METAMORFIZM TURLARI VA ULARNI HOSIL BO’LISH SHAROITLARINI O’RGANISH

Reja.

[Mahalliy metamorfizm](https://uz.vogueindustry.com/17241062-metamorphism-what-is-it#menu-1)

[Mintaqaviy metamorfizm](https://uz.vogueindustry.com/17241062-metamorphism-what-is-it#menu-2)

[Metamorfizm fasiyalari](https://uz.vogueindustry.com/17241062-metamorphism-what-is-it#menu-3)

[Boshqa panel](https://uz.vogueindustry.com/17241062-metamorphism-what-is-it#menu-4)

[Jarayonlar va omillar](https://uz.vogueindustry.com/17241062-metamorphism-what-is-it#menu-5)

[Gidrotermik jarayonlar](https://uz.vogueindustry.com/17241062-metamorphism-what-is-it#menu-6)

Bosim, yuqori harorat ta'sirida, moddalarni olib tashlash yoki tog' jinslariga kiritish - cho'kindi, magmatik, metamorfik, har qanday - ular hosil bo'lgandan keyin o'zgarish jarayonlari sodir bo'ladi va bu metamorfizmdir. Bunday jarayonlarni ikkita keng guruhga bo'lish mumkin: mahalliy metamorfizm va chuqur. Ikkinchisi mintaqaviy, birinchisi esa mahalliy metamorfizm deb ataladi. Bu jarayon ko'lamiga bog'liq.

**Mahalliy metamorfizm**

Mahalliy metamorfizm juda katta kategoriya boʻlib, u ham gidrotermik metamorfizmga, yaʼni past va oʻrta haroratli, kontaktli va avtometamorfizmga boʻlinadi. Ikkinchisi magmatik jinslarning qotib qolgan yoki qotib qolgandan keyin, ular bir xil magma mahsuloti bo'lgan va jinsda aylanib yuradigan qoldiq eritmalar ta'sirida ta'sirlanganda o'zgarish jarayonidir. Dolomitlar, ultramafik jinslar va asosiy jinslarning serpantinlanishi, diabazlarning xlorlanishi bunday metamorfizmga misol bo'la oladi. Keyingi tur xarakterlanadiallaqachon nomi bilan.

Kontakt metamorfizmi asosiy jinslar va erigan magma chegaralarida, magmadan keladigan haroratlar, suyuqliklar (inert gazlar, bor, suv) ta'sir qilganda sodir bo'ladi. Halo yoki kontaktli ta'sir zonasi qotib qolgan magmadan ikki kilometrdan besh kilometrgacha bo'lishi mumkin. Ushbu metamorfizm jinslari ko'pincha metasomatizmni namoyon qiladi, bu erda bir jins yoki mineral boshqasi bilan almashtiriladi. Masalan, kontakt skarnlari, hornfellar. Metamorfizmning gidrotermik jarayoni tog 'jinslari otilishning qattiqlashishi va kristallanishi natijasida ajralib chiqadigan suvli termal eritmalar tufayli o'zgarganda sodir bo'ladi. Bu erda ham metasomatizm jarayonlari katta ahamiyatga ega.**Mintaqaviy Metamorfizm**

Region metamorfizmi yer poʻsti harakatchan boʻlgan va tektonik jarayonlar taʼsirida katta hududlarda chuqurlikka botgan katta hududlarda sodir boʻladi. Bu, ayniqsa, yuqori bosim va yuqori haroratga olib keladi. Mintaqaviy metamorfizm oddiy ohaktosh va dolomitlarni marmarga, granit, diorit, siyenitlarni granit gneyslari, amfibolitlar va shistlarga aylantiradi. Buning sababi shundaki, o'rta va katta chuqurliklarda bunday harorat va bosim ko'rsatkichlari toshni yumshatadi, eriydi va yana oqadi.

Bu tipdagi metamorfizm jinslari orientatsiyasi bilan ajralib turadi: massiv teksturalar oqganda ular chiziqli, chiziqli, slanetsli, gneyssik holga keladi va barcha orientirlar oqim yo’nalishiga nisbatan berilgan. Kichik chuqurliklar bunga yo'l qo'ymaydi. Chunki toshlarning metamorfizmi bizni ko'rsatadiezilgan, slanets, gil yoki eskirgan jinslar. Agar o'zgartirilgan jinslar ba'zi chiziqlar bilan bog'lanishi mumkin bo'lsa, biz mahalliy yoriqlar yaqinidagi dislokatsiya metamorfizmi (dinamometamorfizm) haqida gapirishimiz mumkin. Bu jarayon natijasida hosil boʻlgan togʻ jinslari milonitlar, slanetslar, kakiritlar, kataklazitlar, brekchilar deyiladi. Metamorfizmning barcha bosqichlarini bosib o'tgan magmatik jinslar ortoroklar deb ataladi (bular ortoshistlar, ortogneyslar va boshqalar). Agar metamorfizm tog' jinslari cho'kindi bo'lsa, ular para-tog' jinslari deb ataladi (bular parashistlar yoki paragneyslar va boshqalar).

**Metamorfizm fasiyalari**

Metamorfizm jarayonining ma'lum termodinamik sharoitlarida mineral assotsiatsiyalar ushbu shartlarga - harorat (T), umumiy bosim (Rjami) mos keladigan jinslar guruhlari ajratiladi., suvning qisman bosimi (P H2O).

Metamorfizm turlariga beshta asosiy fassiya kiradi:

1. Yashil shiferlar. Bu fastsiya ikki yuz ellik darajadan past haroratda sodir bo'ladi va bosim ham juda yuqori emas - 0,3 kilobargacha. U biotit, xlorid, albit (kislotali plagioklazlar), seritsit (nozik bo'lakli muskovit) va boshqalar bilan tavsiflanadi. Odatda bu fasya cho'kindi jinslar ustiga o'rnatiladi.

2. Epidot-amfibolit fastsiyasi to'rt yuz darajagacha bo'lgan harorat va kilobargacha bo'lgan bosim bilan olinadi. Bu erda amfibollar (ko'pincha aktinolit), epidot, oligoklaza, biotit, muskovit va boshqalar barqarordir. Bu fasyani choʻkindi jinslarda ham koʻrish mumkin.

3. Amfibolit fasyasi har qanday turda uchraydijinslar - ham magmatik, ham cho'kindi va metamorfik (ya'ni, bu fasyalar allaqachon metamorfizmga duchor bo'lgan - epidot-amfibolik yoki yashil shist). Bu erda metamorfik jarayon yetti yuz daraja Selsiygacha bo'lgan haroratda sodir bo'ladi va bosim uch kilobargacha ko'tariladi. Bu fasya plagioklaz (andezin), shoxli, almandin (granat), diopsid va boshqalar kabi minerallar bilan tavsiflanadi.

4. Granulit fasyasi besh kilobargacha bo'lgan bosim bilan ming darajadan yuqori haroratda oqadi. Bu erda gidroksil (OH) bo'lmagan minerallar kristallanadi. Masalan, enstatit, gipersten, pirop (magnezian granat), labrador va boshqalar.

5. Eklogit fasyasi eng yuqori haroratlarda o'tadi - bir yarim ming darajadan ortiq, bosim esa o'ttiz kilobardan ortiq bo'lishi mumkin. Pirop (granat), plagioklaz, omfasit (yashil piroksen) bu yerda barqaror.

**Boshqa panel**

Har xil mintaqaviy metamorfizm ultrametamorfizm boʻlib, togʻ jinslari toʻliq yoki qisman eritilganda. Agar qisman bo'lsa - bu anateksis, to'liq bo'lsa - bu palingenez. Migmatizatsiya ham ajralib turadi - bu juda murakkab jarayon bo'lib, unda jinslar qatlamlarda hosil bo'ladi, bu erda magmatik jinslar relikt, ya'ni manba material bilan almashadi. Granitizatsiya keng tarqalgan jarayon bo'lib, yakuniy mahsulot turli xil granitoidlardir. Bu, go'yo, granit hosil bo'lishining umumiy jarayonining alohida holati. Bu erda kaliy, natriy, kremniyni kiritish va k altsiy, magniy, temirni eng faol gidroksidi, suv va suv bilan olib tashlash kerak.karbonat angidrid.

Diaftorez yoki regressiv metamorfizm ham keng tarqalgan. Yuqori bosim va haroratda hosil bo'lgan minerallarning assotsiatsiyasi ularning past haroratli fasyalari bilan almashtiriladi. Amfibolit fastsiyasini granulit fastsiyasiga, yashilshist va epidot-amfibolit fastsiyasiga va boshqalar ustiga qo'yilganda diaftorez sodir bo'ladi. Aynan metamorfizm jarayonida grafit, temir, alumina va shunga o'xshash konlar paydo bo'ladi va mis, oltin va polimetallarning konsentratsiyasi qayta taqsimlanadi.

**Jarayonlar va omillar**

Togʻ jinslarining oʻzgarishi va qayta tugʻilishi jarayonlari juda uzoq vaqt oraligʻida sodir boʻladi, ular yuz millionlab yillar bilan oʻlchanadi. Ammo juda kuchli bo'lmasa ham, metamorfizmning muhim omillari haqiqatan ham ulkan o'zgarishlarga olib keladi. Asosiy omillar, yuqorida aytib o'tilganidek, turli intensivlik bilan bir vaqtning o'zida harakat qiladigan bosim va haroratdir. Ba'zida u yoki bu omil keskin ustunlik qiladi. Bosim tog' jinslariga turli yo'llar bilan ham ta'sir qilishi mumkin. U keng qamrovli (gidrostatik) va bir tomonlama yo'n altirilishi mumkin. Haroratning oshishi kimyoviy faollikni oshiradi, barcha reaktsiyalar eritmalar va minerallarning o'zaro ta'sirida tezlashadi, bu ularning qayta kristallanishiga olib keladi. Shunday qilib, metamorfizm jarayoni boshlanadi. Qizil-issiq magma er qobig'iga kirib, tog' jinslariga bosim o'tkazadi, ularni isitadi va o'zi bilan suyuqlik va bug 'holatidagi juda ko'p moddalarni olib keladi va bularning barchasi asosiy jinslar bilan reaktsiyalarni osonlashtiradi.

Metamorfizm turlari xilma-xil, xuddi shu jarayonlarning oqibatlari ham xilma-xildir. DAQanday bo'lmasin, eski minerallar o'zgaradi va yangilari hosil bo'ladi. Yuqori haroratlarda bu gidrometamorfizm deb ataladi. Er qobig'i haroratining tez va keskin oshishi magma ko'tarilib, uning ichiga kirib ketganda sodir bo'ladi yoki u tektonik jarayonlar davomida er qobig'ining butun bloklari (katta maydonlari) katta chuqurliklarga cho'kishi natijasi bo'lishi mumkin. Tog' jinslarining arzimas erishi mavjud, shunga qaramay, bu rudalar va jinslarning kimyoviy va mineral tarkibini va fizik xususiyatlarini o'zgartirishga olib keladi, ba'zida mineral konlarning shakli ham o'zgaradi. Masalan, temir gidroksidlaridan gematit va magnetit, opaldan kvars hosil bo'ladi, ko'mir metamorfizmi sodir bo'ladi - grafit olinadi va ohaktosh birdan marmarga aylanadi. Bu o'zgarishlar uzoq vaqt bo'lsa-da, lekin har doim mo''jizaviy tarzda sodir bo'ladi, bu esa insoniyatga foydali qazilmalar konlarini beradi.

ko'mir metamorfizmi

**Gidrotermik jarayonlar**

Metamorfizm jarayoni sodir bo'lganda, uning xususiyatlariga nafaqat yuqori bosim va harorat ta'sir qiladi. Gidrotermal jarayonlar katta rol o'ynaydi, bu erda sovutuvchi magmalardan ajralib chiqadigan yosh suvlar ham, er usti (vandoz) suvlari ham ishtirok etadi. Shunday qilib, eng tipik minerallar metamorflangan jinslarda paydo bo'ladi: piroksenlar, amfibollar, granatalar, epidot, xloritlar, slyudalar, korund, grafit, serpantin, gematit, talk, asbest, kaolinit. Shunday bo'ladiki, ma'lum minerallar ustunlik qiladi, ularning soni shunchalik ko'pki, hatto nomlar ham tarkibning kattaligini aks ettiradi: piroksen gneyslari, amfibol gneyslari, biotit.shiferlar va boshqalar.

Mineral hosil bo'lishining barcha jarayonlari - ham magmatik, ham pegmatit va metamorfizm - paragenez hodisasi sifatida tavsiflanishi mumkin, ya'ni tabiatda minerallarning birgalikda mavjudligi, bu ularning hosil bo'lish jarayonining umumiyligi bilan bog'liq. va shunga o'xshash sharoitlar - ham fizik-kimyoviy, ham geologik. Paragenez kristallanish fazalarining ketma-ketligini ko'rsatadi. Birinchidan - magmatik eritma, keyin pegmatit qoldiqlari va gidrotermal emanatsiyalar yoki bu suvli eritmalardagi cho'kindi moddalardir. Magma asosiy jinslar bilan aloqa qilganda ularni o'zgartiradi, lekin o'zini o'zgartiradi. Va agar intruziv jinslar tarkibida oʻzgarishlar roʻy bersa, ular endokontakt oʻzgarishlar, agar xost togʻ jinslari oʻzgarsa, ekzokontakt oʻzgarishlari deyiladi. Metamorfizmga uchragan jinslar o'zgarishlar zonasi yoki halosini tashkil qiladi, ularning tabiati magma tarkibiga, shuningdek, asosiy jinslarning xususiyatlari va tarkibiga bog'liq. Tarkibdagi kelishmovchilik qanchalik katta bo'lsa, metamorfizm shunchalik kuchli bo'ladi.

**ketma-ket**

Kontakt oʻzgarishlari uchuvchan moddalarga boy kislotali intruziyalarda koʻproq namoyon boʻladi. Asosiy jinslarni quyidagi ketma-ketlikda joylashtirish mumkin (metamorfizm darajasining pasayishi bilan): gil va slanetslar, ohaktoshlar va dolomitlar (karbonatli jinslar), keyin magmatik jinslar, vulqon tüflari va tuf jinslari, qumtoshlar, kremniyli jinslar. Kontakt metamorfizmi toshning g'ovakligi va yorilishi ortishi bilan kuchayadi, chunki ularda gazlar va bug'lar osongina aylanadi.

Va har doim,mutlaqo barcha holatlarda, aloqa zonasining qalinligi intruziv tananing o'lchamlari bilan to'g'ridan-to'g'ri proportsionaldir va burchakning aloqa yuzasi gorizontal tekislikni hosil qilgan joyda teskari proportsionaldir. Kontakt halolarining kengligi odatda bir necha yuz metr, ba'zan besh kilometrgacha, juda kam hollarda undan ham ko'proq. Ekzokontakt zonasining qalinligi endokontakt zonasining qalinligidan ancha katta. Ekzokontakt zonasining metall shakllanishida metamorfizm jarayonlari ancha xilma-xildir. Endokontakt jinsi nozik taneli, ko'pincha porfiritli bo'lib, ko'proq rangli metallarni o'z ichiga oladi. Ekzokontaktda metamorfizm intensivligi intruziyadan uzoqlashib, keskin pasayadi.

**Kontakt metamorfizmining kichik turlari**

Keling, kontaktli metamorfizm va uning navlari - termal va metasomatik metamorfizmni batafsil ko'rib chiqamiz. Oddiy - termal, u juda past bosim va yuqori haroratda sodir bo'ladi, allaqachon sovutilgan kirishdan yangi moddalarning sezilarli oqimi yo'q. Tog' jinsi qayta kristallanadi, ba'zida yangi minerallar hosil bo'ladi, ammo kimyoviy tarkibida sezilarli o'zgarishlar kuzatilmaydi. Gil slanetslar shoxli toshlarga, ohaktoshlar esa marmarlarga silliq o'tadi. Minerallar termal metamorfizm jarayonida kamdan-kam hosil bo'ladi, grafit va apatitning vaqti-vaqti bilan to'planishi bundan mustasno.

Metasomatik metamorfizm intruziv jismlar bilan aloqada aniq ko'rinadi, lekin uning namoyon bo'lishi ko'pincha mintaqaviy metamorfizm rivojlangan hududlarda qayd etiladi. Bunday ko'rinishlarko'pincha foydali qazilmalar konlari bilan bog'lanishi mumkin. Bu slyuda, radioaktiv elementlar va boshqalar bo'lishi mumkin. Bunday hollarda minerallarni almashtirish suyuq va gazli eritmalarning majburiy ishtiroki bilan davom etdi va kimyoviy tarkibi o'zgarishi bilan birga keldi.

**Dislokatsiya va ta'sir metamorfizmi**

Dislokatsiya metamorfizmining sinonimlari juda ko’p, shuning uchun kinetik, dinamik, kataklastik metamorfizm yoki dinamometamorfizm haqida gap ketganda, biz xuddi shu narsa haqida gapiramiz, ya’ni tektonik kuchlar ta’sir qilganda jinsning mineral strukturaviy o’zgarishini bildiradi. tog'larning burmalanishi paytida va magma ishtirokisiz sof uzluksiz buzilishlar zonalarida. Bu erda asosiy omillar gidrostatik bosim va oddiygina stress (bir tomonlama bosim). Ushbu bosimlarning kattaligi va nisbatiga ko'ra, dislokatsiya metamorfizmi tog' jinslarini to'liq yoki qisman, lekin to'liq qayta kristallaydi yoki tog' jinslari maydalanadi, buziladi, shuningdek qayta kristallanadi. Chiqarish turli xil slanetslar, milonitlar, kataklazitlardir.

Ta'sir yoki ta'sir metamorfizmi kuchli meteorit zarba to'lqini orqali sodir bo'ladi. Bu metamorfizmning bunday turlarini kuzatish mumkin bo'lgan yagona tabiiy jarayon. Asosiy xarakteristikasi - bir zumda paydo bo'lishi, katta tepalik bosimi, bir yarim ming darajadan yuqori harorat. Keyin bir qator birikmalar - ringvuit, olmos, stishovit, koezit uchun yuqori bosimli fazalar o'rnatiladi. Tog' jinslari va minerallar maydalangan,ularning kristall panjaralari vayron bo'ladi, diaplektik minerallar va ko'zoynaklar paydo bo'ladi, barcha jinslar erib ketadi.

**Metamorfizm qiymatlari**

Metamorfik jinslarni chuqur oʻrganishda yuqorida sanab oʻtilgan oʻzgarishlarning asosiy turlaridan tashqari, ushbu tushunchaning baʼzi boshqa maʼnolari ham koʻp qoʻllaniladi. Bu, masalan, prograd (yoki progressiv) metamorfizm bo'lib, u endogen jarayonlarning faol ishtirokida davom etadi va tog' jinslarining qattiq holatini erishi yoki erishisiz saqlaydi. Past haroratlilar mavjud bo'lgan joyda minerallarning yuqori haroratli birikmalarining paydo bo'lishi bilan birga parallel tuzilmalar paydo bo'ladi, minerallardan karbonat angidrid va suvning qayta kristallanishi va ajralib chiqishi.

Regressiv metamorfizm (yoki retrograd yoki monodiaftorez) ham hisobga olinadi. Bunda mineral transformatsiyalar metamorfizmning quyi bosqichlarida metamorfik jinslar va magmatik jinslarning yangi sharoitlarga moslashishi natijasida yuzaga keladi, bu esa yuqori haroratli minerallar o‘rniga past haroratli minerallarning paydo bo‘lishiga olib keldi. Ular avvalgi metamorfizm jarayonlarida shakllangan. Selektiv metamorfizm selektiv jarayon bo'lib, o'zgarishlar tanlab, faqat ketma-ketlikning ma'lum qismlarida sodir bo'ladi. Bu erda kimyoviy tarkibning heterojenligi, tuzilish yoki teksturaning xususiyatlari va boshqalar.