.

Фосфатлар.

Фосфор кислотасининг (H_3PO_4) тузлари табиатда кенг тарқалган ва ер пустининг 1 ғойиз массасини ташкил қилади. Фосфатларга ҳос булган намунасига апатит ва фосфоритлар қиради.

Силикатлар.

Бу синфга 800 га яқин минераллар киради ва ер пустидаги минералларнинг 75-85 % ташкил қилади.

Силикатларнинг ҳосил бўлиши совиётган магматик эритманинг кристалланиши билан боғлиқ.

Силикатларга оливин, гранат, авгит, роговая обманка, тальк, каолинит, мусковит, биотит, хлорит, дала шпати минераллари киради. Силикатлар асосий жинс ҳосил қилувчи минераллар ҳисобланади ва кенг тарқалган тоғ жинсларининг асосий таркибини ҳосил қилади.

Органик бирикмалар ҳосил бўлиш шароити бўйича ер юзасида усимлик ва хайвонат қолдиқларининг тупланиши ва уларнинг кислород етишмайдиган шароитда қайта узгариши билан боғлиқ. Органик минералларга озокерит, янтарь, асфальтит ва бошқалар киради.

Тог жинслари тугрисида умумий тушунчалар ва уларни синфларга булиниши

Минераллар одатда муайян бир шароитда минерал агрегатларини хосил килади. Минералларнинг бундай табиий бирикмалари тог жинслари деб аталади. Тог жинслари шу хосил булган мавжуд шароит учун доимий булган таркибга ва тузилишга эга булади.

Тог жинсларининг асосий таркиби бир хил минералдан (мономинерал) ёки бир неча хил минераллардан (полиминерал) ташкил топиши мумкин.

Агар тог жинси таркибида айрим минералларнинг миқдори 10% дан ортик булса, бундай минералларни жинс хосил килувчи минераллар, 10% дан кам булса иккинчи даражали акцессор минераллар дейилади.

Бирламчи минераллар тог жинси билан бир вақтда пайдо булади ва уларнинг таркибида деярли узгармаган ҳолда сакланиб қоладилар. Иккиламчи минераллар эса тог жинслари шаклланиб булганидан сунг содир буладиган геологик жараёнлар натижасида хосил буладилар.

Тог жинсларининг минерал таркибини аниклаш, уларнинг таркибий кисмини урганишга имкон берса, тог жинслари кандай хосил булган деган саволга уларнинг структураси ва текстураларини урганиш жавоб беради.

Тог жинсининг *структураси (ички тузилиши)* тог жинслари таркибий кисмининг (минерал булакларининг) катталиги, шакли ва узаро муносабати билан боғлиқ булган, тузилишининг узига хос белгиларини курсатади. Текстура тог жинсини ташкил килувчи минерал булакларининг фазода жойлашиши ва таксимланишини курсатувчи белгилар йигиндисини курсатади.

Тог жинслари хосил булиш шароитига (*генезис*) караб шартли равишда **учта синфга** булинади:

1.Магматик ёки вулкан тог жинслари.

2.Чукинди тог жинслари.

3.Метаморфик (узгарган) тог жинслари.

Магматик тог жинслар

Магматик ёки откинди тог жинслари магманинг совиб котиши ва кристалланишидан хосил булади. Магманинг каерда - ер пустининг ичкарисидами ёки юзасидами совуб котишига караб *икки хил турдаги, интрузив (ер ичкарисида совуб котган жинслар) ва эффузив (окиб чикиб совиб котган) тог жинсларига булинади. Интрузив (откинди) тог жинслари* юкори харорат ва босимли шароитда магманинг секин совушидан хосил булади.

Бундай тог жинслари учун тулик кристалли структура характерлидир.

Магма лава куринишида ер юзасига ёки океан, денгиз остига окиб чикиши билан узи хосил булган шароитдан кескин фарк киладиган кичик босим ва харорат шароитига дуч келади. Бундай шароитда, тез совиб котиш натижасида хосил булган эффузив жинслар тулик кристалланиб улгурмайди

Интрузив тог жинслари хосил булиш чукурлигига караб абиссал (катта чукурликларда хосил булган) ва гипабиссал (кичик чукурликларда хосил булган) турларга булинади.

Магматик тог жинсларининг структураси магманинг кристалланиш шароити, унинг таркиби ва учувчан, енгил бирикмаларнинг мавжудлиги билан боглик. Кристалланиш даражаси буйича, тулик кристалли-донали, тулик кристалли-микродонали, яримкристаллик ва шишасимон структураларга ажратилади.

- Тулик кристалли-донали структуралар.
- Тулик кристалли-микродонали структуралар.
- Ярим кристалли ва шишасимон структуралар

Доналарнинг нисбий катталигига караб текис донали (доналар катталиги тенг) ва нотекис (доналар бир-бирига тенг эмас) донали структураларга ажратилади. Текис донали структурали жинсларда кристалл доналарининг катталиги нисбатан бир-хил катталикга эга булади.

Нотекис донали, структурага эга булган жинсларда доналарнинг катталиги хилма-хил булади.

Порфир структуралари магманинг ер юзасига окиб чикиши шароитида пайдо булади. Бунда яхши кристалланган, зич, шишасимон масса ичида яхши кристалланган айрим минерал доналари ёйилиб таркалган булади.

Доналарнинг мутлак катталиклари буйича тулик кристалли структуралар, йирик донали (>5 мм), урта донали (1-5 мм) ва майда донали (< 1 мм) турларга булинади.

Минералларнинг тог жинсларидаги жойлашишига караб яхлит ва говакли текстураларга ажратилади. Биринчи турдаги текстура интрузив жинслар учун иккинчи турдаги текстура эффузив жинслар характерлидир.

Зич (яхлит) текстурали жинслар

Таксит текстура

флюидал текстура

Говакли текстура булади.

Магматик жинсларнинг кимёвий таркиби уларнинг кандай шароитда хосил булишидан катъий назар, магмада куйидаги оксидларнинг яъни SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MgO , TiO_2 , CaO , Na_2O , K_2O , H_2O нинг неча фоиз микдорда борлигига караб аникланади.

Магматик жинслар уз таркибидаги SiO_2 нинг микдorigа караб куйидаги гурухларга булинади:

1. **Нордон жинслар - 65-75%**
2. **Урта жинслар - 52-65%**
3. **Асосли жинслар - 40-52%**
4. **Ута асосли жинслар - 40% дан кам.**

Нордон жинслар оч рангга эга.

Урта жинслар таркибида тук рангдаги минералларга (шоҳ алдамчиси, биотит, авгит) нисбатан куп микдорда оч рангдаги минераллар учрайди.

Асосли жинслардаги жинс хосил килувчи минералларга пироксенлар (авгит), оливинлар ва плагиоклазлар (лабрадор) киради.

Интрузив жинслар учун батолитлар, шток, факолит, лакколит, томирлар, ва эффузив жинслар учун ёпкич ва оким куринишидаги шакллар характерлидир.

Чукинди тог жинслари

Чукинди тог жинслари деб, литосферанинг физик ва кимёвий бузилишидан хосил булган махсулотлардан ҳамда кимёвий чуқмалар ва организмларнинг фаолияти натижасида хосил булган геологик жисмларга айтилади.

Чукинди жинсларнинг хосил булиши ва узгариши жараёнлари катор боскичларни уз ичига олади.

Биринчи боскичда чукинди жинс хосил булиши учун илк (бирламчи) махсулотлар тайёрланади. Бу махсулотларнинг асосий қисми нураш натижасида хосил булади ва бу боскични гипергенез дейилади.

Иккинчи боскичда нураш натижасида хосил булган махсулотлар ташилади ва чуқмага тушади (чукинди хосил булади). Бу боскични седиментогенез дейилади.

Учинчи боскичда чуқманинг қайта узгаришидан чукинди жинслар пайдо булади. Бу боскични-диагенез дейилади. Натижада чукинди жинслар хосил булади ва юқоридаги боскичларни эса литогенезнинг боскичлари дейилади.

Литогенезнинг нивал тури кутб минтакаларида таркалади ва физик нураш натижасида музлик ётқизикларининг турли-туман чақилган жинслари хосил булади.

Литогенезнинг гумид тури муътадил иқлим шароитида кенг тарқалган.

Литогенезнинг арид тури кургокчил иқлими минтакаларда кенг таркалади ва бу худудларга асосан физик нураш характерлидир.

Гипергенез боскичи. Бу боскичда Ер юзасидаги туб тоғ жинслари сув, муз, харорат ва бошқа физик, кимёвий ходисаларга ҳамда организмларнинг таъсирига учрайди ва бузилади (парчаланеди), яъни нураш ходисаси руй беради.

Сувларнинг минералларга таъсири: эриш, гидратация, гидролиз жараёнларига олиб келади. Сув буглари эса минералларни оксидланишига олиб келади.

Нурашнинг бу турлари билан бир каторда унинг органик тури ҳам ривожланади. Шундай қилиб, ер юзасида узгарган, бузилган, парчаланган жинслар катлами, нураш қобиғи ҳосил булади, яъни илк (бирламчи) маҳсулот ҳосил булади (тайёрланади).

Седиментогенез боскичи. Нураш жараёнидан сунг ва у билан бир вақтда ҳосил булган илк (бирламчи) маҳсулотлар ташилади ва ётқизилади-чукма ҳосил булади.

Муътадил иқлим ми минтақаларда тайёрланган маҳсулотлар ёмғир сувлари, қор-музлик сувлари ва дарё сувлари билан ювилади, ва парчаланган жинс булақларининг қатталиғига, оқимларнинг қучиға қараб узи ҳосил булган ерларидан турли масофаларда ётқизилади. Булардан ташқари денгиз ва қул хавзаларида дарёлар билан ташиб қелтирилган эриган ва донали маҳсулотлар, оқимлар ва тулкинланиш натижасида ташилади, сараланади ва турли ерларда ётқизилади.

Шамоллар арид иклимли худудларда куп микдорда парчаланган жинс зарраларини майда чанг (алеврит) ларни кучиради. Ташилиш жараёнида парчаланган зарралар ер юзасида юмалатилади ва катталигига караб сараланади.

Кургокчил иклимли минтакаларда атмосфера ёгинининг микдори жуда оз ва камдан-кам киска муддатли жала куринишида ёгади. Натижада тог ва баландлик этакларида парчаланган махсулотлар елпигич шаклига ухшаш ташилиш конуси хосил килиб ёйилиб ёткизилади. Ташилиш конуси ёткизиклари силликланмаган, деярлик сараланмаган тог жинси ва минераллар булакларидан иборат булади.

Чукинди махсулотнинг ташилиши ва ёткизилиши давомида, чукиндилар катталиклари, солиштира огирлиги, кимёвий таркиби ва ухшашлигига караб турли кисмларга булинади.

Сув хавзаларида кимёвий дифференциация жараёнида сувдан туз бирикмалари сувда эрувчанлигига боглик равишда тартиб билан чукмага тушади.

Диагенез боскичи. Чукмада содир буладиган узгаришлар диагенез деб аталади. Янги ётқизилган чукма сувга туйинган ва зичлиги кам булади.

Чукма таркибида парчаланган жинс булакларидан чукмага тушган биокимё ва кимёвий компонентлардан ташқари, оз микдорда кислород, кремний, темир, марганец гидрооксидларнинг эритмалари, тирик бактериялар ва органик моддалар мавжуд булади.

Диагенез боскичи мобайнида чукма зичланади ва намлиги камаяди, коллоидлар пайдо булади ва эскиради (карийди), ил эритмаларидан янги минераллар ҳосил булади бир хил минераллар узгариб янгилари пайдо булади, чукмадаги моддалар аралашади ва иконцентрацияси узгаради.

Диагенез натижасида чукмалар чуқинди тоғ жинсларига айланади.

Чуқинди жинслар ҳосил булиш шароитига кура чақилган (синик, булакли), гилли, хемоген ва органиген жинсларига булинади. Синф учун жинсларнинг таснифномасига асос қилиб унинг структураси (доналарининг катталиги) цементнинг мавжудлиги ва минералогик таркиби олинган.

Чўкинди жинсларнинг ўзгариш босқичлари.

Тўртинчи босқич – чўкинди жинсларнинг стратисферадаги ўзгариши катагенез босқич деб аталади. Бу босқичда жинсларни зичлашиши, минералогик таркибини ўзгариши ва қисман структурасини ўзгариши.

Бешинчи босқич – стратисферани остки қисмида тоғ жинсларини катта чуқур (глубокое) структура-минералогик ўзгариши содир бўлади. Бу босқични - метагенез дейилади.

Чўкинди жинсларнинг ўзгариш тарихи бу икки вариантнинг бири бўйича ривожланади: катта чуқурликларга пасайиши (чўкиши) ва тоғ ҳосил бўлиши жараёни, яъни метоморфик жинсларга айланаши ёки ҳудуддаги қатламларнинг (ерни) кўтарилиши ва тоғ жинсларини ер юзига чиқиши ва тоғ жинсларини нураши ва бузилиши (парчаланиши).

Стратисфера тоғ жинсларининг ўзгариши катагенез. Чўкинди тоғ жинсларининг стратисферадаги ўзгариш жараёнлари ер ости сувлари ва грунт еритмалари иштирокида юқори ҳароратда ва босимда амалга ошади.

Катагенезнинг диагенездан фарқи, ўз табиати жиҳатидан ноорганик жараён (физик-механик, физик-кимёвий). Тирик организм (модда) ёки бактериялар диагенез жараёнида чўкмаларни қайта ўзгартирувчи омил сифатида роль ўйновчи, катагенез жараёнида катта етарли аҳамиятга эга эмас.

Катагенез босқичида жинсларни зичлашиши ва турли минералларни ҳосил бўлиш жараёни кечади: коррозия ва эриш, регенерация (эритмалардан янги минералларни чўкиши, ажралиб чиқиши) ҳосил бўлиши, метасоматик киришиш йўли билан, бўлакчи зарраларнинг кейинги ўзгариши, қайта кристалланиш ва бошқа жараёнлар.

Катагенез босқичининг кўп тарқалган минераллари: оғир металлар ва темир сульфидлар (пирит, марлазит, галенит, сралфит), оксидлар (хальцезон, кварц, гематит, рутил); сульфатлар (барит, ангидритлар); карбонатлар (кальций, доломит, темир доломити, анперит, сидерит); силикатлар (гидрослюда, каоцит, монтмориллонит, хлоритлар). Катагенез минералларнинг асосий фарқи – бу уларни ўлчамини катталиги (секин ва узоқ кристалланиши).

Зичланиш жараёнлари. Юқорида жойлашган қатламларнинг босими гили ва донали, қотган (тошқотган) ва цементланмаган жинсларга турлича таъсир (кўрсатсди) ўтказди.

Сувга тўйинган гилли тоғ жинслари устига қўйилган юкни зарраларнинг қаттиқ қисми билан (скелети қабул қилади) ва ғоваклардаги сув юзаси билан қабул қилади. Юк таъсирида аста-секин ғовакларидан сув сиқиб чиқара бошлайди ва зарралар бир-бири билан яқинлашади. Юк таъсирида ғовакларидан сув аста-секин сиқиб чиқарилади ва зарралар бир-бирлари билан яқинлашади. Қаттиқ зарраларга босим аста-секин ортиб боради ва тўлиқ сиқиб чиқарганда ва тўлиқ юкни қабул қилади. Бу жараён диагенез даврида бошланади, чўкмаларнинг (чўкинди) қалинлиги катта бўлмаганлиги учун жараён бошланғич даврида юз беради (бошланади).

Бу жараён маълум чегарагача қайтиши мумкин (назарий) юкни олиб ташлаш (сув фильтрацияси имкони бўлган шароитда) ғовакликни ортишига ва намликни ортишига олиб келади.

Гравитацион сувлар сиқиб чиқарилгандан сўнг тоғ жинсларида парда ва гигроскопик сув сақланиб қолади ва улар зарралар юзаси билан мустаҳкам ушланиб туради. Бу сувларни сиқиб чиқарилиши катта босимда содир бўлади.

Гилларда сиқиш эксперимент натижаларига кўра, эркин сув тоғ жинсидан $40-80 \text{ кг/см}^2$ юк таъсирида сиқиб чиқарилиши мумкин (бу 400-600 метр чуқурликка мос келади), парда кўринишидаги сув $3000-5000 \text{ кг/см}^2$ гача босимда олиб ташланиши мумкин. Лаборатория тадқиқотларига кўра хатто 5000 кг/см^2 юкда, гилларда парда ва гиграскопик сувнинг бир қисми қолиб кетиши мумкин.

Донали жинсларда босим таъсирида зарраларнинг ўз урнини ўзгартириши ҳисобига ғоваклик камаяди. Идеал шар шаклини жойлаштирганда куб бўйича ғоваклик $47,6\%$ га етади, тетраэдр бўйича жойлаштирганда ғоваклик $25,9\%$ ни ташкил қилади.

Тетраэдр бўйича қумлар жойлаштирилганда босим остида қумлар минимал ҳажмини эгаллайди. Ғоваклик камайиши билан, параллел равишда ғоваклардан сувни йўқотилганда сув сиқиб чиқарилиши кузатилади. Донали жинсларда юқори қатламдан бўладиган босим аввало тоғ жинсларининг скелетига тўғри келади. Бундан юқори босимда ғовакликнинг кейинги пасайиши зарраларнинг майдаланиши ҳисобига бўлади.

Цементланган (пещаник, конгомерат) жинсларда босим контактларга ва цементга берилади (таъсир қилади) ғовакликни камайиши ҳисобига бўлмайди ёки жуда оз. Шундай қилиб физик-механик жараёнлар тоғ жинсларини зичланишига олиб келади. Тоғ жинси ҳажмий оғирлигининг ортишига ва ғовакликнинг камайишига олиб келади. Шу билан бирга тоғ жинсидаги сувнинг миқдори камаяди ва тоғ жинсининг сувга нисбатан муносабати (сувли хусусиятлари) ўзгаради. Бироқ катта ҳажмий оғирлик ва кичик ғоваклик сиқилишнинг натижаси эмас балки, тўлиқ цементланиш натижаси бўлса керак.

Минерал ҳосил бўлиш жараёнлари

Минерал ҳосил бўлиш жараёни характери термодинамик шароит билан тоғ жинслари таркиби ва ер ости сувлари таркиби билан боғлиқ.

Ер ости сувлари циркуляцияси шароити ва ер ости сувлари таркиби нуқтаи назаридан бутун стратисфера қатламини юқоридан пастга учта минтақага бўлинади:

- Эркин сув алмашинадиган минтақа – 200-700м (маҳаллий шароитга боғлиқ равишда). Бу минтақада жадал циркуляция ва ер усти сувлари билан сув алмашинув кузатилади;
- Сув алмашинув қийинлашган минтақа – 1500-2000м чуқурликкача, циркуляция шароити озгина ноқулай (мало благоприятны) ер усти сувлари билан сув алмашинув фақат қисман амалга ошади;
- Туриб қолган сувлар 2-2.5км дан пастда жойлашган, ер усти сувларини ер ости сувлари циркуляцияси янада қийинроқ, ёки умуман циркуляция йўқ. Сув алмашинув тўлиқлигича амалга ошмайди.

Минтақалар бўйича чегара кенг диапазонда ўзгариб туради ва гидрогеологик шароит билан аниқланади.

Ер ости сувларини кимёвий таркибини ўзгариш, вертикал ҳамда горизонтал (иқлим) зоналиги мавжудлигини кўрсатди. Вертикал зоналик циркуляция шароити билан белгиланади. Эркин сув алмашинув зонасида гидрокарбонат ва кам минераллашган сувлар, қийинлашган сув алмашинув зонасида гидрокарбонат – сульфат ва сульфат сувлар, туриб қолган зонада – хлорид-сульфат, хлорид ва жуда юқори минераллашган, намокоп сувлар тарқалган. Горизонтал зоналик ер ости сувларининг юқори горизонтларини эгаллайди ва горизонтал бўйича химизимнинг ўзгариши вертикал зоналар бўйича бўладиган қонуниятни кўрсатади: ўта намланиш (избыточное увлажнение) зонасидан қурғоқчил ва сахро зонасигача.

Ер ости сувларини таркибини ва минераллашганлигини чуқурлик бўйича ўзгариши билан боғлиқ ҳолда уларни реакцияси ва оксидланиш-тикланиш потенциалли ўзгаришга учрайди. Эркин сув алмашинув зонасида эритмалар реакцияси ишқорий ва муҳим оксидланиш муҳити бўлади. Кўмир ва нефтли, органик моддаларга бой формадлар бундан мустасно. Улар кучсиз ишқорли ва ҳатто нордон реакцияли ва паст даражадаги оксидланиш-тикланиш потенциалига эга бўлади. Шунга ўхшаш шароит минерал нормал булоқларда сувни фильтрация бўлган жойларда кузатилади. Стратисферанинг чиқинди қатламига чуқурлашиб боргани сари рН ўсиб (ортиб боради) ва “Еh” камайиб боради ва катта чуқурликларда туриб қолган сувлар зонасида муҳитни тикланиш ва ишқорли шароити кузатилади.

Катагенез босқичида ҳарорат ва босимни кўтарилиши, ишқорий эритмалар мавжудлигида турли кимёвий ва физик-кимёвий реакциялар содир бўлади. Аввал барқарор бўлмаган минераллар эрийди-пироксен, амфиболлар ва асосий плагиоклазлар. Сўнгра кремнийли жинслар, вулқон титаси ва кварцни эриши ва бошқалар.

Эриш жараёни тикланиш жараёни билан бирга содир бўлади ёки модданинг эриши ён қатламларга ташиб ўтилади. Ғовакдаги эритмаларни кальций билан ўзаро таъсири карбонат кальцийни, магнийни ва темирни ҳосил бўлишига олиб келади. Бикарбонат ва кўмир кислотаси таркибида ғоваклардаги сув (дегазацияга боғлиқ – кўмир кислотасини йўқотилиши) айрим жойларда ғоваклардаги, бўшлиқлардаги, ёриқлардаги карбонатларни ялпи чуқмага тушишига олиб келади.

Катагенез босқичини иккита даврга бўлиш мумкин: бошланғич (эрта) ва чуқур (кечки).

Бошланғич давр гилли ва цементланган донали жинсларда ўзгармас гилли моддаларнинг мавжудлиги билан характерланади, бу нарса эса диагенез босқичидан қолган ва барқарор бўлмаган минералларни, кварц доналари, дала шпати эриш жараёнини ривожланиши билан боғлиқ карбонатларни ҳосил бўлиши билан боғлиқ. Жинсларни ғоваклиги юқори 30-15% ва уни бўшақ ва кучсиз цементланганлиги сақланиб қолади: гиллир, аргиллитлар, сувда ивийдиган қумлар, бўтак ва ғовакли қумтошлар, чиғаноқтош, бўр, мергеллар, турли кўмирлар. Чўкинди жинсларни текстураси ва структураси сезиларли ўзгармайди.

Давр давом этганлигига боғлиқ равишда диагенез зонасининг чуқурлиги 1000 дан 5000 метргача ўзгариб туради. Қадимий тоғ жинсларида (гилли цементланган) 1000-2000 метр, ёш ўлчамли давр жинслари зонанинг чуқурлиги 4000-5000 метр ўзгариб туради.

Бошланғич катагенез босқичида чўкинди жинсларни физик хусусиятлари катта ўзгаришларга учрайди: бўшақ жинслардан кумларгача, одатда гилларгача ва бу жинслар ҳар хил кўнғир кўмирлар, кумларгача, аргиллитларгача ва бошқалар. Бу ҳолат бошланғич катагенезда иккита мустақил этапни бўлишга имкон беради: 1) бўшақ, кучсиз цементланган ва кўнғир кўмирлар; 2) зичланган цементланган жинслар ва кўмирлар, кўнғир кўмирдан тош кўмиргача.

Ажратилган жинсларда каолинит, монтиориллонит, гидрослюда ва аутиген минераллар учрайди.

Қадимий катагенез тоғ жинсларини босим остида кварц доналарини, дала шпатларини, тоғ жинси бўлақларини, ялпи эриши билан характерланади. Тоғ жинсларини ғоваклиги кучли 3-5% га камаяди. Тоғ жинслари текстураси сақланиб қолди ва структураси озгина ўзгаради: тикланиш структураси, стилилит, оҳактошда қайта кристалланиш структураси, йўналтирилган структуралари пайдо бўлади.

Гилларнинг кўрсатиб ўтилган ўзгариши натижасида – гиллар аргиллитга, сувда ивимайдиган, қумлар ва бўшақ қумтошлар – зич ва мустаҳкам қумтошларга, чиғаноқтошлар зич оҳақтошларга, бўр, мергел ва оҳақтошни қайта кристалланишга ўтади. Тошкўмир – газсимон ва ёнадиган жисмларга, ёнувчи моддаларга айланади. Қари (кечиккан) катагенез 200°C гача ҳароратда ва 2000 атмосфера босимда амалга ошади.

Метагенез босқичи.

Стратисферанинг остки қисмида содир бўладиган чўкинди жинслардаги чуқур ўзгаришлар ўз характери бўйича кўпинча регионал метаморфизм босқичининг бошланишига ўхшаш. Буни метазенез дейилади.

Метагенез геосинклиналарда чўкинди қатламлар 7000-8000 метрдан ортиқ бўлганда, босим 2000-3000 атмосферадан, ҳарорат $200-300^{\circ}\text{C}$ ва минераллашган эритмалар мавжуд бўлганда содир бўлади.

Метагенезнинг асосий омили бўлиб – стресс (зарба) бўлиши керак. Метагенез жараёни чўкинди жинсларда платформаларда, кембриёгача давригача вақтда бўлиши мумкин ва минерални ҳосил бўлиши паст ҳароратда ва босимда, лекин юз миллион йиллар.

Метагенез – бу физик-кимёвий жараён. Тоғ жинсларини зичланиши чуқур катагенез босқичида тугайди ва ғоваклик 2-3% дан иборат. Шунинг учун метагенез босқичида зичланиш катта роль ўйнамайди. Бошқа ҳодисалар аҳамиятга эга. Бурмаланишда массанинг харакати майда ғовакларни пайдо бўлишига олиб келади ва кўп сонли “кливаж” сурилиши юзаларини ҳосил бўлишига олиб келади. Демак эритмаларнинг мигратсиясига янги йўл барпо бўлади. Эритманинг фаол циркуляциясига юқори ҳарорат мос келади. Метагенез зонасида эриш ва тикланиш, қайта кристалланиш, минерал ва жинснинг ўзаро таъсир реакцияси, моддани олиб кириш ва олиб чиқиш (метасематоз). Натижада чўкинди жинслар метаморфизатсияга учраган жинслар туркимига киради. Метагенез вақтида донали жинснинг цементи тўлиқ қайта ўзгаради ва қисман гилли, карбанатли жинсларнинг асосий массаси. Териген жинсларнинг бўлак зарралари қайта кристалланмайди ёки қайта кристалланади жинсларнинг чеккасида.

Метагенез босқичида қуйидаги минераллар ҳосил бўлади: оксидлар (кварц, анатаз, рутил, брукит, гематит, магнетит), карбанатлар (кальсий, анкерит, доламит); силикатлар (гидрослюда, мускавит, хлорит). Бу минераллардан айримлари (йиғинди) минерал тўпламлари ва кристалларни ҳосил қилади – турмалин, эпидот, сорен. Қатор минераллар типланиш натижасида бўлак зарралар чеккасида пайдо бўлади.

Метагенез босқичида “стресс” таъсирида каррозия, кристалланиш ва қайта кристалланишга йўналган жараёнлар ривожланади. Цемент билан бойиган заррали жинсларда кварцнинг “соқолсимон” зарралари пайдо бўлади.

Биринчи давр (этап) – эрта ёки бошланғич, у 7000-8000 метр катта чуқурликда, 200-300°C

хароратда, 2000-3000 атмосферадан босимда юз беради. Булар учун кварцга ўхшаш қумтош, гилли сланец, қайта кристалланган охактош, тош ва антропоцит характерли.

Лекин уларда заррали биотит қолдиқлари, чўкинди жинслар текситураси, структураси қайта қурилади, ғоваклик жуда кичкина (2-4%) санчилик қолади. 3

Иккинчи этапдан кечиккан ёки чуқурликдаги метагенез, 9000-10000 метрдан чуқурликда 300 °C

хароратда ва 3000 атмосферадан катта босимда содир бўлади. Уларга кварцит—қумтош ва кварцит, аспит ва ериллит сланици, мрамисимон оҳактош, антрацит ва графитсимон антрацит жинслар характерли.

Жинсларда серицитга яқин гидрослюда, мусковит, хлорит ва мусковитга ўтадиган заррали биотит учрайди. Метоморфик жинсларга характерли бўлган структуралар пайдо бўлади – сланессимон, линзасимон, йўл-йўл ва пайдо бўлади. Жадал равишда стресс равишда каррозия ва кристаллизация, килват, сливат – узилит кузатилади.

Метагенезнинг чуқурлик стадияси билан солиштирганда регионал метаморфизимнинг бошланғич босқичига тўғри келади.

Синик жинслар структурасига караб йирик булакли-псефитлар (>2 мм), кумлар-псаммитлар (2-0,05 мм), чангли-алевритлар (0,05-0,005 мм) ва гилли-пелитларга (< 0,005 мм) булинади.

Йирик булакли жинслар-псефитларга турли буш синик (йирик шагал, майда шагал, майда киррали тош ва цементланган (конгломерат, брекчия) нураш) махсулотлари киради. Бу жинслар таркибидаги булаklar аксарият турли-туман минераллардан ташкил топади. Йирик булакли жинслар турли таркибдаги цементлар билан (охакли, темирли, гилли) жипслашган булиши мумкин. Бу жинслар катлам-катлам булиб ётади.

Кумли жинслар-псаммитлар. Бу гуруҳдаги жинсларга кумлар ва кумтошлар киради. Доналарнинг катталигига караб кумлар ва кумтошлар йирик донали (1,0-0,5 мм), уртача донали (0,5-0,25 мм) ва майда донали (0,25-0,05 мм) жинсларга булинадилар.

Кенг таркалган синик ва гилли жинсларнинг таснифномаси

<i>Структура</i>	<i>Доналарнинг катталиги, мм</i>	<i>Цементланмаган</i>		<i>Цементланган</i>
		Буш, сочма		
		Силликлан-маган	Силлик-ланган	
Йирик донали (псефитлар)	>100	Киррали йирик тош	Харсангтош	Брекчия ва конгломерат
	100-40	Киррали урта тош	Йирик шагал	Брекчия ва конгломерат
	40-2	Киррали майда тош	Майда шагал	Брекчия ва конгломерат
Урта донали (псаммитлар)	2-0.05	Турли катталиктаги кумлар		Кумтош
Майда донали (алевритлар)	0.05-0.005	Кумок тупрок, сог тупрок, алеврит		Алеврит
Гиллар (пелитлар)	<0.005	Гилли тупрок, гил, каолит		Аргиллит

Чангли жинслар-алевролитларга турли буш, юмшок чангли жинслар (лёсслар-сог тупроклар, иллар) ва цементланган жинслар (алевролитлар) киради. Бу жинсларнинг минералогик таркиби-кварц, дала шпати, слюда ва глауконитлардан иборат. Таркибидаги цементи эса гилли, карбонатли, темирли ва кремнийли жисмлардан ташкил топади. Ташки куруниши ва ранги буйича чангли жинслар турли-туман булади ва одатда кумларга ухшайди.

Лёсслар саргиш-кулранг, кунгирсимон-кулрангли, таркиби 0,05-0,005 мм катталиқдаги (60-95%) зарралардан ташкил топган жинслардир.

Марказий Осиёда кенг тарқалган лёсс жинсларини батафсил урганган олим, Ўзбекистон Фанлар Академиясининг академиги Г.О.Мавлоновнинг ишлари катта ахамиятга эгадир.

Лёссларнинг асосий белгиларига куйидагилар киради:

1. Ранги саргиш ёки оч малла.

2. Серговак, говаклар оддий куз билан куруниши лозим.

3. Кальцийли ва магнийли карбонат тузларининг миқдори таркибининг 5% дан ортиқроғини ташкил қилиши керак.

4. Аник катламланмаган, қирқимда кум, гил, шагал катламчалари, линзалари булмаслиғи керак.

5. Курук ҳолатда тик устунсимон деворни ҳосил қилиш қобилиятига эга.

6. Сув таъсирида уз оғирлидан нотекис чуқади.

7. Сув утказувчанлиғи нисбатан катта.

8. Курук ҳолатда намланса, тез ивийди ва парчаланаяди.

9. Таркибида сувда осон эрийдиган тузлар миқдори куп ва бошқа хусусиятларга эга бўлиши керак.

Алевролитлар - массив, зич, тошкотган чангли жинсдир. Охакли, кремнийли ва бошка цементлар билан жипсланган булиб, котишма сув таъсиридан деярли ивимаъди.

Аралаш жинсларнинг минерал таркибида кварц, дала шпати, слюда, гилли минераллар, иккиламчи минераллардан эса глауконит, циркон, турмалин, гранат, магнетит, гематит, аутигенлардан эса кальцит, гилли минераллардан гидрослюда, монтмориллонит, темир оксид ва гидрооксидлари, гипс минераллари таркалган булади.

Гилли жинслар. Гилли жинсларга турли гиллар, аргиллитлар ва бошка жинслар киради. Улар стратосферанинг ярмидан ортикрोगини ташкил килади ва инсон фаолияти учун катта ахамиятга эга. Гиллар пластик хусусиятига эга.

Гилли жинслар икки гурухга булинади.

- **Биринчи гурухга**-гиллар-богланган жинслар-молекулалар орасидаги кучлар хисобига ва юпка зарраларининг узаро тортишиши хисобига жинс булагиди ушланиб турадиган, говаклиги 50%, хатто 60% га етадиган жинслар киради.

- **Иккинчи гурухга** - аргиллитлар ва гилли сланецлар-тошкотган ва метаморфизацияга учраган, зич, говаклиги жуда оз булган, сувда ёмон ивийдиган ёки умуман ивимаъдиган жинслар киради.

Гилли жинслар кимёвий таркиби буйича 20-50% глинозёмдан (алюминий оксиди), 3-5% ишкорлардан ташкил топади. Оз микдорда дала шпати, кварц ва слюдалардан иборат.

Аргиллитлар цементланган ва зичланган катламли гилли тог жинсларидир. Одатда бу жинслар сувда ивимаъди ва пластик эмас. Аргиллитларнинг говаклиги 10-12% дан 1-2% гача узгаради. Таркибида гидрослюдалар хамда кварц, опал, хальцедон, темир оксиди ва катор аксессуар минераллар учрайди.

Гилли сланецлар-зич, мустахам сувда ивимаъдиган, жуда оз говакликка (1-2%) эга булган, сланецларга ухшаш гилли жинсдир. Асосан тук рангларда учрайди. Куч таъсирида юпка калинлиги бир неча миллиметрли варака куринишида синиб ажралади.

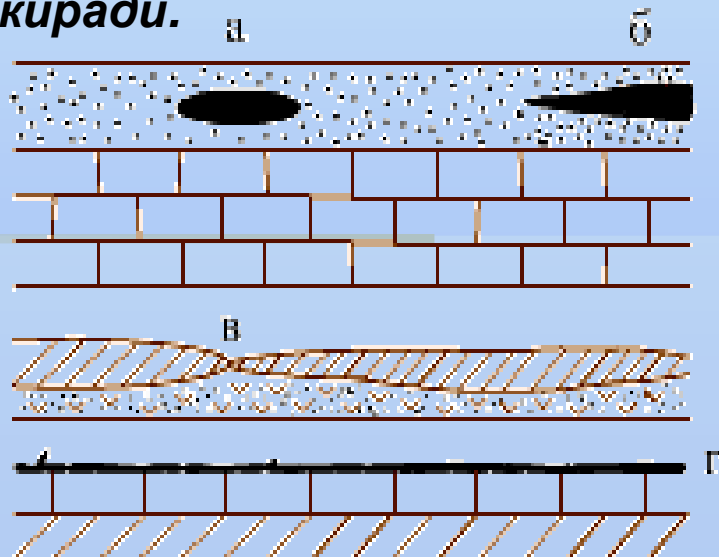
Карбонатли жинслар. Карбонат таркибли жинсларга турли охактошлар, бур, охакли туф, доломитлар киради. Улар катта калинликдаги катламлар (бир-неча минг метргача), линзалар, конкрециялар куринишида кальцит ёки охакли организм скелетларидан ташкил топади.

Карбонат жинсларидаги жинс хосил килувчи минералларга кальцит, доломит, кисман арагонит, онкерит, темир-магнийли карбонатлар киради. Аралаш таркибли жинсларда эса ангидрит, гипс, опал, хальцедон, кварц учрайди.

Тузлар ёки тузли жинслар.

Тузли жинсларга кимёвий йул билан хосил булган хлоридлар, сульфатлар синфига мансуб булган минераллардан ташкил топган ёткизиклар киради. Улар катламлар, катламчалар, линзалар куринишида ер кесимида учрайди. Бу жинслар лагуналарда, кулларда хам континентларда хосил булиши мумкин.

Тузли жинсларнинг асосий минераллари-ангидрит, гипс, галит, сильвин, карналлит ва бошка минераллар хисобланади. Иккиламчи минералларга сода, магнезит, доломит, бурнинг минераллари, темир оксиди ва гидрооксиди, темир сульфидлари, органик моддалар киради.



Катламларнинг ётиш шакли

Метаморфик - узгарган тог жинслари

Метаморфик тог жинслари магматик ва чукинди тог жинсларининг юкори харорат, босим, кайнок эритмалар ва газли бирикмалар таъсирида чукур узгаришларга учраши натижасида вужудга келади.

Бу таъсирлар натижасида тог жинсларининг минералогик таркиби, структураси ва текстураси узгаради. Масалан, аморф опал-кварцга, лимонит-гематитга, гематит эса магнетитга айланади. Тог жинсларида шу вақтнинг узида кайта кристалланиш ҳам содир булади. Масалан, органик говакли охактош-мармартошга, кум-яхлит зич кристаллик-кварцитга, гиллар-турли сланецларга айланади.

1.Контакт метаморфизм магманинг тог жинслари билан чегарасида минерализаторларнинг иштирокисиз содир булади.

2.Гидротермал метаморфизм жараёнида тог жинсларининг кимёвий таркиби ва физик хоссаларининг узгариши, уларга кайнок эритмаларнинг таъсири билан боғлиқ.

3.Регионал метаморфизм - катта майдонда ер пустининг бурмаланган қисмида юкори босим, катта харорат, кайнок эритмалар ва газ бирикмаларининг таъсири натижасида содир булади.

4.Динамометаморфизм тектоник жараёнлар мобайнида, магманинг иштирокисиз, юкори босим таъсири остида вужудга келади. Метаморфизм натижасида тог жинслари парчаланади ва минерал зарралари таркиби узгармасдан уз урнини узгартиради.

Слюдали сланецлар метаморфик тог жинсларининг хилма-хил минерал таркибли катта гурухини ташкил килади, чунки улар факат гиллардангина хосил булмай, гилли кумлардан, охактошлардан ва бошка жинслардан хам хосил булади.

Кварцитлар - кварц куми ва кумтошларидан хосил булади. Уларнинг зичланиши ва кайта кристалланиши куйма (яхлит) бир минералли жинснинг пайдо булишига олиб келади.

Мармарлар охактошларнинг юкори хароратда узгариши натижасида хосил булади.

Гнейслар хосил булиши учун чукинди ва магматик жинслар бирламчи махсулот булиб хизмат килади.

**Эътиборингиз
учун рахмат !!!**