

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ

Геология ва кончилик факультети

**«Фойдали қазилмалар геологияси ва
қидириш ишлари» кафедраси**

А.А.Абдурахмонов

Фойдали қазилмалар фанидан

қисқача маърузалар матни

ТОШКЕНТ-2012

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида турли минерал хом ашёларидан ташкил топган кўплаб фойдали қазилма конлари жойлашган. Бу конларни қидириб топиш, қазиб олиш ва қайта ишлаш саноати республика иқтисодиётида етакчи ўринлардан бирини эгаллайди. Бугунги кунда геология-қидирув ходимлари олдида турган долзарб вазифалардан бири бозор иқтисоди шароитида ер ости бойликларидан ҳар тарафлама тўлароқ ва оқилона фойдаланишни таъминлаш ҳамда халқимиз манфаатлари йўлида унумли фойдаланишдир. Республика геологлари шу шарафли вазифани муваффақият билан бажариш мақсадида геология-қидирув ишларини кучайтириб, фойдали қазилмалар таълимотини янги поғоналарга кўтардилар

Фойдали қазилма конларининг ҳосил бўлиш шароитлари, хусусиятлари ва жойланиш қонуниятларини геологиянинг асосий тармоғларидан бири бўлмиш фойдали қазилма ҳақидаги таълимот ўрганади. Фойдали қазилма конлари ҳақидаги таълимот, ер бағрида содир бўладиган жараёнларнинг махсули — конларни ўрганади. Бу таълимотнинг асосий вазифаси фойдали қазилма конларининг ҳосил бўлиши ва ер шарида тарқалиш қонуниятларини ўрганишдир.

Фойдали қазилма конларининг пайдо бўлишини тўғри аниқлаш, геологик қидирув ишлари олиб боришдан тортиб, то маъданлардан фойдали минерал ва элементларни ажратиб олишга доир кўп маблағ сарфлаб бажариладиган ишларни самарадорлигини оширишдаги асосий омилдир.

Фойдали қазилмалар конлари таълимотининг ривожланиши геологик қидирув ва қазиб олиш пайтида, шунингдек, махсус илмий текшириш ишлари оқибатида тўпланган маълумотларга боғлиқ. Фойдали қазилма конларини ҳар тарафлама ўрганишда минералогия, геохимия, петрография, стратиграфия, геофизика каби геологик ва кимёвий, физика, математика каби аниқ фанларнинг ютуқларидан фойдаланилади.

1.Маъруза: Фойдали қазилма ҳақидаги умумий тушунчалар.

Фойдали қазилма конлари ҳақидаги фаннинг асосий тушунчалари.

Фойдали қазилма деб саноатда ёки халқ ҳўжалигида қўлланиши мумкин бўлган, ер бағрида жойлашган минералларнинг тўпламига айтилади. Фойдали қазилмалар қаттиқ, суюқ ва газ холида бўлиши мумкин.

Маъдан -халқ ҳўжалигида ишлатиш мумкин, иқтисодий жиҳатдан фойдали, техника тараққиётига мувофиқ металл, минерал ёки бошқа бирикмалар ажратиб олиш учун қулай минераллар тўплами.

Маъдан гавдаси–турли тоғ жинслари орасидаги фойдали қазилма (руда)ларнинг алоҳида тўпланган жойи.

Маъдан белгиси–етарли ўрганилмаган ёки қазиб олишга яроқсиз фойдали қазилмалар йиғиндиси.

Фойдали қазилма кони–ўзига хос геологик шароитда вужудга келган, сифати саноат талабига жавоб берадиган, миқдори қазиб олишга етарли қазилмаларнинг бир ёки бир нечта маъдан гавдалари кўринишида тўпланган жойи.

Хозирги вақтда фойдали қазилмалар физик-кимёвий хусусиятлари ва халқ ҳўжалигида ишлатилишига қараб 3 гуруҳга бўлинади.

1. Металл фойдали қазилмалар.

Бу гуруҳга темир, марганец, хром, никель, олтин, кумуш каби металллар киради.

2. Металл эмас фойдали қазилмалар.

Бу гуруҳга гранит, лабродарит, мрамор, кум, шағал каби табиий ҳолда ишлатилувчи ва қайта ишланувчилар, қўлланиладиган калий, натрий тузлари, фосфатлар киради.

3. Ёнувчи фойдали қазилмалар.

Бу гуруҳга кўмир, нефть, табиий газ, ёнувчи сланецлар киради.

Фойдали қазилмалар конларидаги маъданларнинг сифати ва миқдори қай тарзда бўлишини билиш катта аҳамиятга эга. Руда сифатли бўлиши учун ундаги фойдали компонентлар кўп бўлиб, қайта ишлаш жараёни ва ишлатилишини қийинлаштирувчи зарарли компонентларнинг миқдори оз бўлиши лозим. Масалан, маъдан темир рудаси ҳисобланиши учун ўз таркибида 30-35% дан ортиқ темир элементи бўлиши лозим. Темир рудаларида учрайдиган олтингугурт, фосфор, маргимуш, рух ва кўрғошин зарарли қўшимчалар бўлиб ҳисобланади. Бундай рудалардаги олтингугуртнинг миқдори 0,15-0,25 %, фосфор-0,01-1,1 %, маргимуш-0,02-0,05 %, рух ва кўрғошинларнинг ҳар бири 0,05 % дан ортиқ бўлмаслиги лозим. Темир рудаларида титан, ванадий, кобальт каби қимматли элементлар учраса, бу рудалар сифатли руда ҳисобланади.

Хозирги замон индустрияси ва илмий тараққиёти ривожланишининг асосини фойдали қазилмалар ташкил этади.

Жумладан, мамлакатлар оғир индустриясининг асосини темир ташкил қилади. У машинасозлик, кемасозлик, темир йўл қурилишларидан тортиб, кенг истеъмол моллари ишлаб чиқаришигача бўлган бир талай соҳалар учун асосий материалдир. Темир рудаларини металлургия заводларида ишлаш орқасида темир, чўян ва ҳар хил навли пўлатлар олинади. Олинаётган бу маҳсулотларга маълум миқдорда марганец, хром, ванадий, вольфрам, титан, молибден, никель каби

элементлар қўшилса, уларнинг қаттиклиги, ялтироқлиги, ёпишқоқлиги, тобланиши ва зангламаслик хусусиятлари ошади.

Кишилиқ ҳаётида мис, қўрғошин, рух, алюмин, қалай каби рангли металлларнинг аҳамияти катта. Бу металллар рудалардан махсус металлургия корхоналарида ажратиб олинади ва халқ ҳўжалигида кенг миқёсда ишлатилади. Мис, асосан, электр саноатида, унинг қотишмалари эса мудофа, машинасозлик саноатида, медицинада ва турли нозик механизмларни ясашда кенг қўлланилади. Олтин ва кумуш запасларининг талай қисми мамлакатларда пул системасининг асосини ташкил қилади ва савдо муносабатларида муҳим роль ўйнайди.

Кейинги йилларда ниобий, тантал каби сийрак ер металлари электроника, электровакуум, ядро техникаси, медицина аппаратлари ишлаб чиқаришда ўз ўринларини топди.

Радиоактив элементлардан уран топилганидан сўнг бир асрдан ортиқ вақт ишлатиш тармоғи аниқланмади. Кўпгина мамлакатларда физик олим мутахассисларнинг тинимсиз изланишлари натижада уран жуда катта энергия манбаи сифатида фойдаланиш мумкинлигининг исботланиши бу металлга кенг йўл очиб берди. Натижада атом ва водород бомбалари ишлаб чиқарилди. Айни вақтда қудратли энергия манбаидан тинч мақсадларда фойдаланишга катта эътибор берилмоқда. Бунга 1954 йил атом электростанциясининг қурилиши, 1959 йили эса атом энергияси асосида ишлайдиган музёра кemasи ишга тушилиши фикримиз далилидир.

Кўп тоғ жинслари қурилиш материаллари сифатида ишлатилмоқда. Кимё саноатида, минералл ўғитлар, ишлаб чиқаришда металл эмас, фойдали қазилмалардан фосфорит, апатит, калий ва натрий тузларидан фойдаланилади. Гўзал саноат буюмлари тайёрлашда олмос, гавҳар, дур, ёхут, феруза, лаъл, марварид, биллур, родонит, лазурит, мармар, гранит ва бошқа ҳилма ҳил минераллар ва тоғ жинслари ишлатилади.

Минералл ёқилғилар - нефть, газ, кўмир, ёнувчи сланец ва торф мамлакат энергетикасида, кимё саноатида етакчи ўринни эгаллаб турибди. Улар, иқтисодчи олимларнинг ҳисоб-китобларига кўра барча ишлатилаётган энергия – 98 % иссиқлик, 80 % дан ортиқ механик ва 84 % дан кўпроқ электр энергиянинг манбаи. Улардан ташқари бу табиий бойликлардан инсонларнинг кундалиқ ҳаётида ҳам фойдаланилмоқда.

Фойдали қазилма конларининг ўрганиш тарихи жуда қадим замонлардан бошланади. Археологик маълумотларга кўра эраиздан бир неча ўн минг йил аввал ўтган одамлар айрим миенрал хом ашё кремень, роговик, тупроқни ўз эҳтиёжлари учун ишлатганлар. Кейинроқ олтин, мис, қўрғошин, қалай, кумуш рудалари билан танишиб, уларнинг тўпланган жойини топиб, қазиб ола бошладилар.

Ўрта Осиёнинг айрим районларининг геологик тузилиши ва фойдали қазилмаларини ўрганиш соҳасига буюк мутаффакирлар – Абу Али ибн Сино ва Абу Райхон ал-Беруний (X-XI асрлар) муносиб ҳисса қўшдилар. Ибн Сино ўзининг «Китоб уш шифо» асарида тоғларнинг вужудга келиши, зилзиланинг сабаблари, тошларнинг пайдо бўлиши тўғрисида фикр юритди. У минералларни 4 гуруҳга

(тошлар, эрийдиган жисм (металл) лар, олтингугуртли ёнувчи жинслар ва тузлар) га ажратди.

Абу Райхон Беруний ҳам геология соҳасида муҳим кашфиётлар қилди. У ўзининг «Жавохурлар тарихи» асарида қимматбаҳо тошлар, олтин, кумуш, мис ва бошқа металллар ҳақида маълумотлар келтирди.

М.В.Ломоносов (1711-1765) геология ва фойдали қазилмаларни ўрганишга доир кўпгина мерос қолдирди. Олим ўзининг «Металларнинг зилзиладан бунёдга келиши ҳақида», «Ер қатламлари ҳақида» каби асарларида рудали томирларнинг келиб чиқиши ҳақида муҳим фикрларни айтди. Унингча, рудали томирлар тоғ жинслари орасидаги ёриқларда ҳосил бўлади, ёриқлар эса зилзила туфайли вужудга келади.

XIX асрда фойдали қазилмалар геологияси бўйича сезиларли тадқиқотлар рус олимлари Д.И.Соколов, И.В.Мушкетов, А.П.Карпинский, Л.И.Лутугин, чет эл олимларидан Ф.Пошепний, Х.Фогт, В. Эммонс ва бошқалар томонидан бажарилди.

XIX асрнинг охири ва XX асрнинг бошларида айрим фойдали қазилма конларига бағишланган янги геологик маълумотлар чоп этилди.

Е.С.Фёдоров (1853-1919) мис ва темир конларини ўрганиб, уларни келиб чиқишини скарнлар билан боғлади.

В.А.Обручев (1863-1956) Сибирьдаги олтин сочмаларининг келиб чиқиши ва геологик тузилишини кўрсатиб берди. 1912 йили К.И.Богдановичнинг рудали конлар бўйича рус тилидаги биринчи ўқув қўлланмаси эълон қилинди. Қўлланмада автор конларнинг морфологик-генетик классификациясини берди.

1913 йили америка геолог-олими В.Линдгрэн (1860-1939) томонидан ёзилган «Минералли конлар» китоби босилиб чикди. Автор ўз китобида конларнинг генетик классификациясини келтирди ва турли фойдали қазилма конларининг муҳим хусусиятларини эслатиб ўтди.

Бу даврда руда ҳосил бўлиш назарияси янги поғонага кўтарилди. С.С.Смирнов, Ю.А.Билибин магматик ва рудали жароёнларнинг ўзаро боғлиқлик масалаларини, А.Е.Ферсман, П.П.Пилипенко, В.Д.Никитин пегматит ҳосил бўлиш жароёнлари, А.Г.Бетехтин, В. Николаев, О.Левицкий гидротермал конларини, Д.С.Коржинский, Л.Н.Овчинников скарн ва руда масаласини, А.В.Королёв, В.М.Крейтер, А.В.Пэк рудали конлар ва майдонларнинг структура хусусиятларини ўрганишда катта муваффоқиятларга эришдилар.

Фойдали қазилма конларини классификациялаш В.А.Обручев (1922), С.С.Смирнов (1947), П.М.Татаринов, И.Г.Магакьян (1949), С.А.Вахромеев (1961), В.Н.Котляр (1970), ва бошқалар томонидан бажарилди.

Ўрта Осиё, жумладан Ўзбекистонда ҳам геологик текшириш ишлари кенг кулоч ёйди. Геологларимиз ўлкамиз ер бағрида кўп асрлардан бери яшириниб ётган сирларни ўрганиб, минерал хом ашёларни қидириб топдилар. Илмий текшириш ишларини авж олдириб юбордилар.

Ўлкамизда А.С.Уклонский «Олтингугурт конларининг пайдо бўлиши ва унинг нефть билан алоқаси» деган мавзуда катта ишлар қилди. Б.Н.Наследов ўзининг «Ғарбий Тянь-Шань ва Ўзбекистон металлогенезининг асосий белгилари» деган асарида конларни тартибга солишга уриниб кўрди.

1950 йилда Ҳ.М.Абдуллаевнинг «Рудаларнинг интрузивлар билан генетик алоқалари» деган йирик илмий асари босилиб чиқди. Бу асарда автор, асосан Ўрта Осиё конларида тўпланган маълумотларга асосланиб, руда конларининг пайдо бўлиши билан интрузив жинслар орасида генетик (тўла) боғланиш бор деган ҳулосага келди. Ҳ.М.Абдуллаевнинг бу асари «Иттифок» геология жамоатчилиги томонидан кенг муҳокама қилинди ва ундаги асосий фикрлар маъқулланди. 1958 йилда олимга рудаларнинг интрузивлар билан боғлиқлигига бағиш-ланган қатор асарлари учун Ленин мукофоти берилди.

И.Х.Ҳамробоевнинг «Ғарбий Ўзбекистон магматизми ва магмадан кейинги процесслар» деб номланган илмий ишларининг якуни геология соҳасида муҳим воқеа бўлди.

Пегматит конлари ва уларнинг жойлашиш қонуниятлари бўйича Х.Н.Боймуҳаммедованинг Ғарбий Ўзбекистон тоғларида олиб борган ишлари ва 1960 йилда олтин конлари вулкан жинслари билан боғлиқ деган фикри, Ўрта Осиёда вулкан-гидротемал жароёнларни чуқур ўрганилишига сабаб бўлди. В.И.Попов, И.М.Исомуҳаммедов, И.М.Мирходжаев, В.Г.Гарковец, Ғ.Ахмедов, Қ.Л.Бобоев, М.О.Ахмаджонов, К.Урунбаев, Т.Н.Далимов ва бошқа геолог олим ва мутахассисларимиз ҳам фойдали қазилмаларни ўрганиш соҳасида муҳим илмий-назарий ва амалий тадқиқотлар олиб бордилар ва бормокдалар.

2.Маъруза: Фойдали қазилма конларининг тансифлаш усуллари.

Фойдали қазилма конларини тансифлашда (бўлишда) турли принциплар асос қилиб олинади.

1. М о р ф о л о г и к п р и н ц и п и. Бунда конлардаги руда ғавдаларининг шаклига қараб ва рудаларнинг тоғ жинси орасида ётиш ҳолатига қараб, группаларга бўлинади.

2. Х и м и к т е х н о л о г и к п р и н ц и п и. Бунда рудалар конларининг таркибига ва унинг халқ ҳўжалигида ишлатилишига қараб классификация қилинади.

3. Г е н е т и к п р и н ц и п и – яъни конлар ҳосил бўлиш шароитига қараб классификацияланади.

МОРФОЛОГИК ТАНСИФЛАШ

К о н л а р н и н г м о р ф о л о г и я с и г а қ а р а б т а н с и ф л а ш жуда ҳам содда бўлиб, у рудаларни қазиб олишда катта аҳамиятга эга.

Ўтган асрда шу принцип асосида Б.Котт конларни икки группага бўлган.

I. Тўғри ётган конлар:

А) қатлам ҳолидаги конлар (пластлар);

Б) томирлар (қатламли, кесувчи, туташ ва бошқалар);

II. Нотўғри ётган конлар:

А) штоклар;

Б) холланган конлар.

К И М Ё – Т Е Х Н О Л О Г И К Т А Н С И Ф Л А Ш

Бу классификациянинг асосида рудаларнинг таркиби ва уларнинг қўлланиши ётади. Бунда фойдали қазилмалар қуйидаги группаларга бўлинади.

I. Металл фойдали қазилмалар:

1-группа - қора металллар: темир, хром, титан, марганец.

2-группа - рангли металллар: мис, қўрғошин, рух, никель, кобальт, алюминий, магний.

3-группа - нодир металллар: ванадий, молибден, вольфрам, қалай, симоб, сурьма, маргимуш, висмут, литий, бериллий, ниобий, тантал.

4-группа - асл металллар: олтин, кумуш, платина.

5-группа - радиоактив элементлар: уран, радий, торий.

6-группа - тарқоқ элементлар: кадмий, германий, галлий, теллур, индий, рений, рубидий, гафний ва бошқалар.

7-группа – сийрак ер элементлари: самарий, церий ва бошқалар.

II. Металл эмас фойдали қазилмалар:

1. Химия саноати ва қишлоқ хўжалиги хом ашёлари: ош тузи, калий тузи, фосфорит, апатит, олтингугурт, барит, флюорит ва бошқалар.

2. Қурилиш материаллари ва уларнинг хом ашёлари: магматик ва метаморфик тоғ жинслари, оҳактош, мергел, гипс, кум, қумтош, шағал, лойтупроқ ва бошқалар.

3. Абразив материаллар ва уларнинг хом ашёлари: олмос, корунд, гранат, боксит.

4. Изоляцион материаллар: асбест, слюда, мармар.

5. Керамик, оловга ва кислотага чидамли материаллар ва уларнинг хом ашёлари: турпоқ, каолин, дала шпати, кварц ва бошқалар.

6. Қимматбаҳо ва рангли тошлар: олмос, рубин, топаз, нефрит, малахит.

7. Буёқлар: тальк, барит, каолин, оҳак, лойтупроқ

III. Ёнувчи фойдали қазилмалар: газ, нефть, ёнувчи сланецлар, торф, кўмир.

Г Е Н Е Т И К Т А С Н И Ф Л А Ш (К Л А С С И Ф И К А Ц И Я Л А Ш)

XIX асрнинг иккинчи ярмига келиб фойдали қазилма конларини ўрганиш алоҳида бир фан даражасига айланиб, бу фанни чуқур ўрганиш, конларнинг келиб чиқишига қараб классификациялаш имконини яратди. Бу классификацияни генетик (конларнинг ҳосил бўлиш шарт-шароитлари ва унинг ер бағрида тарқалиш) классификация дейилади.

Конларнинг генетик классификациясини яратишда жда кўп олимлар иш олиб борганлар.

Кейинги йиллар ичида В.И.Смирнов маълум классификацияларни умумлаштириб ўзининг янги классификациясини яратди (1965). В.И.Смирнов ҳамма конларнинг ҳосил бўлиш жароёнларини ўрта катта серия (эндоген, экзоген, метаморфоген)га бўлади.

Э н д о г е н сериясига кирувчи конларнинг ҳосил бўлиши ер қобиғининг чуқур қисмларида бўлиб ўтадиган жароёнлар билан боғлиқ бўлади. Эндоген сериясида 5 группа (магматик, пегматит, карбонатит, скарн, альбит ва грейзен, гидротермал) конлари, бу конлар ичида эса 14 класс-конлар ажратилади. Кейинги вақтда бу серия конлар таркибида янги қолчедан конлар группаси ҳам ажратилмоқда.

Э к з о г е н сериясига кирувчи нураш ва қолдиқ конлар булиб. Буларнинг биринчисига 3 группа ва қолдын сизма сочма ва чўкинди конлари) конларнинг пайдо бўлиш ер қобиғининг юқори қисмида содир бўладиган геологик, механик геохимик жароёнлар билан боғланади. Бу 3 группанинг ичида эса 11 класс-конлар ажратилади.

М е т а м о р ф о г е н сериясидаги конлар эса ер бағрида содир бўладиган ўзгаришлар маҳсули ҳисобланади. Бу серияда 2 группа (метаморфланган ва метаморфик) конлари ажратилади. Метаморфик группа эса ўз навбатида 2 класс-конларига бўлинади (2-жадвал).

А). ЭНДОГЕН КОНЛАР СЕРИЯСИ

I. Магматик конлар

1. эрта магматик конлар;
2. кеч магматик конлар;
3. ликвидацион конлар.

II. Пегматит конлар

1. оддий (керамик) пегматит конлари;
2. қайта кристалланган пегматит конлари;
3. метасоматик ўрин алмашиш пегматит конлари;
4. десилицир пегматит конлари.

III. Карбонатит конлар

1. магматик
2. метасоматик
3. аралашган.

IV. Скарн конлари

1. магнезиал скарн конлари;
2. оҳок скарн конлари.

V. Альбит ва Грейзен конлари.

1. Альбитий
2. Грейзен

VI. Гидротермал конлари

1. плутоноген-гидротермал конлари;
2. вулканоген- гидротермал конлари.
3. Амагматик

VII. Колчедан конлар

1. гидротермал-метасоматик
2. гидротермал-чўкинди
3. аралашган

Б). ЭКЗОГЕН КОНЛАРИ СЕРИЯСИ

I. Нураш конлари

1. қолдиқ конлар;
 2. инфильтрацион (сизма) конлар.
 3. сочилма конлари
1. элювиал
 2. фелювиал
 3. пролювиал

4. алювиал
5. Литераль
6. Гляциаль

II. Чўкма конлар

1. механик чўкмалар;
2. химик чўкмалар;
3. биохимик чукмалар
4. вулкан чўкмалари.

В). МЕТАМОРФОГЕН КОНЛАР

I. метаморфланган конлар;

II. метаморфик конлар.

1. региональ - метаморфик
2. кантакт - метаморфик

3.Маъруза: Эндоген конларнинг ҳосил бўлиш жараёнлари (Магматик, пегматит ва карбонатит)

Эндоген конлар ер бағрида бўлиб ўтадиган мураккаб жароёнлар маҳсули бўлиб, уларга магма деб аталувчи, ернинг чуқур қисмларидан кўтарилиб чиқадиган ўтли, суюқ ҳамир-симон модданинг шаклланиши билан боғлиқ. Магма ўз ҳолатига кўра кўпроқ қотишма бўлиб, тоғ жинслари ҳосил қилувчи алюминий, темир, кальций, магний, калий, натрий, кремний, кислород, водород элементларидан ташқари, турли фойдали қазилмаларга, ҳар хил газ ва ўта иссиқ буғ: Н, ОН, НҒ, Н₂S, НСl, СО,СО₂, В, S, F ларга бой бўлади. Магма ер қабиғининг устки қисмларига кўтарилиб келаётган пайтда катта босим остида аста-секин совийди ва турли шаклдаги тоғ жинсларини ҳосил қилади. Баъзан эса қотаётган магманинг атрофидаги жинсларга таъсири кучли бўлиб, улар эриб, магманинг таркибини сезиларли даражада ўзгартириши (ассимиляция)га олиб келади. Магманинг қотиши ва кейинги шаклланиши давомида рудали қазилмалар ўзларини турлича тутади.

Асос ва ўта асос магманинг кристалланиб габбро, дунит, перидотит каби тоғ жинслари ҳосил бўлаётган жароёнда рудали минераллар ҳам шаклланиб **магматик** конларни ҳосил қилади. Минералланинг тўплamlари шу тоғ жинсларининг ичида ёки яқин атрофида жойлашган бўлади.

Нордон интрузив жинслардан гранит, гранодиоритлар шакилланиш жароёнида магма очакларида енгил-учувчан бирикмаларга бой бўлган қолдиқ эритма-қотишмалар пайдо бўлиб, **пегматит** деб аталувчи томирсимон конлар ҳосил қилади.

Кейинги йиллар давомида фойдали қазилма конларининг янги тури **карбонатит** аниқланди. Улар ўта асосий-ишқорий жинсларнинг шаклланиш жароёнида ҳосил бўлади.

Магма қотаётган вақтда ёки ундан тоғ жинслари ҳосил бўлгандан сўнг магма манбаидан газ холидаги қайноқ эритмалар ажралиб, атрофдаги тоғ жинсларига таъсир этиши оқибатида янги конлар вужудга келади. Масалан, ер бағридан кўтарилаб қотаётган магма ўз атрофидаги тоғ жинсларига кимёвий ва физикавий таъсир этади. Сўнгга бу жароёнга ўздан ажралиб чиқаётган юқорида баён этилган эритмалар келиб қўшилади. Натижада, нордон магматик жинслар гранит, гранодиоритлар билан оҳактош, доломит каби карбонат жинсларнинг туташган ерларида с к а р н конлар ҳосил бўлади.

Агар газ симон ва сув ҳолатидаги эритмалар нордон ва ўрта жинсларнинг орасига тарқалиб, юқори ҳароратда уларни таркибидаги минералларни ўзгартириб юборса альбитит - грейзен деб аталувчи конлар ҳосил бўлади.

Магматоген конларнинг охириги бўғими г и д р о т е р м а л конлар бўлиб, улар табиатда жуда кенг тарқалган. Бу конлар магма фаолиятининг сўнгги этапларида ажраладиган рудали элементларга сероб бўлган иссиқ сувли эритмаларнинг юқorigа кўтарилиб, кичик ва ўрта чуқурликларда турли туман жинслар орасида янги минераллар ҳосил қилишдан пайдо бўлади. Сўнгги даврларда бу серия янги - келгандан конлар (гидратермал-метасаматик, гидротермал-чўкинди ва уларнинг аралашган турлари) группаси ҳам киритилмоқда.

Фойдали қазилмаларга бой магманинг дифференцияланиши жароёнларида, ўта асосий, асосий ва ишқорли қотишмалардан ҳосил бўлган конлар м а г м а т и к конлар деб аталади. Бу конларда титан-магнетит, апатит-магнетит, мис-никель, хромит рудалари, платиноидлар, олтин, олмос, кобальт, ванадий, сийрак ер элементлари, графит каби фойдали қазилмаларнинг йирик запаслари маълум.

Магматик конлар 1300°-1500° дан ҳам ортиқ ҳароратда, юзлаб атмосфера босим остида сезиларли чуқурликда шаклланиб юқорида айтиб ўтилган тоғ жинсларнинг орасида учрашлиги билан характерланади. Демак, бу хил конларнинг ва уларни ўраб турган тоғ жинсларнинг ҳосил бўлиши магманинг ер бағридан кўтарилиб чиқиб қотиш жараёни билан чамбарчас боғлиқ..

Кўпинча магматик конларни ўзида жойлаштирувчи тоғ жинслари габбро, норит, пироксенит, дунит каби асосий ва ўта асосий жинслар бўлиб, бу жинсларнинг маълум турлари билан аниқ фойдали қазилмалар боғланган бўлади. Жумладан, асосий жинсларнинг – габбро, норит, анортозит хиллари билан титан, ванадий, мис-никель, кобальт, конлари фазовий ва генетик боғланса, дунит, перидотит, пироксенит каби ўта-асосий жинслар билан платина, хромит, олмос конлари бирга учрайди.

Кўпчилик магматик конлар жойлашган массивларнинг йўл-йўл тузилиши (яъни дифференциялашган отқинди жинслардан тузилиши) эътиборни жалб қилади. Бу ҳол асосий жинсларда темир группа металлариининг юқори миқдорда ва кремнезёмнинг кам бўлиши билан боғлиқ бўлиб, натижада бундай тоғ жинсларини ҳосил қилувчи магманинг қайишқоқлиги кам, лекин енгил ҳаракатчан бўлишига, яъни унинг дифференцияланишига сабаб бўлади. Магманинг сиаль ва фемик қисим-ларга бўлиниш жараёнига рудаларнинг суюлиш температура-сини камайтирувчи ва бирикмаларининг ҳаракатланишини яхшиловчи турли учувчи компонентлар (H_2O , Cl, B, F, P)нинг ҳам маълум таъсири бўлади. Бўлиниш

натижасида магма эритмасида илгари кристалланиб олган минераллар пастга чўкади, енгиллари эса юқорига кўтарилади, яъни магматик жинсларнинг оч рангли енгил минераллари устки ва қорамтир оғирлари пастки зоналарда жойлашади. Бундай дифференцияланиш даражаси ҳар хил бўлиб, айрим районларда, масалан, Уралдаги интрузив массивларида зонадан зонага ўтиш сезиларсиз бўлса, бошқа ерларда кескин фарқланувчан бўлиши мумкин.

Она жинсларни ташкил қилган массивларнинг шакллари лакколит, силла, моноклиналь бўлиб, чўкинди ва метаморфик жинсларни ёриб чиққан, баъзан уларни орасида монан ётган бўлади. Ўлчамлари ҳам турлича бўлади. Масалан, Уралдаги Качканар интрузивини кўриниб турган майдон 100 кв.км.дан ошиқ.

1) Эрта магматик конлар

Магманинг кристалланиш дифференцияси вақтида хромит, платина, олмос, лопарит, монацит, циркон каби сийрак ер минераллари биринчи бўлиб ёки тоғ жинслари ҳосил қилувчи олвин, пироксен минераллари билан бир вақтда ҳосил бўлиш хусусиятларига эгадир. Бу минераллар солиштирма оғирликдари юқори бўлганликлари учун аста-секин қота бошлаган магманинг силикатли қисми остига чўкиб йиғилади ёки ҳосил бўлаётган жинс орасига тарқалади. Ана шундай йўл билан ҳосил бўлган конлар э р т а м а г м а т и к конлар деб аталади. Бу конларнинг ҳосил бўлиш температураси ва босими магматик конлар ичида энг юқори бўлади. Масалан олмос каби қазилмалар ер бағридан юзлаб километр чуқурликда пайдо бўлишлиги мумкин.

Эрта магматик конларнинг ўзига хос хусусиятлари – руда гавдаларининг уя, линза, плита, олмос конларида эса труба шаклларида ташқари кўпинча ноаниқ бўлишлиги, руда билан жинс орасида сезиларли чегара бўлмаслигидир. Рудаларни кўздан кечирсак рудали минералларнинг аниқ формалилиги ва уларни кейин ажралган тоғ жинслари ҳосил қилувчи минераллар ўраб, яъни «цементлар» турганини кўрамиз.

Эрта магматик шароитда ҳосил бўлган хромит, перидотит, титан-магматитли руда гавдалари габбро, графит тўплам-лари эса ишқорли жинслар бағрида ётади. Олмос эса ўта-асосий жинсларнинг ўзига хос хили-кимберлит ичида жойлашади. Фойдали қазилма рудаларда алоҳида дона (хол)лар шаклида, баъзан томчига ўхшаш шпир кўринишда жойланиб, фойдали компонентларнинг миқдори катта бўлмайди. Шу типга кирувчи хромит конларида Cr_2O_3 нинг миқдори 10-20% ва айрим холларда 30-40%гача бориши мумкин. олмос конларидаги қииматли кристаллар перидотит жинсларнинг 0,00004-0,0009%нигина ташкил қилади.

Эрта магматик конлар группасига Жанубий Африкадаги хромит ва платинали машҳур Бушвельд кони, Улардаги Ключевск хромит кони, Африка қитъасининг жанубидаги Кимберли, Ёкутистондаги олмос конлари киради. Уларнинг айримлари билан танишамиз.

Жанубий Африканинг Трансвааль ўлкасидаги Бушвельд кони эрта магматик шароитда ҳосил бўлган хромит ва айниқса платинанинг кўплаб тўпланган жойларидан бири. Бу конга хос хусусиятлардан бири рудали интрузивнинг нисбатан тинч тектоник шароитда вужудга келишидир. Шунинг учун бу интрузивларнинг тоғ жинслари бир-бирларини кесмай, қават-қавтат бўлиб

жойлашади. Рудали тоғ жинс ҳосил қилиши жароёнлари билан боғлиқ бўлганлиги учун, ҳосил бўлган руда гавдалари ҳам тоғ жинслари орасида текис ётади.

Одатда сорти, кристаллографик кўриниши, ранги, ўлчамлари турлича бўлган олмос кристаллари ёки синиқлари бутун кимберлит бўйлаб нотекис тарқалиб оливин, диопсид, гранат каби минераллар билан биргаликда учрайди.

2) Кеч магматик конлар

Магма кристалланиш жароёнининг охирига келиб, ундаги учувчи бирикмалар миқдорининг ортиши туфайли жинс ҳосил қилувчи минераллар кристалланади. Рудали минераллар эса йиғилиб, қолдиқ рудали қотишмаларни вужудга келтиради. Улар эса ўз навбатида ташқи ва ички кучлар, масалан, тектоник ҳаракатларнинг кучайиши ёки ички газ кучланишининг ортиши туфайли силжиши ва қотиб бўлаётган интрузив гавдаларидаги ёриқларни тўлдириши мумкин. Шу усул билан кеч магматик конлар вужудга келади. Бу конлардаги рудани кўздан кечирсак руда эмас минераллар биринчи, рудали минераллар эса иккинчи навбатда ҳосил бўлганини кўрамиз. Эрта магматик конлардан фарқли ўлароқ, бу ерда рудали минераллар кўпинча «цемент» ролини ўйнайди. Бу тоифадаги конларда рудали минераллардан хромит ва платиноидлар перидотит билан, титано-магнетит ва ильменит габбро-дунит билан, апатит, магнетит, нефелин, сийрак ер элементлари эса ишқорий жинслар билан генетик боғланган бўлади.

Кечки магматик конлар қолдиқ рудали қотишмаларнинг она жинслардаги ёриқларида шаклланиши сабабли, руда гавдаларининг асосий шакллари томир ва линзасимон бўлади. Шток, уя каби рудалар йиғилган жойлар кўп учрайди. Руда гавдаларининг узунлиги 400-800 метргача борса, апатит-нефелин линзалари бир-неча километргача ётади. Қалинлиги эса ўнлаб метрлар билан ўлчанади. Руда гавдалари билан ўз ичига олган жинсларнинг туташ чегараси кескин бўлади. Рудалар массив, баъзан эса холдор текстурани ташкил қилади. Фойдали компонентларнинг миқдори юқори бўлади. Масалан, юқори сортли хром рудасида Cr_2O_3 нингмиқдори 45 %дан ортиқ бўлиб, 35-40 % хром оксиди бўлган рудалар паст сортли ҳисобланади.

Кечки магматик конлар қора (Fe, Cr, Ti), легирловчи (V), асл (Pt) металллар, фосфор, алюминий олишда муҳим аҳамиятга эга. Таърифлаётган конларнинг хромитли (Кемпирсой, Сарановск) ва платинали хиллари Уралда ва Жанубий Африкада жойлашган. Титаномагнетит ва ильменит конлари эса Урал (Кусинск, Первоуральск, Качканар)дан ташқари тоғли Шория, Саян тоғларида учрайди. Апатит-магнетитли конлар Швецияда (Кирунавара), апатит-нефелинли конлар эса Кольск ярим ороли (Хибир)да топилган..

Ўзбекистонда соф магматик конлари маълум эмас. Аммо И.Х.Ҳамробоев, Р.Назирова-ларнинг Султан-Увас тоғларида олиб борган илмий тадқиқот ишлари оқибатида шу ҳудуддаги офиолит зоналаридаги (Кахрали-Сой) габброидлари ва Жамон-Сой интрузиви габбро-диоритлари таркибида хром бирикмалари крокоит, беллит минералларини топилиши ва кейинчалик бу далиллар В.Баранов томонидан ҳудуднинг бошқа участкаларида ҳам аниқланиши. И.М.Голованов ва Э.Алиевлар Чатқал тоғи-нинг ғарбий қисмидаги (Шавас-Белятау) сойларидаги габбро массивларида катталиги нўхат доналари ва ундан ҳам катта шаклда пирит,

пирротин ва халькопирит уяларининг мавжудлиги ҳақидаги маълумотлари келажакда республикамизнинг шимолий ва шимолий-шарқий ҳудудларида соф магматик конларни топилиши этимоли борлигидан далолат беради.

Кейинги йиллар давомида Р.Т.Юсупов ва А.Головколар томонидан Чаткал тоғи (Кўшмонсой)да, марказий Қизил-Кумнинг Букантау тоғларидаги вулканик трубкаларини ўрганиши оқибатида Республикамизда ҳам олмос конлари мавжудлигини исботлади. Бу конларда аниқланган олмос доналари майда ва анча сифатсиз бўлишига қарамай, бу намуналар келажакда Букантау, Чаткал тоғларида ката захираларга эга бўлган олмос конлар топилиши мумкинлигидан далолат беради.

3) ликвацион конлар

Учинчи ҳил магматик конлар магманинг совиши жароёнида, бири бирига аралашмайдиган сульфидли ва силикатли қисмларга ажралиши оқибатида, рудали қисмнинг қотиши натижасида ҳосил бўлади. Бу конлар шундай икки қисмга ажралиши, яъни ликвация туфайли пайдо бўлганликлари учун ликвацион кон деб юритилади. Магманинг бундай қисмларга ажралиш сабаблари кўпчилик олим ва мутахасислар: Н.Фогт, П.Рамдор, М.Годлевский, А.Бетехтин, В.Смирнов ва бошқа томонидан ўрганилган. В.Смирнов бўйича ликвация магмадаги олтингугуртнинг тўпланиши, темир, магний, кремний ва суяқ силикатли магманинг таркибида халькофилъ элемент-ларнинг бўлиши сабаб. Масалан, силикатли магмада темир бўлса, у сульфидларнинг эришини оширади. Магма қотаёт-ганида темир микдорининг камайиб бориши эса сульфидли қотишмаларни ажралишига ва бир ерга йиғилиб қолишига олиб келади. Баъзан эса бундай ажралиш ён жинсларнинг магмага таъсири (яъни ассимеляция) туфайли ҳам бўлиши мумкин. Чунки магманинг силикатли ва сульфидли қисмларга бўлиниши тажрибалар асосида ҳам текширилган. Жумладан, Я.И.Ольшанский 1947-1950 йилларда олиб борган экспери-менталь ишлари 1500 ва ундан ортиқ ҳароратларда, маълум микдордаги минерализаторларнинг иштироки туфайли, сульфидлар магмада эрувчан бўлишлигини, температуранинг пасайиши сульфидларнинг эрувчанлигини камайишига ва сўнгра уларни силикатли қисмлардан ажралиб кетишини исботлади. Ликвация жароёнининг бошида сульфидли моддалар майда томчиларга ажралади. Улар эса ўз навбатида бошқа томчиларга ўхшаш формадаги сульфидлар билан бирлашиб, аста-секин оғирликлари туфайли пастга қараб туша бошлайди. Сульфид томчилари силикат қисмининг минераллари билан бирга кристалланиб, сингенетик рудаларни ҳосил қилади. Уя, линза, йўл-йўл ётқириклар кўринишидаги руда гавдалари липолит шаклидаги кучли дифференцияланган интрузивларнинг тагида жойлашади.

Баъзан эса сульфидли қотишмалар қотиб бўлган интрузивдаги турли тектоник ҳаракатлар туфайли пайдо бўлган ёрикларда шаклланади. Айрим ерларда сульфидли қотишмалар интрузивдан ташқарида, масалан, вулканоген жинслар орасида жойланиши ҳам мумкин (Садбери, Норильск). Шунинг учун ҳам, эпигенетик руда деб аталувчи руда гавдалари кесувчи томир кўринишда бўлади. Сингенетик рудалар холланган бўлиб, ўзини ўраб турган жинслар билан чегараси сезилмайди. Иккинчи рудалар массив текстурага эга бўлиб, ўз атрофидаги жинслар билан кескин чегараланади.

Ликвацион конлар асосий жинс вакиллари – габбро, габбро-норит, перидотит, оливинли диабаз билан генетик боғланга-лиги ва рудалари мисс ва никель минералларидан ташкил топганлиги билан бошқа конлардан кескин фарқланади. Шунинг учун бу конлар геологик адабиётларда мисс-никельли конлар деб юритилади.

Рудалар, асосан, пирротин, халькопирит, пентландит ва турли миқдордаги магнетит, кубанит, миллерит каби бирикмалардан ташкил топган. Рудаларда платина, олтин ва кобальт ҳам учрайди.

Айрим кон рудаларида ,7-1,46 % никель, ,8-1,9 % мисс,,12 % кобальт бўлади (Садбери). Никель ва миснинг нисбати 1:1, 2:1 ёки 1:2 бўлса, никельни кобальтга нисбати 20:1 дан 40:1 ни ташкил қилади.

Ликвацион конлар группасига Красноярск ўлкасидаги Норильск, Тальнах, Кольск ярим оролидаги Монче-Тундра, Канададаги Садбери ва Жанубий Африкадаги Инсизва конлари киради. Булардан энг йириклари Канададаги Садбери конидир. Бу кон овал шаклидаги ёлғон стратификацияланган, мураккаб дифференциялашган интрузивга бириккан. Интрузивнинг юқори қавати оливинли норит, пастки қисми эса норитдан тузилган бўлиб, сульфидли мис-никель минераллари норитнинг остида йиғилган.

4Маъруза: Пегматит конлар

Магматик жараённинг охириги этапларида учувчи компо-нентларга бой бўлган қолдиқ қотишмаларининг шаклланишидан ҳосил бўладиган бирикмалар **пегматит** деб юритилади. Пегматитлардан нодир металллар – бериллий, литий, ниобий, тантал, цирконий, қалай, сийрак элементлар – рубидий, цезий, графнийдан тортиб, қиммат тошлар: зумрад, сапфир, берилл, топаз ва руда эмас хом ашёлар – мусковит, дала шпати, кварц, корунд кабилар қазиб олинмади. Кўпчилик пегматитлар юқори температурада (А.Е.Ферсман бўйича 700–400 С интервалда), бир неча минг атмосфера босим остида ва сезиларли чуқурликда (А.Гинзбург бўйича 2–7 км.) бўлиб ўтадиган магматик жараённинг маҳсулидир. Пегматитлар интрузив жинслар билан чамбарчас боғланган бўлиб, улардан ўлчамларининг кичиклиги, шакллариининг томир ва уясимон, ички тузилиши, тоғ жинси ҳосил қилувчи минералларнинг катталиги, учувчан бирикмали минералларнинг бўлишлиги билан ажралади. Табиатда энг кўп тарқалган пегматитлар нордон магматик жинслар билан боғлиқ бўлиб, гранит пегматитлари деб ном олган. Ишқорий, асосий ва ўта асосий жинс пегматитлари эса камдан - кам учрайди.

Гранит пегматитлари

Гранит пегматитлари нордон жинсли массивларнинг ичида ҳосил бўлганлиги учун, уларнинг минералогик таркиби она жинслар – гранит, гранодиоритникига тўғри келади. Бу пегматитларнинг асосий қисми кварц, дала шпати ва слюдадан тузилади. Пегматит қотишмаларида H_2O , HCl , HF , H_3BO_3 , H_3PO_4 каби учувчан компонентларнинг кўпайиши, нодир ва сийрак элементларнинг йиғилиши туфайли, шундай компонент ва элементлардан тузилган янги минераллар пайдо бўлиб, улар пегматитларда аксессуар қўшимчалар сифатида учрайди. Бу минераллар группасига мусковит, топаз, турмалин, берилл, литий липидолит, сподумен, сийрак ер

элементли – ортит, циркон, монацит, колумбит, танталит, самарскит, уранитит ва бошқалар киради.

Пегматитларни она жинслардан ажратиб турадиган белгилардан бири минералларнинг йирик кристалланишидир. Гранит, пегматитларнинг таркиби, она жинсларнинг таркибига боғлиқ.. Агар пегматит ҳосил қилувчи қотишма-эритмалар она жинси гранит ёки таркиби гранитга яқин гранит-гнейс, кристалли сланец жинслари орасида шаклланса, бу ҳолда гранитнинг таркибига мос келадиган т о з а ч и з и қ л и п е г м а т и т л а р вужудга келади. Пегматит ҳосил қилувчи қотишма эритма-гранитдан фарқланувчи тоғ жинслари бўлса, ч а л к а ш ч и з и қ л и п е г м а т и т л а р ҳосил бўлади.

Гранит пегматитлари таркиблари ва ички тузилишларига кўра оддий (дифференцияланмаган) ва мураккаб (дифференцияланган) пегматитларга бўлинади. Оддий пегматитлар дала шпатлари ва кварцдан тузилса, мураккаблари турли минераллардан ташкил топади ва кўпинча зональ тузиллишга эга бўлади.

Пегматитлар ўзлари ҳосил бўладиган манбага қараб, иккига бўлинади. (А.И.Гинзбург, 1952), сингенетик ва эпигенетик. Сингенетик ёки шпир пегматитлар қолдиқ-пегматит ҳосил қилувчи қотишмаларнинг йиғилган жойини ўзида шаклланишидан ҳосил бўлади. Тинч тектоник шароитда вужудга келувчи томчи, овал шаклларидаги контактлари сезиларсиз бундай пегматитлар она жинснинг бағрида учрайди. Эпигенетик пегматитлар тектоник шароитга қараб она жинснинг орасида ёки чўкинди-метаморфик жинслар ичида томир шаклида учрайди. Томирларнинг контакти кескин бўлади. Мураккаб (дифференцияланган) пегматитлар шу гурппага киради. Пегматит конларини ўрганиш борасида А.Е.Ферсман катта ишлар қилган.

Ўрта Осиё пегматитларини ҳар тарафлама ўрганишда Ҳ.М. Абдуллаев, Қ.Л.Бобоев, Ҳ.Н.Боймуҳаммедов, С.М.Бобожумаев, Н.К.Джамолитдинов, И.Х.Ҳамробоев ва бошқаларнинг хизматлари катта.

Оддий (керамик) пегматит конлари

Оддий пегматитлар, кўпчилик тадқиқотчиларнинг таъкидлашича, пегматит ҳосил қилувчи қолдиқ қотишмаларнинг шаклланиши туфайли ҳосил бўлиб, кимёвий-минералогик тар-киби ўз бағрига олган она жинсларнинг таркибига тўғри келади. Масалан, оддий гранит-пегматитлар калий-натрийли дала шпатлари ва кварцдан иборат бўлади. Оз миқдорда слюда, турмалин, гранат учраши мумкин бу пегматитларда гранит ёки «хатли гранит» структураси кўпроқ бўлади. Пегматит гавдалари ва ўлчамлари турлича овал, линзасимон – чўзилган, томчисимон – шпир шаклида бўлиб, она жинслар (гранит, гранодиорит, лейкократ гранит)дан тузилган массивларнинг тепа қисмида ётади. Оддий пегматитлардан кварц ва дала шпатлари ажратиб олиниб, керамика (чини сопол) саноатида ишлатилади.

Бу пегматитлар кўпинча лейкократ гранити, аплит-пегматит жинсларининг дайқаларига, уларнинг биотит гранити билан контакт зоналарига бирикади. Минералогик таркиби микроклин, кварц; баъзан биотит, альбит, мусковитдан иборат. Акцессор минераллар гранат, апатит, циркон, моноклит, сфен, ильменорутил, берилл, блондрандин, нитроортит ва бошқалар ҳам учраб туришлиги массивнинг Nb,Ta,TR каби элементларга махсуслашганлигини кўрсатади (П.Азимов).

Пегматит гавдаларининг шакллари линза, томир, ноаниқ кўринишда бўлиб, қалинлиги бир неча сантиметрдан 10 – 20 метрга, узунлиги эса 300 метргача боради.

Қайта кристалланган пегматит конлари.

Бу пегматитлар пегматит ҳосил қилувчи бирикмалар таркибида тўғри келадиган таркибли иссиқ газ – сув эритмаларни таъсир остида дастлабки моддаларнинг қайта кристалланишидан ҳосил бўлади. Натижада дастлабки майда донадор (пегматит) жинслар қайта кристалланиб, турли донадор, йирик ва улкан кристалланган структураларга эга бўлади. Минералогик таркибида эса кварц, дала шпати ва дала шпатининг бузулишидан ҳосил бўладиган мусковит минераллари бўлади.

Текстурани хилма-хил бўлиб, тўғри, тескари зонал, полизонал, ассиметрик - зонал бўлиши мумкин. Пегматит гавдаларининг ўлчовлари ўзгарувчан бўлиб, энг узун гавдалари бир – неча юз метр, хатто 5-6 км.га, қалинлиги эса ўнлаб метрга етиши мумкин. Улар тўғри қатламсимон, томир, линзасимон ётқизик, шток, труба ва тарамланиб кетган гавдалар кўринишида учрайди. Уларнинг ички тузилиши турли – туман, кўпроқ дифференцияланган зонал бўлади.

Қайта кристалланган пегматитларнинг кўпчилиги архей ва протерозой даврила ҳосил бўлиб, қадимги платформа, шитлардаги кристалли сланец, гнейс, амфиболит, баъзан гранит жинслари орасида учрайди.

Қайта кристалланган пегматитлардан мусковит, дала шпати ва комплекс хомашё (кварц – дала шпати) олинмоқда. Мусковитли пегматитлар Сибирьнинг Мамск райони, Карелия, Кольск ярим оролида топилган. Қолган фойдали қазилмалар эса юқорида айтиб ўтилган жойлардан ташқари Украина ва Уралда олинмоқда.

Демак, бу ҳил пегматитларга кварц ва мусковит ўрин алмашилиши ҳарактерли бўлиб, альбит ва альбитизация жуда оз ривожланади. Пегматитларнинг асосий минераллари – кварц, плагиоклаз, микроклин, мусковит, биотитдир. Баъзан, альбит, апатит, турмалин, магнетит, гематит, гранат, дистен, хлорит, серицит учрайди. Пегматит гавдалари ётиқ қатламларга монанд линза ва штоксимон ётқизиклар, кесувчи томир кўринишда бўлиб, ўлчамлари турлича бўлади.

Метасоматик (ўрин алмашиш) пегматит конлари

Бундай пегматитлар қайта кристалланиш ва метаморфик ўрин алмашиш жараёнлари натижасида ҳосил бўлади. Юқорида баён қилинган иккинчи ҳил пегматитлар ҳосил бўлишида қайта кристалланиш жараёни асосий роль ўйнаса, бу пегматитлар мураккаб ўрин алмашиш натижасидир. Иккинчи томондан қайта кристалланган пегматитларда калийли метасоматоз бош бўлса, бу пегматитлар пайдо бўлишида натрийли метасоматоз муҳим аҳамиятга эга. Шунинг учун ҳам альбитизация, грейзенизация каби ўзгариш ҳамда зонал тузилиши метасоматик ўрин алмашиш пегматитларнинг асосий хусусиятларидан бири. Зоналар сони 8-11 тагача етади.

Бундай пегматитларнинг минералогик таркиби турлича бўлади. Масалан, микроклин-альбитли пегматитларда 100га яқин минерал турларини учратиш мумкин. Улар ичида кварц, микроклин ва альбит бош минераллар бўлиб, мусковит, қора турмалин, биотит, гранатлар эса иккинчи даражали ҳисобланади.

Нодир металли минераллар сафига эса танталит – колумбит, берилл, сподумен, лепидолит, касситерит ва бошқалар нодир минераллар қаторига киради.

Метасоматик ўрин алмашиш пегматитлари қайта кристалланган пегматитларга нисбатан кенг тарқалган бўлиб, асосан протерозоидан кейинги даврда ҳосил бўлган. Бу пегматитлардан ҳозирги вақтда тоғ хрустали, қимматбаҳо тошлар (топаз, берилл, турмалин, гранат), берилли ва литий, баъзан қалай, вольфрам, уран, торий, нодир ва сийрак ер элементларининг минераллари олинмоқда.

Десилицир пегматит конлари

Агар пегматит ҳосил қилувчи қотишма - эритма таркибига мос келмайдиган жинслар орасида қота бошласа, у ҳолда юқорида кўриб ўтган пегматитлардан катта фарқланувчи пегматитлар ҳосил бўлади. Бунда пегматит ҳосил қилувчи қотишма - эритма ўзидаги айрим бирикмаларини бериб, ўзида йўқ ёки кам компанентларни эса ўзлаштириб олади. Бу жараён қотишма - эритма билан асосий ва ўта асосий, карбонат жинслар орасида интенсив ўтади.

Десилицирлашган пегматитларнинг характерли хусусиятларидан бири уларнинг зонал тузилишидир. Пегматит гавдаларининг маркази линза, зона кўринишдаги плагиоклазитдан тузилади. Оз миқдорда эса апатит, флюорит, турмалин, зумрад, берилл минераллари учрайди. Айрим томирларда плагиоклазит билан бирга кичик қалинликдаги кварц линзалари бўлади.

Плагиоклазит зонасини иккала томонидан флогопит (биотит) зонаси ўраб туради. Бу зонанинг асосини флогопит ташкил қилиб, зумрад, берилл, апатит, флюорит, турмалин, актинолит каби иккинчи даражали минераллар ҳам учрайди.

Хлоритдан иборат зона ҳам кўпчилик пегматит гавдаларида учраб, унинг таркибида финокит, хризоберилл, александрит, флюорит учрайди. Охириги зона талькдан иборат бўлиб жуда оз миқдорда хлорит, флогопит, актинолит, доломит, магнетит минераллари учрайди.

Шуни таъкидламоқ зарурки, бу умумий ажратилган зоналарнинг ҳаммаси бир ерда ривожланган бўлишлиги қийин. Баъзан бирор зона тушиб қолиши ёки аралашган ҳолда келиши мумкин.

5.Маъруза:Карбонатит конлар

Ўта асосий-ишқорий интрузивлар билан фазовий ва генетик боғланган кальцит, доломит каби карбонатларнинг эндоген тўплами к а р б о н а т и т л а р деб аталади (В.И.Смирнов, 1965). Уларда необий, тантал, пикроний каби нодир металлар, сийрак ер элементлари, темир, титан, фосфор, флогопит, вермикулитнинг йирик запаслари учрайди. Кейинги йилларда эса карбонатитли конларда уран, торий, мисс, молибден, флюорит, асбестнинг йирик тўплamlари аниқланган. Баъзан карбонатитлар оҳак олиш учун ҳам ишлатилади.

Карбонатитларнинг ҳосил бўлиш температураси А.А.Кухаренко бўйича 600-800 даражадан 150-100 даражагача боради. Карбонатит гавдалари ер юзасига яқин масофада етади. Лекин айрим массивларда (Гуллинск, Ально) эса рудалар 1500-2000 метр чуқурликда ҳам давом этади. Шунга кўра В.И.Смирнов таъкидлаганидек, карбонатит ҳосил бўлиш жараёни ўзгариб турувчи турли босим остида ўтади.

Карбонатитларнинг асосини (80-99 %) карбонат минераллар ташкил қилади. Уларнинг ичида энг кўп тарқалгани кальцит бўлиб, айрим ерларда доломит, анкерит ва сидерит учрайди. Қолган минераллар акцессор бўлиб, жами 70 дан ортиб кетади. Улар ичида муҳимлари флогопит, апатит ниобий ва танталли пироклор, дизаналит, гатчетоллит, цирконийли бадделенит, ниобоцирконолит, церийва бошқа сийрак ер элементли паразит, баснезит, синхизит ва бошқалардир.

Юқорида айтиб ўтганимиздек, карбонатитлар ўтаасосий – ишқорий таркибли мураккаб интрузив массивларда учрайди. Хозирги вақтда шундай массивлар ўрганилган бўлиб, уларнинг кўпчилиги Жанубий Африканинг Буюк Африка ёриқлари зонасида, қолганлари эса Россияда, Ўзбекистонда (Шовозсой), Швеция, ГРФ, Канада, АҚШ, бразилияда жойлашган. Ўта асосий – ишқорий жинсларнинг массивлари мураккаб тузилган бўлиб, бир неча босқичда пайдо бўлади (Л.Егоров, Т.Гольдбурт, А.И.гинзбург, Е.М.Эйнштейн) чиқаётган магманинг таркиби ўта асосий (перидотит-дунит)дан ишқорий – ўтаасосий (пироксенит, перидотит, мелтейгит)га, ўтаасосий – ишқорий (ийолит, мельтегит) дан ишқорий (ишқорий ва нефелинли сиенит) гача ўзгаради. Биринчи босқичда оливинит, дунит, перидотит каби ўтаасосий жинсларда тузилган ёриқ интрузивлари ҳосил бўлади. Уларда титаномагнетит, перовскит, платиноидлар акцессор минераллари миқдорида учрайди. Иккинчи босқичда пироксенит, биотитли перидотит, мельтейгит жинслари ҳосил бўлиб, титано-магнетит, апатит каби акцессор минераллари билан учрайди. Учинчи босқичда ийолит, мельтейгит каби ўтаасосий – ишқорий жинслар ва улар ичида перовскит-апатит, сфен кабилар пайдо бўлади. Тўртинчи босқичда нефелинсиенитлари, граносиенитлар ҳосил бўлади.

Ҳамма босқичда жинсларнинг контакт зоналарида метаморфик жароёнлар содир бўлиб натижада серпентинизация, биотизация, флогопитизациядан тортиб, целолитизация каби ўнлаб ўзгарган жинслар ва улардан иборат зоналар вужудга келади. Айтишича карбонатитлар 4 босқичда ҳосил бўлади:

1. биринчи босқич–эрта кальцитли карбонацитлар бос-қичи булиб, улар асосан, кальцит (30–70 %), авгитдиопсит ёки форстерит (20–50 %), биотит ёки темирли флогопит (5–20 %), апатит (3–20 %) ва магнетит (1–10 %) дан тузилган. Перовскит группасига кирувчи дизаналит ва кальцитит босқичдаги асосий акцессор минераллардир.

2. кальцитли карбонатитлар босқичидаги минераллар деярли юқоридаги босқичдагидек бўлиб, тўқ рангли минераллар-нинг камайиши (10–30 %), авгитдиоксид ва биотитни ўрнига диопсит ва флогопитнинг пайдо бўлиши ва пироклор, гатчетоллит, апатит каби саноат аҳамиятига эга рудали минералларнинг бўлиши билан ҳарактерланади.

3. кечки кальцит ва доломитли карбонатитлар ўз таркибларининг мураккабланганлиги, карбонат минераллари-нинг сони ошиқлиги ва фойдали қазилмаларни турли – туман бўлишлиги билан ажралиб туради. Аввалги босқичдаги минераллар бўйича ўрин алмашиш жароёнлари ҳам кучаяди. Бу босқичдаги карбонатитлар амфибол – кальцит, амфибол – доломит, флогопит – доломит ва доломитли карбонацитлардир. Нодир металл минералнинг асосий пироклор бўлиб, баъзан эшинит, линдокит, ферсманит, циркон ҳам учрайди.

4. кечки доломит ва анкеритли карбонатитларда карбонат минералларнинг умумий миқдори жуда кўп (85–95 %) бўлиб, асосан доломит, анкерит, баъзан сидеритдан тузилган бўлади. Бу босқичда типик гидротермаль минераллардан флюорит, пирит, галенит, молебденит, сфалерит, барит пайдо бўлади. Нодир металл минераллардан колумбит, пирохлор сийрак ер элементли минераллардан баснезит, паризит, бербанкит ривожланади.

1. «Очик» массивларда ўтаасосий-ишқорли магманинг маҳсулотлари ер юзига (отилиб) чиққан бўлади. Тоғ жинслари вулкан плутоник характерга эга. Бу расмана вулкан бўлиб, бўғзида эффузив, интрузив жинслар ва карбонатитлар жойлашади. Бу хил массивларда карбонатит гавдалари вулкан бўғзининг юқори қисмида жойлашиб, пасига тушган сари, ўлчамлари кичрайиб боради. Иккинчи томондан эса чуқурликнинг ошиши билан ишқорий жинслар камая бориб, ўта асосий (гипербазит) жинсларнинг миқдори эса ортиб боради.

2. «Ёпиқ» ёки «кўринмас» массивлар ер юзасига етиб чиқмасдан шаклланган бўлиб, карбонатит гавдалари ер юзидан пстга тушган сари катталашиб боради.

6 Маъруза: Магмадан кейинги конлар (скарн, альбит, грейзен)

Скарн жинсларининг ва улар билан боғлиқ бўлган кўпгина металл фойдали қазилма конларининг пайдо бўлишлари таркиби ҳар хил бўлган пневматолит суюқликларни – карбонат (оҳактош) ва силикатли (гранит) жинслари билан бўлган муносабатлари (реакциялари) натижасидир. Скарнлар ўзларининг пайдо бўлиш даврига ва қандай оҳактош жинслари билан боғлиқлигига қараб икки гуруҳга ажратилади:

1. Магнезиал скарн конлари

2. Оҳакли скарн конлари

Бу гуруҳлар ҳосил булишида метасоматоз процесси ката роль уйнайди.

Бу постмагматик жароён билан боғлиқ бўлиб, магматик жинсларининг, ҳоли қотишга улгурмаган ва «ўчоғ» деб аталувчи қисмларидан кўтариловчи баланд ҳарорат ва босимга эга бўлган постмагматик суюқликлар турли кимёвий элементлар ўта кимёвий активлик билан атрофидаги тоғ жинсларига таъсир кўрсатиш йўли билан ҳосил бўлади. Демак

М е т а с о м а т о з - тоғ жинсларида, постмагматик суюқликларнинг кимёвий таъсирида рўй берувчи чуқур ўзгариш. Бу ўзгаришлар тоғ жинсларининг минералларини ўзгартириб-гина қолмай, балки уларнинг кимёвий таркиби ва структура - текстура тузилишларини ҳам кескин ўзгартириб юбориши мумкин.

Бу икки хил йўл билан содир бўлади:

1. Тоғ жинсини ташкил этувчи минерал моддаларига суюқликларнинг таъсир этиши туфайли эриш ва ўша суюқлик-лардан ҳосил бўлган минерал уюшмалари билан тоғ жинси ўз таркибини ўзгартираётганига қарамай, доимо қаттиқ ҳолатини сақлайди;

2. Ходисалар натижасида жинсларнинг таркиби ўзгарса ҳам (бир жинс ўрнига иккинчиси пайдо бўлади) уларнинг ҳажми ўзгармайди. Агар постмагматик

суюқликлар икки хил (бири-бирига кимёвий тарафдан яқин бўлмаган) жинслар орасида ҳаракат этиб, улар орасида кескин метасоматик ўзгаришларни вужудга келтирса, ундай метасоматозни **к о н т а к т (ч е г а р а)** метасоматозини деб атаيمиз. Бундай ҳодиса кўпинча постмаг-матик суюқликларини ажратаётган гранит массивларини оҳак-тошлар билан бўлган чегара зонасида кузатилади ва скарнларнинг пайдо бўлишига олиб келади. **С к а р н** пайдо бўлиши учун биринчидан баланд ҳароратга ва босимга эга бўлган, аввало пневматолит (флюид) ҳолатидан аста секин гидротермал эритмаларга ўтувчи, турли жинсий компонентлар (SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , P_2O_5 , CaO , FeO , MgO , O_2 , Na_2O , K_2O , S , CO_2 , H_2O)га ва металллар (W , Mo , Fe , Mn , Cu , Pb , Zn , Au , V) элементларга бой бўлган постмагматик эритмалари мавжуд бўлиши керак бўлса, иккинчидан шу эритмаларни ўз бағридан ажралиб чиқаётган магматик жинс (гранит, гранодиорит) массивларини оҳактош (оҳактош, доломит, мергель ва бошқа) қатламлари билан билан контакти бўлиши зарур. Сўнгра шу икки хил бир бирларига кимёвий жиҳатдан мос келмайдиган (гранит ва оҳактош) жинслар чегарасида ҳаракат этувчи (юқорида айтилган) мураккаб таркибли ва кимёвий активликка эга бўлган постмагматик суюқликларини турли кескин метасоматик ўзгаришлар ҳосил бўлишига олиб келадик, натижада оҳактош скарнлари ҳосил бўлади.

МАГНЕЗИАЛ СКАРНЛАР

Магнезиал скарнларнинг пайдо бўлишлиги нордон ва деярли нордон магманинг ҳаракати, уларнинг магнезиал ёки доломитли оҳактош жинслари қатламларини ёриб ўтиш жароёнида ундаги баъзибир эритмаларнинг доломит оҳактошлари билан кимёвий реакцияга кириш натижасида ҳосил бўлади. Бу бир неча даврдан иборат:

М а г м а т и к д а в р ёки **м а г м а т и к э т а п** бўлиб, бу магнезиал скарнлари деярли аҳамиятга эга эмас. Бунинг сабаби шуки, бу даврнинг скарнлари магмадан ўтиб кетувчи тоза (стериль) суюқликларини билан боғлиқ. Айрим вақтда форстерит-кальцифирит зонасида 4-10% миқдорда магнетит учрашлиги мумкин бўлса ҳам бу миқдорда учрайдиган темир минераллари саноат аҳамиятига эга бўла олмайди.

Магнезиал скарнларни постмагматик даврдаги фойдали қазилмалари оҳактош скарнларидан деярли фарқ қилмайдилар.

ОҲАКЛИ СКАРН КОНЛАРИ

Скарн ҳосил бўлишида энг актив иштирок этувчи жинслар оҳактош ва мергеллар ҳисобланади. Геохимик реакциялари жароёнида оҳактошлардан скарнлар учун энг керак бўлган CaO компоненти олинса, улар билан чегарадош бўлган магматик (гранит) жинслардан асосан SiO_2 ва Al_2O_3 компонентлари олинади. Оҳактош жинслардан олинувчи бу 3 компонент (SiO_2 , TiO_2 , CaO) жинслари кимёвий парчаланиши вақтида, бошқа компонентлар (CO_2 , K_2O , Na_2O)га ўхшаб, постмагматик суюқликларга қўшилиб эриб кетмасдан, шу жойини ўзида скарн ҳосил қилувчи реакцияларда қатнашади. Уларни Д.С.Коржинский инерт компонентлари деб атайдик. Аксинча, постмагматик суюқликларини билан боғлиқ бўлган ва атрофидаги жинслардан эритилиб олинган бошқа компонентлар ўзаро аралашиб ўз жойларидан силжиб кетади. Бу компонентлар **с и л ж у в ч а н**

«подвижный» компонентлари деб аталади. Уларнинг таркибида H_2O , CO_2 , S, K_2O , Na_2O , O_2 , MgO , FeO ва бошқалардан иборат бўлиб, скарн ва скарнлардан сўнг рудаланиш жароёнида ҳам актив иштирок этади. Айрим шароитларда инерт компонентлари «силжувчи» ҳолатга ва «силжувчи» компонентлар эса инерт ҳолатига ҳам ўтишлари мумкин. Умуман, бу элементлар инертлиги билан эмас, балки турли даражадаги силжиш хусусиятлари билан ажралиб турадилар. Табиатда атроф жинслардан олинувчи инерт ва суюқликлар билан келувчи силжик компонентларнинг бир-бирлари билан кимёвий реакцияга киришлари н а т и ж а с и д а с к а р н ж и н с л а р и пайдо бўлади. Уларнинг минерал таркиби реакцияга кирувчи элементларнинг кўп-озлигига (ҳисобига) қараб ҳар хил бўлади ва қуйидагича номланади: пироксенли, гранатли ва волластанит скарнлар.

Шу йўл билан ташкил топган скарн жинслари б и м е т о с о м а т и к с к а р н л а р деб аталади.

Биметасоматик скарнлар ҳосил бўлиш шароитига кўра икки турга ажратилади: оҳактошлар ҳисобига пайдо бўлган скарнларни э к з о (ташқи), гранитоидлар ҳисобига пайдо бўлганларини э н д о (ички) скарнлар деб аталади. Бу икки турдаги скарнлар орасида инфильтрацион – метасоматик скарнлар ҳам ҳосил бўлади. Масалан, Чорух–Дайрон инфильтрацион скарнлари гранит массивларининг бағрида жойлашган. Скарнлар ва улар ичидаги рудаларни ҳар тарафлама ўрганишга Ҳ.М.Абдуллаев, В.А.Жариков, Д.С.Коржинский, Л.Н.Овчинников, Л.И.Шабинин ва бошқалар муносиб ҳисса қўшдилар. Скарн жинслари билан кўпинча турли металл фойдали қазилмалар боғлиқ бўлади. Шу ўринда биз вольфрам, молибден, мис, кўрғошин, рух, олтин, темир, қалай ва баъзи нодир металллар айтиб ўтишимиз кифоя.

Акад. Ҳ.М.Абдуллаевнинг тадқиқотларига қараганда, скарн ва улар билан боғлиқ бўлган рудаларнинг пайдо бўлиш жараёнлари 4 стадияларда бўлиб ўтади.

1. Скарнларнинг пайдо бўлиш стадияси. Бу стадия давомида скарн ҳосил қилувчи минераллар ҳосил бўлади.

2. Кварц руда стадияси. Бу стадия давомида скарн жинслари ўзгаради, кам микдорда рудалар ҳосил бўлади. Бу жароён метасоматик усулда юз беради. Шу даврда скарнларда эпидотланиш, скаполитланиш, кварцланиш ва шунга ўхшаш баланд температурали ўзгаришлар содир бўлади. Шу ўзгаришлар натижасида, суюқликлардаги юқори температурали турли элементларнинг оксидларидан иборат бўлган руда минераллари скарнларга жойлашади. Масалан, шеелит, магнетит, гематит, касситерит, людвигит ва бошқалар.

3. Кварц ва сульфидлар стадияси. Бу стадия давомида маъданлар ташкил этувчи суюқликларни босими ва иссиқлик-лари пасайиб, йўқолиб, улар ўрта температура ҳолатларига яқинлашади ва улардан турли сульфидлар (халькопирит, арсенопирит, молибденит, галенит, сфалерит, пирит, пирротин, висмутин ва бошқалар) ажралиб, скарнларга ўрнашади. Шу даврдаги скарнларнинг ўзгаришларидан хлоритланиш, серпентинланиш, претитланиш, кварцланиш ва бошқа метасоматик жароёнлар содир бўлади.

4. Кварц ва карбонатлар стадияси. Бу стадияда суюқ-ликлар энг паст температура ва босимга эга бўлиб, кимёвий активликларини йўқотади, оқибатда кварц ва кальцит томирларини ташкил этишлари мумкин. Оз микдорда

руда минераллари (пирит, анкерит, ошарит каби) ҳам ҳосил бўлади. Шунинг учун бу стадия – рудасиз стадия деб ҳам аталади.

Булардан ташқари, чўкинди ва магматик жинсларини кесиш, дайка шаклларига лейкократ гранитлари ҳам учрайди. Рудали скарнлар гранодиорит ва лейкократ гранитларининг оҳактошлар билан бўлган контактида ҳосил бўлган. Улар асосан табақа, линза, тармоқ ва туташ шаклларида бўлиб, геденбергит, салит, гранат, амфибол, везувиан, волластонит ва бошқа скарн минералларидан ташкил топган. Сўнгги стадиялардаги гидротермал ўзгаришлари натижасида оҳак скарнлар кварцлаши брудали минераллардан саноат аҳамиятига эга бўлган шеелитдан ташқари, молибденит, пирит, халькопирит, пирротин ва бошқалар ҳосил бўлган.

Альбитит ва грейзен конлари

Бу икки хил конларнинг бир гурӯҳга киришининг асосий сабаблари. Улар битта геологик жароён оқибатида кетма-кет ҳосил бўлишлигидир. Альбитит конларида учрайдиган фойдали қазилма ва минераллар қаторига цирконий, ниобий, тантал, торий, грейзенларда эса бериллий, литий, қалай, вольфрам, флюорит, топаз ва бошқалар киради. Буларнинг ҳосил бўлишида нафақат ишқорий метасоматоз жароёнигина балки маълум даражада бу элементларнинг миқдори она жинслар таркибида юқори бўлганлиги ҳам сабаб. Бу гурӯҳга кирувчи конлар Қозоғистонда, Байкол йўли атрофида, Узоқ Шарқда, Шарқий Сибирда, Ўзбекистонда ва узоқ хориждан - Кичик Осиё, Индонезия, Хитой, Марказий ва Ғарбий Африка давлатларида маълум.

Альбититли конлар геологик нуқтайи назардан аввалам бор бурмаларнинг охириги ва кейинги ривожланиш стадияларида, қадимий шит ва платформаларни активлашган қисмларида кўп тарқалган расмона биотитли гранитлар, ишқорий ва ўта нордон гранитлар баъзан эса нефелинли сиенитлар таркибида учрайди. Ёши жихатдан бу конлар кембрий даврларидан тортиб, мезо-кайнозой даврларигача ҳосил бўлади. Структурасида интрузивларнинг юқоридан қоплаб турган чўкинди тоғ жинсларининг қатламлари, физикавий-кимёвий хусусиятлари, бурмалари, ёриқлар алоҳида ўрин олади.

Альбититли конлари ҳосил бўлишига қараб, кўпроқ пегматит ва скарн конлари билан ёнма-ён содир бўлади.

Грейзен конлари юқорида айтганимиздек, бу конлар магматик плутоник тоғ жинсларининг юқори қисмларида ёки улар атрофида алюмосиликат ёки карбонатли жинслар билан қўшилган контакт ва шу атрофлардаги ёриқларда калийлик эритмалар метасоматоз йўли билан таъсири оқибатида ҳосил бўлади.

Бу жароён ҳар хил тоғ жинсларида турлича содир бўлади, жумладан, таркиби алюмосиликатли жинсларда горизонтал бўйлаб ўзгарган (грейзенлашган): гранит – мусковит-кальцитли грейзен – кварцли грейзен – топаз-кварцли, соф топазли ва турмалинли грейзенлар.

Ўтаасосий ва асосий тоғ жинсларида: ўзгарган амфиболит (серпертит) – маргарит-флогопит зонаси – кварц-плагиоклаз зонаси – кварц- мусковит зонаси – актинолит-флогопит зоналари; оҳактош тоғ жинсларида: мраморлашган оҳактош – слюда-флюоритли зона – топаз-флюоритли зона – микроклин (турмалин) - флюоритли зона – сульфид-кварц- флюоритли зона.

Бу скарнларда кушимча элементларнинг (W, Bi, Sn, Mo, Cu, Pb) минералларда ҳам маълум. Марказда кварц-далашпати-касситерит-вольфрамит ва сульфидларга бой томирсимон грейзенлар ҳосил бўлади. Бунда қуйдаги зонал ўзгариш аниқланган: грейзенлашган пироксенли скарн-кварц-далашпати-флюоридли грейзен ва грейзенлашган оҳактош зонаси. Бу зоналардаги Ф.Қ.лар асосан фтор, берелли ва магний элементларининг минералларидан иборат. Коннинг умумий қалинлиги 250-300м. ни ташкил қилади.

7.Маъруза: Гидротермал конлар

«Гидротермал» тушунчаси грекча сўздан (гидро-сув; термос-харорат; температура) олинган бўлиб, «иссиқ сув» маъносига эга бўлганига қарамай, геологияда «иссиқ химиявий эритмалар» тушунчасини беради. Маълумки, постмагматик суюқликлар магматик жинслардан ажралган пайтларида газ ҳолатига эга бўлиб уларнинг температураси, геологияда қабул қилинган критик температурадан юқори бўлади. Кейинчалик улар, нисбатан совуқ бўлган тоғ жинсларидаги ўзгарган зоналар ва қоваклар орасида силжиши натижасида, ўз хароратларини пасайтира борадилар. 400 градус С чегарасида пасайганда, газ ҳолатларини йўқотиб эритма ҳолатига ўтади. Айнан шундай суюқликларни гидротермал эритмалар деб аталади. Бундай эритмаларга мураккаб таркибига эга бўлиб, асосини ташкил этувчи сувдан ташқари, турли руда компонентларига ҳам бой бўлади. Гидротермал эритмалар температура ва босимдан ташқари, кимевий активлик ҳам хосдир. Бу эритмалар ўз йўлларида турли тоғ жинслари билан кимевий реакцияларга киришиб, натижада бир хил компонентларни ташлаб еки тоғ жинсларидан ўзлаштириб олган компонентларга бойиб, ўз хусусиятларини ва таркибларини ўзгартиради. Бу ҳодисалар гидротермал эритмаларни 400° дан 50° гача бўлган оралиғида содир бўлади. Ушбу эритмалар тоғ жинслари орасидан ўтиш жараёнида турли рудалар тўплам-ларини ва фойдали қазилма конларини ҳосил қилиши мумкин.

Гидротермал конлари табиатда энг кўп тарқалган, жуда катта назарий ва амалий аҳамиятига эга. Улардан ҳозирги вақтда қора (Fe, Mn, Co, Ni, W, Mo), рангли (Cu, Pb, Zn, Sn, As, Bi, Hg-Sb), асл (Au, Ag), радиоктив (U) металллар, сийрак элементлар ва руда эмас фойдали қазилмалар – флюорит, барит, лал, кварц, магнезит, асбест ва бошқа минераллар қазиб олинмоқда.

Гидротермал конларининг ҳосил қилувчи эритмалар турли чуқурликларда ҳосил бўладиган икки хил магматик жинслар билан боғлиқ бўлган гидротермал конларга бўлинади. 1 километрдан 5 – 7 километргача бўлган чуқурликда жойлашган гранитоидлар плутонлар билан боғлиқ бўлган плутоноген гидротермал конлари ва ер устидан бошлаб, 1 километргача чуқурликларда жойлашган вулкан ёки субвулкан деб аталувчи магматик жинслари билан боғлиқ бўлган вулконоген гидротермал конлари.

Хар икки хил кон ҳосил қилувчи гидротермал эритмалар хароратлари ва босимларини пасайиши ва улардан ажралаётган турли температура интервалларида юзага келадиган минерал уюшмаларига қараб бўлинади;

- 1.юқори температурали гидротермал конлари (400–300 С)
2. ўрта температурали гидротермал конлари (300 – 200 С)

3. паст температурали гидротермал конлари (200 – 50 °C)

1. Юқори температурали конлар асосан нордон (гранит, гранодиорит ва бошқа) магматик жинслар билан боғлиқ бўлиб, кўпинча анна шу она жинслар бағрида жойлашади. Айрим пайтларда улар она жинсларни ёриб чиқиб, қуршовчи чўкинди, метаморфик ёки эффузив жинслари ичида ҳам жойланишлари мумкин. Бу конлар руда элементлари W, Mo, Sn, Fe, As, Cu, Pb, Zn, Au ва айрим нодир ва тарқоқ элементлар минераллари волфрамит (Fe, Mn) (WO₄), молибденит (MoS₂), касситерит (SnO₂), магнетит (Fe, Fe₂O₄), гематит (Fe₂O₃), арсеноперит (FeAsS), халкопирит (CuFeS₂), галенит (PbS), сфалерит (ZnS), олтин (Au), пирит (FeS₂), пирротин (FeS₂) ва бошқалар учрайди. Руда эмас қазилмалардан берилл, топаз, турмалин, флогопит, графит учраб туриши ҳам мумкин. Булардан ташқари томир минералларидан кварц, дала шпатлари, амфиболлар, гранатлар, мусковит ва бошқалар ёндош бўлиши эҳтимол.

Юқори температурали гидротермал конларга хос бўлган фойдали қазилмаларнинг кўпчилиги ўрта температурали жараёнларда ҳам тўпламлар (конлар) ҳосил қилиши мумкин. Cu, Au, Pb, Zn ларнинг асосий тўпламлари ўрта температурали конларига тўғри келади. Шунга қараб фойдали қазилма конларини қандай температурада пайдо бўлганликларини аниқлашимиз мумкин.

Юқори температурали гидротермал конлари орасида энг кўп тарқалган фойдали қазилмаларидан бири олтин бўлиб, конларда олтин-маргумуш ва кварц-олтин фармацияларини ташкил этади. Биринчи формацияга мисол қилиб Уралдаги Коч Кар Джетигар конини кўрсатиш мумкун бўлса, иккинчи формацияга «қадимги» кембрий даврида ҳосил бўлган. Бразилиядаги Моровелло, Хиндистондаги Колар, Канададаги Поркьюпайн ва бошқа конларни кўрсатиш мумкин.

Полиметалл (қурғошин-рух) конлари ҳам баланд температурали гидротермал жараёнлар оқибатида пайдо бўлишлари мумкун. Булар сафида Австралиянинг Броккен-Хил, Канаданинг Сулливан конлари киради.

Юқори температурали гидротермал жараёнлари натижасида, маъдан конларидан ташқари, турли номаъдан фойдали қазилмалар ҳам ҳосил бўлади. Бунга Сибирьда (Алдан), Канада, Швеция, Мадагаскар ва бошқа ўлкаларида учраган мусковит ва флюорит конлари: Украинадаги графит кони; Испаниядаги апатит конлари; Россияда, Африка ва Хиндистонда топилган қимматбаҳо тош (топаз, берилл, турмалин) лар конлари шулар жумласидан.

2. Ўрта температурали плутоноген гидротермал конларининг ҳосил бўлиши эритмаларининг 300 ° дан 200 ° C га пасайиши билан боғлиқ бўлиб, ката ва ўрта чуқурликларда пайдо бўлади. Агар баланд температурали конлар, асосан нордон магматик жинслар билан генетик боғлиқликда бўлса ўрта температурали конлар магматик жинсларнинг барча турлари (нордон, ишқорий, асосий, ўтаасос) билан боғлиқ бўлади. Халқ хўжалигида ўрта температурали гидротермал конлари ката аҳамиятига эга. Улардан Au, Ag, Cu, Bi, Pb, Zn ва бошқа металлар олинмоқда. Бу конларнинг асосий минералларни олтин (Au), кумуш (Ag), электрум (Ag, Au), халькопирит (CuFeSe), борнит (Cu₅FeS₄), куприт (Cu₂O), сфалерит (ZnS), никелин (Ni As), миллерит (NiS), кобальтин (Co, Fe)AsS, шмальтин (Co As₃), гематит (Fe₂O₃), сидерит (FeCO₃), пирит (FeS₂), арсенопирит (FeAsS), касситерит (SnO₂),

станин ($\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$), молибденит (MoS_2), уранинит (U_2UO_7), настурин (U_2UO_7) ва бошқалар ташкил этади. Булардан ташқари бу класс конларида бир қанча номаъдан фойдали қазилмалари; тальк, магнезит, хризотил-асбест, тоғ хрустали ва томир минераллари-кварц, барит, карбонатлар ҳам учираб туради.

Қорамтир минераллари кам нордон магматик жинслари (икки слюдали гранит, аляскит), лойқа қатлам ва серицитга пар-чаланади. Серицитланиш бу тоғ жинслари дала шпатларининг, майда мусковит (серецит) ва кварцга айланиши.

Қора минералларга бой бўлган ўрта магматик жинслар хлоритланади. Бу ходиса натижасида жинслар таркибидаги темир хисобига хлорит, слюдалар пайдо бўлади. Айрим (мисс, курғошин, рух) конларида карбонатланиш ҳам юз беради. Агар куршовчи жинслар лойқа катламтош, аркоз-қумтош бўлса кварцланиш ва бошқа ўзгаришлар юз беришлари мумкин.

Ўтаасосли жинсларда, икки тур ўзгариш (серпентинланиш ва лиственитланиш) содир бўлади. Серпентинланиш – ўта асосли жинсларнинг магнезиал силикатлари хисобига серпентинлар пайдо бўлишидир. Лиственитизация деганда ўтаасосли магматик жинсларнинг силикатлари (оливин, пироксен) эритмалар таъсирида парчаланиб, ўринларига темир ва магнититли карбонатлар, кварц, фуксит хосил бўлиши тушунилади. Бу ўрта температура гидротермал конида, бири эмас, балки бир неча тури бирданига содир бўлиши мумкин.

Ўрта температурали гидротермал конлари она магматик жинсларнинг бағридангина жой олмасдан, улардан анча ўзоқда ётган турли (чўкинди ва метаморфик) жинслари ичида жойланишини ҳам мумкин. Бу турдаги конлар метасоматик йўллар билан ёки очик дарзларга жойланиш йўллари билан юзага келиб, оддий ва мураккаб томир, линза, шток, штокверк, устун, қатлам ва бошқа шакилларга эга бўлади.

Бу турдаги конлар табиатда кўп тарқалган бўлиб, улар ичида турли маъданли формациялар ажратилади:

1. Олтин сульфидли формацияси. Бу формация конлари Ўзбекистон (Мурунтоғ кони), Қозоғистон (Степняк) ва АҚШ (Материнская жила) да топилган.

2. Мис-молибден формациясига Ўзбекистондаги Қалмоқир, Қозоғистондаги Коунрад, АҚШ даги Бингхем ва бошқа конлар киради.

3. Соф молибден формацияси. Бу формация кам учирашига қарамай, табиатда жуда ката конлар хосил қилади (АҚШ даги Кляймакс кони).

4. Полиметалл (Pb, Zn) формацияси жуда кенг тарқалган формациялардан бири хисобланиб, Россияда Такели, Садон, Горевское, Ленинногорское, Тиминское ва бошқа конларни ўз сафида уюштиради. Бу формация бошқа давлатларда ҳам энг кўп тарқалган формациялар қаторига киради.

5. Хризотил-асбест формациясини ташкил этувчи конлар Урал, Канада, Родезияда учирайди.

6. Тоғ хрустали формацияси (Памир, Алдан ва бошқа ерларда учирайди) ҳам шу температурали гидротермал конлари билан боғлиқ. Булардан ташқари бу класс конларда барит (Салайир, Олтой), Миаскит (Уралда), флюорит (Обирахмат, Такоб-Ўрта Осиёда), магнезит (Сатка-Уралда) формациялари ҳам кўп учирайди.

3. Паст температурали гидротермал конлар. Бу конлар гидротермал эритмаларининг харорати 200 – 50 С гача пасайши натижасида юзага келади. Босим ҳам паст бўлади. Бу жараён гидротермал эритмалари бошланиш давирларида (юқорида айтилгандек) баланд температура ва босимдан паст температура ҳолатига ўтгунча сезиларли узоқ масофани (6-8 км) босиб, ер қобиғининг ички қисимларидан устки (босим паст) қисимларига етиб келгунча содир бўлади.

Паст температурали гидротермал конлари ривожланган ҳудудларида ўша конларни ҳосил қилувчи (эритмаларини берувчи) магматик она жинслари кўпинча учрамайди. Чунки улар конларга нисбатан анча чуқурликда жойлашган бўлиб, кузатиш имкониятдан ташқарида бўлади. Бундай шароитда конлар магматик она жинсларини устида ётган чуқинди-метаморфик жинслар (охақтош, қумтош, сланец, эффузивлар ва уларнинг аралашиб ётган қатламлари) ичида жойлашади.

Паст температурали гидротермал жараён натижасида турли маъдан ва номаъдан фойдали қазилмалар пайдо бўлади. Буларнинг ичида муҳим аҳамиятга эга бўлганларни қуйдаги минераллар-киноварь (HgS), антимонит (Sb_2S_3), реальгар (AsS), аурипигмент (As_2S_3), олтин (Au), кумуш (Ag), электрум (Ag, Au), теллуридлар-калаверит (AuTe_2), сільванит (AuAgTe_4) ва бошқа-лар ҳисобланади. Номаъдан минераллар сафига кварц, карбонатлар, барит, алунит ва бошқалар киради.

Кўпчилик паст температурали гидротермал конлардаги руда гавдаларининг шакли томир, линза, табақасимон бўлади. Бу хил конларда руда олди ўзгаришларидан серитизация, доломитизация, баритизация, кварцлашиш жараёнлари содир бўлади.

Полиметалл формациясининг вакиллари Қозоғистоннинг Қоротоғида (Ачисой, Мирголимсой), АҚШнинг Миссисипи дарёси атрофида учирайди. Симоб ва сурьма формациясига Донбассдаги Никитовка, Ўрта Осиёда Хайдоркон, Қадамжой, Испаниядаги Аьмаден ва Хитойдаги қатор конлар киради.

1. Вулканоген гидротермал конлари

Бу турдаги конлар ҳам табиатда кенг тарқалган бўлиб, саноатда катта аҳамиятга эга. Вулканоген гидротермал конларини бошқача қилиб айтганда кам чуқурлигдаги ёки саёз конлар деб аталади. Нега деганда юқорида қурилган плутоноген гидротермал конлари 1,0–1,5 км чуқурликдан бошлаб, 6–7 км чуқурликда пайдо бўлишлари мумкин бўлса, вулканоген гидротермал конлари эса, В.И. Смирновнинг фикрича бир неча метр чуқур-ликлардан бошлаб, 1 км чуқурлигача бўлган ер ости шароитларида юзага келишлари мумкин.

Вулканоген гидротермал конлари бизга маълум бўлган, ер қобиғини ёриб чиқиб, ҳавога дахшат билан отилувчи вулқон-лардан фарқи бор. Вулканоген тушунчаси, оддий вулқонлардан ташқари, ер устига чиқолмай тўхтаган, субвулқон деб аталувчи, 1 км гача бўлган чуқурликларда ҳосил бўладиган магматик жинсларни ва улар билан боғлиқ магматик ходисаларни ҳам ўз ичига олади. Биз таърифлаётган вулканоген конлари вулқон ва субвулқон (трахит, андезит, дацит, базальт, порфирит, туф) ларни юзага келтирувчи пастдаги магматик ўчоқлар билан боғлиқ бўлади. Улар магматик жараёнларнинг сўнги этапларида, ўчоқларида газ ва гидротермал эритмалар холида ривожланадиган, ката босим ва ҳароратга эга бўлган, турли металл ва металл эмас компонентларга бой бўладиган

эритмаларининг ер устки (босим паст) қисмига кўтарилиб, юқорида кўрсатилган вулқон ва субвулқон жинслар орасида кристалланишидан ҳосил бўлади.

Бу жараёнда вужудга келадиган магматик жинс гавдаларининг ҳажмлари катта бўлмайди, шток ва дайка шакилларига эга бўлади. Аксарият уларни «кичик интрузивлар» деб ҳам атайдилар.

Плутоноген гидротермал конлари Плутон магматик массиви билан генетик боғлиқ бўлса, вулканоген конлари эса вулқон ва субвулқон жинслари билан парагенетик боғлиқликда бўлади. Бу эса вулканоген конларини ташкил этувчи гидротермал эритмалар юқорида кўрсатилган вулқон ва субвулқон магматик жинсларидан эмас, балки шу жинслар ҳосил бўлган пастки магматик ўчоғ билан боғлиқ деган сўздир.

Вулканоген гидротермал конларнинг бошланғич температураси (600-500°) бўлишига қарамай (уларнинг ривожланиши шароитлари ер устига яқин бўлганликлари туфайли) эритмалари ҳарорати тезда баланд температурадан ўрта (300-200°) ва паст (200-50°) температурагача камайиб кетади. Шу туфайли бундай конларнинг руда гавдаларида баланд температурада пайдо бўлган минерал (вольфрамит, касситерит, турмалин, топаз каби) лар билан бир қаторда, ўрта ва паст температурада ҳосил бўлган (галенит, сфалерит, киноварь, антимонит ва бошқа) минераллар ҳам иштирок этишлари мумкин. Баланд температурада пайдо бўлган минерал формацияларнинг устига ўрта ва паст температурада пайдо бўловчи минералларнинг формациялари жойлашади. Шунинг учун вертикал бўйча кам масофада турли температура интервалида пайдо бўлган бир неча минерал уюшмаларини (ассоциациялари) кузатиш мумкин. Бу эса ўз навбатида калта лекин жуда мураккаб таркибга эга бўлган руда гавдаларини ҳосил қилади. Бундай ходисаларини геологияда «телескопирование» ходисаси деб аталади. Плутоген гидротермал конларида турли температура интервалларида пайдо бўлган минераллар ва конлар нисбатан олдинма-кейин, зонал бўлиб ўрин олсалар, вулканоген гидротермал конларида бу ходисани ўрнига юқорида айтилган телескопирование ходисасини кузатиш мумкин.

Вулканоген гидротермал жараёнларини кузатиб борувчи, (кўршовчи) жинсларда қуйдаги ўзгаришлар аниқланган: энг кенг тарқалганлари пропилитизация, алунитизация ва каолинизация.

Пропилитизация—паст температурага хос бўлган ўзгариш-лардан бўлиб, асосий эффузив жинс (базальт, андезит, дацит) ларда юз беради. Пропилитизация ходисаси натижасида тоғ жинсларнинг таркибидаги қорамтир минераллар (шоҳ алдамчиси, пироксен, биотит) буйча хлорит билан эпидот ривожланиб, жинслар таркибида булардан ташқари серицит пирит, карбонатлар ҳосил бўлади ва жинсларнинг вулқон (шишасимон) струк-тураси йўқолиб, донадор структурага айланади. Пропилитизацияга учираган жинслар кўкимтир рангли бўлиб кўпинча паст температурада ҳосил бўлган олтин ва кумуш конларида кузатилади.

Алунитизация – алунитланиш, (аччиқтошланиш) деган маънога эга бўлиб, нордон, ўрта эффузив ва туф жинсларида юз берувчи паст температура ўзгаришларидан бири. Жинсларнинг алунитланишида гидротермал эритмаларида концентрацияси баланд бўлган сульфидларнинг роли ката. Алунитнинг ўзи саноатда алюминий олинувчи хомашё бўлибгина қолмай, табиатда саёз

чуқурликларда ташкил топган олтин, мис, полиметалл ва бошқа конларни кўрсатувчи белги (нишон) бўлиб ҳам ҳисобланади.

Каолинизация – каолинланиш, яъни тупроқланиш – таркибида дала шпатлари бўлган жинсларга хос бўлиб, турли эффузивлар ичида юз беради. Кўпинча каолинланиш билан қайтадан кварцланиш ҳам содир бўлади.

Вулканоген гидротермал конлари руда гавдаларининг томир, линза, штокверк ва шунга ўхшашлардан иборат бўлгаг-лигига қарамай, улар узокка чўзилмаслик ва ер остида тез тамом бўлиш (калталиқ) хусусиятларига эгадир.

Кўрсатилган конлар орасида турли температурали вулканик гидротермал конларга хос бўлган формациялари.

Баланд температурада ҳосил бўлган конлар учун:

1. Қалай ва полиметалл рудаларининг тузилган формациялари. Бунга Приморье ўлкасидаги фудзииский, Хрустальный ва Лашкерек конлари мисол бўла олади. Руда минераллари, асосан галенит, сфалерит, арсенопирит, пирит, халькопирит ва бошқалардан иборат.

2. Мис – молибден руда формацияси. Мисол тариқасида Чилидаги Браден конини, Перудаги Церро де Паско ва Югославиядаги Бор конларини курсатишимиз мумкин. Буларга хос бўлган асосий руда минераллари халькопирит, борит, энаргит, молибденит, пирит ва бошқалардир.

3. Олтин руда формациясига Зарафшан тизмасининг ғарбидаги Робинжон мис-олтин кони ва Қурама тизмасидаги Қизилолмасой, Кочбулаш конлари киради.

Ўрта температурада ҳосил бўлган конлар.

1. Мис колчедан формацияси. Бунга Аллаверди (Кавказ) ва Блявинский (Урал) кони киради. Шу формациянинг конлари Япония, Югославия, Туркияда ҳам учирайди. Рудали минераллар халькопирит, борит, пирит, пирротин ва аралаш айнама (блеклые руды) рудалардан иборат.

2. Беш элементли (Co-Ni-Bi-Ag-U) формацияси. Бу вулканоген формациясига Чехословакиядаги Рудали тоғ, Канададаги Катта айиқ кўли Ўзбекистонда Актепа конлари киради. Рудаларнинг таркибида, асосан уран, кобальт, никель, висмут, кумуш минералларни ва улардан ташқари халькопирит, пирит, магнетит ва бошқаларни учиратамиз.

Паст температурада ҳосил бўлган конлар.

1. Олтин – кумуш руда формацияси. Мисол қилиб Крипл-Крик, Кумуш тоғ (АҚШ), Нагиаг (Венгрия), Белая гора (Россия) ва бошқа конларни кўрсатишимиз мумкин. Бу формацияларга доир бўлган конларнинг таркибида соф (туғма) олтин ва кумушлардан ташқари уларнинг теллуридлари ҳам учрайди.

2. Соф олтин формацияси. Мисол – Забайкальядаги кон. Олтин колломорф текстурасига эга булган кварцда жуда майда ва тарқоқ холатида учрайди.

3. Симоб формацияси. Мисол – Монте Амьята кони (Италия), Қадамжой. Руданинг таркибида киновардан ташқари, антимонит, марказит, пирит ва бошқалар учрайди. Аксарият бу конлар тўртламчи давирнинг вулкон жараёнлар билан боғлиқ.

4. Исланд шпатлари формацияси. Бу формация конлари Сибирьдаги Виллой ва Тунгус районларида топилган.

5. Алунит формациясига – Заглик кони (Закавказье) киради.

6. Флюорит формациясидаги конлар Забайкальеда учрайди.

2. Колчедан конлар

Колчедан конлар группасига гидротермал – метасаматик, гидротермал-чўкинди ва уларнинг аралашган конлари киради. Кўп йиллар давомида бу конлар чўкинди конлар группаси таркибида ўрганилиб келинган. Факат А.Заварицкийнинг 1930-1940 йиллар давомида жанубий Урал худудидаги қуйи девон охактош ва вулканик ётқизиклар таркибидаги темир-мис маъданларини урганиш оқибатида мустакил конлар группаси деб тан олинган. Деярли ҳама колчедан конларининг маданлари қай холда ва шаклда учрамасин минерологик таркиби бир хил: пирит, пирротин базан марказий ва булар билан бирга учрайдиган халькопирит, борнит, сфалерит, галенит ва бошқа сульфидлардан иборат бўлади.

Колчедан конларининг уч хил саноатбоб турлари маълум: 1-Карельск тури ёки олтингугуртли колчедан конлари. Бу турдаги конлар асосан олтингугурт кислотаси олишда хом ашё сифатида фойдаланилади: 2-Урал туридаги мисс-колчедан конлари. Бу турдаги конлардан мисс олинади; 3- Алтай туридаги кўпметалли-колчедан конлари. Булардан мис, курғошин ва рух металлари олинади. Базан бу турлардаги конлардан асосий компонентлардан ташқари қўшимча сифатида яна олтин, висмут, маргамуш, кадмий, селен, теллур ва бошқа элементлар ҳам олинади.

Ер шарида деярли ҳама тектоно-магнитик циклларда ҳосил бўлган колчедан конлари маълум: архей цикли билан Канада, АКШ ва Россия (Карельск) колчедон конлари; протеразай даврида эса Россиянинг деярли ҳама қолган колчедан конлари (Шимолий Урал, Байкал кули атрофи, Карпат тоғларининг орқа қисми ва Шимолий Тянь-Шан конлари) шунингдек Канада, Хиндистон, Марокаш, ЖАР, Швеция, Филландия колчедан конлари ва каледан цикли билан Бурятия, ГАРбий Саян, Джунгар, Алатау, Чехословакия, Эрон, Норвегия ва бошқа конлар; Герцинидлар билан эса Урал, Алтай, Қазахстан, Ўрта Осиё Кавказ колчедан конлари боғлиқ.

Ўзбекистондаги бу группага кирадиган битта «Хондиза» қони маълум: Бу қон Сурхондарё вилоятининг Сарийосиё худудида Сурхантау тоғининг (Гиссор тоғининг жанубий-ғарб қисми) шимолида жойлашган. Дастлаб бу қон охактош қатламлари билан боғланган деб тахмин қилинган.

Бу қонларнинг ҳосил бўлиши асосан худудда юқори палеозой даврида Бойсун Ўрта массивининг активланиши оқибатида ҳосил бўлган дарзлар ва вулканик жараён билан боғлиқ.

Асосий маъданлар андезит-дацит, риодацит формациялари ва қуйикарбон охактош қатламлари таркибида учрайди. Марказий қисми кўп металли-колчедан, кураги соф колчедон рудаларидан иборат. Руда гавдалари букланган, эгилган ва линза шаклида бўлиб 80-90% пирит қолган қисми бошқа сульфидлардан иборат. Ўзгарган жинслар: березитлашган, пропицитлашган риодокит туфлар баъзан андизитлар. Узунлиги 200 м дан 1-1,2 км. гача бўлиб, 350-500 м чуқурликгача тарқалган.

8.Маъруза: Экзоген конларнинг ҳосил бўлиши. Нураш жараёнлари

Ер қобиғининг атмосфера, гидросфера, биосфера билан ўзаро таъсири натижасида ҳосил бўлган конлар экзоген (грек. Экзо-ташқи) конлар деб аталади. Бундай конлар тоғ жинсларининг нураши, нураш маҳсулотларининг тарқалиши ва ётқизилиши натижасида ҳосил бўлади.

1) Нураш натижаси

Қуёш нури, ҳаво, сув ва тирик мавжудотнинг актив иштрокида ер қобиғининг устки қисмидаги туб жинслар доим ўзгариб, емирилиб туради. Бу процесс нураш деб аталади.

Ҳароратнинг ўзгариб туриши натижасидаги емирилиш физик – нураш дейилади. Бунда асосан, ҳароратнинг суткалик ўзгариши ва сувнинг музлашишида кенгайиш катта аҳамиятга эга. Маълум бўлишича, музнинг ер ёриқлари деворларига тасир кучи 6000 лг/см^2 чиқар экан.

Нураш процессларининг самарали бўлишида тектоник, яъни ер қобиғидаги дарзликларнинг катталиги, уларнинг рельефи ва тоғ жинслари ётқизикларига нисбатан йўналиши каби факторлар ҳам катта аҳамиятга эга.

Физик нураш жараёнида жонли Дунё айниқса ўсимликлар сезиларли иш бажаради. Улар, биринчидан илдиз отиб, сувнинг чуқурликка кириб боришига ёрдам берса, иккинчидан ўзида нам сақлаб нураш процесслар учун қулай шароит туғдиради.

Шамол тоғлардаги ёриқ ва дарзликларга кириб қолувчи қум ва бошқа нураш маҳсулотларини ўчириш билан бирга емириш ишини ҳам бажаради. Буни шамол эрозияси ёки дефиляцияси (лот.Дефиляция-учираман) дейилади. Нураш материаллари ўз оғирлиги билан пастга қулайди ва миграция агентлари ёрдамида

йироқларга олиб кетилади. Бу процес денудация (лот. Денуда-ялонғочлайман) деб аталади.

Нураш ҳодисаларида денгиз ҳам катта иш бажаради. Денгиз сув тўлқинлари ҳар қандай мустаҳкам тошларни уриб синдириш ва минг тоннагача оғирликларни думалатиб силжитишга қодир.

Тоғ жинсларида ҳаво қисимларида карбонат сульфат кисло-талари ва уларга бой бўлган сув таъсирида ҳосил бўладиган кимёвий ўзгаришлар – кимёвий нураш дейилади.

Кимёвий нураш процессларида жуда муҳим бўлган оксидалаш реакцияларининг бажарилишда асосий агент кислороддир. Карбонат, сульфат, органик, ғнус кислоталарини ва бошқа кислоталар баъзи силикатларни сувда эрувчи карбонат ва сульфат бирикмаларига айлантириб туриш актив иш бажаради. Бу кислоталар сульфатларнинг оксидланишидан ва организмларнинг чиришидан ҳосил бўлади.

Организмлар асосан ўсимликлар ва бактериялар кислород ишлаб чиқаради ва унинг бир туридан иккинчи турига ўтиб туриши таъминланган ҳамда ўлиш натижасида ўзидаги водород тоғ жинсларининг катионларига (металларига) алмашиб, муҳитни агрессив кислоталарга бойитиб беради.

Кимёвий нураш процессида температура ҳам катта рол ўйнайди. Маълум бўлишича водороднинг 10 градус ошиши гидролиз реакциясини 2-2.5 марта тезлаштирар экан. (Н. Страхов).

Гидролизланиш ўз юзасига сув шимиб ушлаб тура оладиган адсорбент минераллар системасига хосдир. Бунда шимилган сув миқдори шимиш юзаси ва муҳитдаги буғ босимига боғлиқ бўлиб, у минералнинг кристаллик тугунларига кириш (гидроксид сув) қаттиқ эритмалар ҳосил қилиш (кристалл гидрад сувлари) минерал тўқималарнинг оралиқ каналларига жойланиши (сиолит суви) шимилган (адсорбцион) сув ҳолида бўлиши мумкин алюминий, марганец ва темир оксидлари ана шу хусусиятларига эга.

Гидролизланиш сувнинг парчаланиши натижасида ажралган вадород иони билан туб жинсларнинг асослари ўртасидаги алмашинув реакциясини характерлайди. Бу процес рН сони, кислоталар миқдори ва сув хароратининг ортиши билан кучаяди. Бунда сликатлар ўрнида гил минераллари, темир, марганец, алюминий оксидлари ва гидрооксидлари ҳосил бўлади.

Диолиз гилнинг ўз таркибидаги метал катионларини диффузия йўли билан тарқатиб, «тоза гил» холига келишини характерловчи процессдир.

Кимёвий нураш туб жинс минералларининг таркибига боғлиқ. Бунда асосли ва магнисиал минераллар нордон ва темирлиларга қараганда тезроқ нурайди.

А)Нураш маҳсулотларининг тарқалиш ва тўпланиш процесслари.

Нураш маҳсулотлари нураш юзасидан бирор бир куч таъси-рида четлашиб кетмаслиги мумкин (эллюви). Аммо аксарият холларда улар турли агентлар ёрдамида тарқалиб кетади ва қайта тўпланиб, кон ҳосил қилади. Бунда гравитация кучлари, ёмғир ва қор сувлари, дарё сувлари, сизот сувлар, замин сувлари, денгиз сувлари, музликлар, шамол каби агентлар ва нихоят элементларнинг кимёвий хоссалари катта аҳамиятга эга.

Гравитация кучлари асосан таги бўшашиб қолган ва оғирлик марказининг силжиши юз берган холларда тоғ жинсларининг сурилиши, ўпирилиши ва думалаши билан намоён бўлади (коллови ётқизиклари). Бунинг натижасида сараланмаган ушатки жинслар тўплами ҳосил бўлиб, улар асосан йўл қурилишида ишлатилади.

Нураш маҳсулотларини ишлатишда ёмғир ва қор сувларининг хизмати жуда сезиларли. Биринчидан улар тоғ тошлардан ушатки жинсларни оқизиб, тоғ ён бағирларига тўплаб қўяди (делювии), иккинчидан тоғ дараларидан чиқиш жойларда оқизиб келган шағал ва лойқа ҳолдаги материалларни катта майдонга ёйиб, экинбоб ясси текисликлар ҳосил қилади (пролювии), учинчидан кичик-кичик оқимларнинг қўшилиши натижасида дарёларга айланиб узундан-узоқ дарё хавзаларида аллювиал ётқизиклар ҳосил қилади, тўртинчидан улар ер қатламларига сузилиб, ўзлари билан эриган нураш маҳсулотларини олиб кетадилар ва қолдиқ ҳамда сизма конларни ҳосил қилишда актив қатнашадилар.

Оқар сув нураш маҳсулотларини ташишда ниҳоятда салмоқли иш бажаради.

Нураш материалларини ташиш ва саралашда денгиз суви ҳам алоҳида аҳамиятга эга. Сохиллардаги нураш маҳсулотлари ва дарёлар келтирган материаллар денгизда сараланиб жой жойига ётқизилади. Механик ушатмалар сохилдан йироқлашган сари майдаланиб боради. Бу жараёнда шағал ва қум бўлакчалари ва оғир фойдали минераллар бир неча секунд ёки минут мобайнида чўкиб қирғоқ бўйи конларини ҳосил қилса, баъзи жуда майда гил минераллари эса хатто минг йиллар мобайнида батамом чўкиб тугар экан. Бу албатта жуда «тиниқ» сараланишга ва юқори сифатли хомашёлар ҳосил бўлишига олиб келади. Юқорида айтилган химик ва биохимик чўкмаларни саралаб ётқизишда ҳам денгиз шундай иш бажаради.

Нураш маҳсулотларини кўчириш ва кон ҳосил қилишда шамолнинг ҳам хиссаси бор..

Емириш ва унинг маҳсулотларининг тарқатишда музликлар ҳам маълум аҳамиятга эга. Улар кенгайиш ва гравитация кучлари таъсирида силжиб, соатига 1,25 м тезликда ҳаракат қилар экан. Нураш ходисаларининг кечишида ва айниқса нураш маҳсу-лотларини тарқалишида химик элементларнинг ҳаракатчанлиги катта рол ўйнайди.

Бу масала А. И. Перелман (1964) ва бошқа кўпгина олимлар томонидан ўрганиб чиқилган А. И. Перелман элементларнинг эрувчанлик хоссасига қараб, уларни бир неча гурупага бўлиб чиққан (1-жадвал). Қуйидаги жадвалда пассив хаво мигрантлари Ar, Ge, Ne, Kr, X, Rn, ҳисобга олинмаган, активлари эса сув мигрантларига қўшиб юборилган, чунки улар сув мигранталари ҳамда ва шу тариқадагина кон ҳосил қиладилар.

Б)Нураш қобиғининг ривожланишида геологик шароитнинг аҳамияти.

Экзоген конларининг ҳосил бўлиш муҳити нураш қобиғи билан чегараланади. Нураш қобиғининг остки қисми В. Вернадский-нинг фикрича кисларод юзаси (яъни эркин ҳолдаги кисларод кириб борган чуқурлик сатҳи) дан нарига ўтмайди. Бу юза тахминан замин сувларининг сатҳига тўғри келади ва 60-100м, баъзида 200м, жуда кам холларда эса 1,5км чуқурликка боради.

Нураш қобиғининг ривожланишида иқлим релеф, туб жинсларининг таркиби, геоологик шароитлар катта аҳамиятга эга.

Чўлларда парланиш тез бўлганидан пастдан юқорига қараб сизма сувлар оқими ҳаракатда бўлади. Уларда эриган хлорид ва сульфат тузлари ер юзида йиғилиб махсус шўр «пўстлоқ» ҳосил қилади.

Суптропик ва тропик зоналарда турли хил нураш конлари ҳосил қилувчи лотерит профил мавжуддир. Бундай профилларда глинозём билан кремнезём бутунлай парчаланган ҳолда бўлади. Кремнезём жуда кам бўлгани учун бу зоналарнинг асосий минераллари алюминий гидрооксиди (гиббсит) темир оксидлари ва гидрооксидларидан иборат. Бу профилда нураш қобиғига хос ҳамма конлар мавжуддир.

Нураш қобиғининг ривожланишида релеф ҳам муҳим омил-лардан бири ҳисобланади. Қояли баланд тоғларда сув турмагани учун физик емирилиш кимёвий процесслардан тезроқ содир бўлади. Бундай жойларда ҳатто ер юзида ҳам бирламчи сулфит минералларини учратиш мумкин. Шунингдек, текис водийлар ҳам нураш қобиғининг ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Нураш конларини ҳосил қилувчи кимёвий нурашнинг ривожланиши учун энг қулай ландшафт ўртача тоғлик ва ясси тоғликлардир, чунки бундай жойларда сув сизилиб алмашилиб туради.

Туб жинсларнинг таркиби нураш минераллари комплексининг ҳосил бўлишига катта таъсир кўрсатади. Бунда асосан икки типдаги минераллар комплекси ҳосил бўлиб, улар ўта асос ва асос жинслар, ҳамда нордон жинслар туркимига ҳосдир.

Сочилма конлар (аллювиал, пролювиал, делювиал)

Сочилма конлар баъзи фойдали қазилмалар учун муҳим аҳамиятга эга. Олмос, титан, волфрам, қалай каби хом-ашёларнинг қарийиб ярмиси, олтин платина ва бошқа металлларнинг анчагина қисми сочилма конлардан олинади.

Сочилма конлар ҳосил қилувчи минералларнинг биринчисидан солиштирма оғирлиги катта бўлиши, иккинчисидан оксидланиш зонасида барқарор бўлиши ва учинчидан, етарли даражада физик мустаҳкамликка эга бўлиши шарт. Шунга асосан сочилма конлар қуйидаги минераллар учун ҳосдир, (солиштирма оғирлиги кўрсатилган); платина (21), олтин (19,3-15,6), киновар (8,2-8), колумбит (8,2-5,15), волфрам (7,7-7,2), касситерит (7,1-6,8), шеелит (4,7), рутил (4,3-4,2), корунт (4,3-3,9), гранат (4,3-3,6), топаз (3,6-3,5), олмос (3,5).

Сочилма конлар 3 хил маънба – туб конлар, жинсларидаги акцессор минераллар, қадимги сочилмалар ҳисобига ҳосил бўлади. Одатда туб конлар ҳисобига олтин, платина, олмос, касситерит, валфрамит, ва киновар конлари ҳосил бўлади. Акцессор минералларининг тўпланиши эса монацид илминит, рутил, циркон, гранат, магнит сочилмаларини ҳосил қилади.

Сочилма конларнинг таркиби уларнинг туб манбаи бўлмиш турли жинслари билан маълум минераллар ассоциацияси туфайли алоқадордир. (6-жадвал). Шунинг ҳам айтиш керакки, махсус адабиётлар асосида минералларнинг қатор белгилари (кристаллар заррачаларининг катталиги солиштирма оғирлиги, тиниқлиги, ранги, қўшалоклиги ва х.к.) га таянган ҳолда сочилмалар манбаини аниқлаш мумкин.

Баъзи жинсларининг емирилишида хосил бўлувчи сочилма конлар минералларининг ассоциацияси (В. И. Смирнов бўйича, бироз соддалаштирилган)

Сочилма конларнинг хосил бўлиш шароитига қараб куйидаги генетик типларга ажралади: 1) элювиал, 2) делювиалл, 3) пролювиалл, 4) аллювиал, 5) пляжида хосил бўлган, 6) глюцивиал.

Элювиал сочилмалар маълумки нураш махсулотларини ўз ўрнида қолган қисми хисобига хосил бўлади. Шунинг учун уларнинг контури туб манбанинг майдонига мос келади. Улар бази бир енгил ва эрувчан моддаларнинг ювилиб чиқиб кетиши ёки чиқиб кетмаслигига қараб бойитилган ёки бойитилмаган бўлиши мумкин.

Элювиал сочилмалар кўпроқ куриқ иқлимнинг боксидли, қисман кам гуммит иқлимнинг гили нураш қобиғида хосил бўлади. Элювиал сочилмаларнинг амалий ахамияти катта эмас, лекин кўп мамлактларда элювиал олтин сочилмалари, Ёкутистон ва Жанубий Африкада олмос сочилмалари, Уралда платина, Бразилияда бадленит запайкли, Индонезия ва бошқа жойларда касситерит – колумбит сочилмалари бор.

Делювиал сочилмаларининг хосил бўлишида ушатки жинсларнинг қия юза бўйлаб сирғалиб тушиши мобайнидаги сараланиш катта рол ўйнайди. Делювининг ўзини юқоридан пастга томон куйидаги 3 та зонани ажратиш мумкин. (В.И. Смирнов); 1) туб манбанинг интенсив нураш зонаси, 2) нураш материалларининг кўчирилиш зонаси, 3) ушатма махсулотларнинг тўпланиш зонаси. Фойдали минераллар ана шу 3 зонада, айниқса баҳорнинг тошқин сувлари ёрдамида хосил бўлади. Бунда кон хосил қилувчи оғир минераллар делювининг тагига чўкади. Енгил бўлакчалар эса (айниқса йирикроклари) делювининг устки қисми бўйлаб ҳаракатланади ва унинг фронтида ётади.

Делювининг сочилмалари ҳам юқоридагидек арит ва гуммит иқлим зоналарида боксид ва гилнинг нураш қобиқлари хисобига кўпроқ тарқалган.

Ёши жиҳатдан бошқа ҳамма сочилма конлар каби ҳозирги тўртламламчи давр делювиалл сочилмалари кўпроқ учрайди. Қадимги делювиал сочилмаларга Уралдаги Кисон тоғ хуристали сочилмаларини мисол қилиш мумкин.

Делювиал сочилмалар очиқ ёки ёпиқ бўлади. Амалий ахамияти аллювиал сочилмалардан пастроқ. Делювиал сочилмаларга кўпгина олтин сочилмалари, Африка ва Ёкутистон олмослари, Забайкалидаги касситерит ва вольфрамит сочилмалари ва бошқа кўпгина конлар мисол бўла олади.

Проллювиалл сочилмалар вақтинча оқар сувлар ёрдамида этагига йиғилувчи ушатки жинсларнинг узлуксиз фронтал ётқизиқлари (проллювиалл шлефлар) ичида хосил бўлади. Ундаги бўлакчалар салгина гулакланган радиаллик сараланмаган бўлади. Шакли кўпроқ қатламсимон кўринишга эга.

Бу типдаги сочилмалар асосан куруқ арид иқлим зоналарига хосдир. Сараланиш кам бўлганидан саноат ахамиятига эга бўлган конлар кам учрайди. Проллювиалл сочилмаларга мисол қилиб Африкадаги Люмбе, Чюмбе олмос сочилмаси ва Сибирдаги қадимги тўртламламчи давр монацит сочилмасини, Ғарбий Ўзбекистондаги олтин сочилмаларини келтириш мумкин.

Аллювиал сочилмалар дарё туби чўкмаларининг ҳаракати натижасида хосил бўлади. Бундай чўкмалар сувнинг маълум «хара-катлантирувчи» тезлиги давомида

тинч ҳолатда бўлади. Тезликнинг ортиши натижасида чўкмаларнинг устки қисми титраб, «критик кучиш тезлиги» да улар ўрнидан қўзғалади ва кейинчалик «харакатлантирувчи» тезликда бўлакчалар оқими бўйича силжий бошлайди. Бунда В. Гончаровнинг фикрича ҳар бир заррага; 1) горизантал оқувчи ва 2) тош бўлакларининг қаршилиги ҳамда сувнинг дарё тубига ишқаланиши натижасида ҳосил бўладиган айланма оқимларнинг вертикал кўтариш кучи таъсир этади. Бунинг натижасида заррача кўтарилади ва эгри тираектория бўйича яна чўкади (салтатсия). Маълум бўлишича, дарё тубидаги айланма оқимларининг кўтариш кучи қаршилиқнинг кўтариш кучига нисбатан муҳимроқ, у оқимнинг илгариланма горизантал тезлигига тўғри пропорционал ва дарё тубигача бўлган масофага тескари пропорционал экан. Бундаги вертикал тезлик илгариланма тезликнинг 0,07-01 қисмига тенг экан.

Алювиал сочмаларнинг ҳосил қилиши бўйича иккита гипотеза бор биринчиси Ю.А.Бибин томонидан ривожлантирилган ҳаракатчан қатлам гипотезаси бунда сочилма конлар оғирроқ минералларнинг дарё ўзанининг доимий ҳаракатланиб турувчи қатлам зарралари ичидан тезроқ чўкиб тўпланиб қолиши натижасида ҳосил бўлади.

Мана шуларнинг ҳаммаси минералларнинг алювиал сараланишига таъсир кўрсатувчи факторлардир, аммо бу сараланиш буткул бўлмайди ва фойдали сочилмалар одатда алювийнинг оғир минераллар билан бойитилган остки қисми қолаверади.

Алювиал сочилмалар пластсимон, линзасимон, лентасимон, боғичсимон ва базида уясимон шаклда, одатда 3 км гача базида 10 км гача бўлиши мумкин.

Алювиал сочилмалар асосан нам гумид иқлим шароитида гили нураш иқлим шароитида ҳосил бўлади.

Алювиал сочилмалар дарё чўкмаларининг маълум фациялари билан тарқатиб, тошқин сувлар ҳосил қилган, ёз пайтида ўт босиб ётадиган адоқлар ҳамда қирғоқ бўйидаги қия қатламлар ҳосил қилувчи чўкмалар энг бефойда фациялар ҳисобланади.

Алювиал сочилмалар баланд ва паст текислик шароитларида ҳосил бўлмайди. Улар учун қулай шароит яссилик ва ўртачалик рельефларидир. Масалан: Ёқутистоннинг ҳамма сочилма конлари, 650-950м абслют баландликларда жойлашган.

Баъзи алювиал сочилмаларнинг ҳосил бўлишида тектоника ҳам катта рол ўйнайди. Ер қобиғи бўлакларининг чўкиши ёки кўтарилиши натижасида эрозия базаси ўзгариб сочилма конлар ҳосил бўлиши учун қулай шароит туғдиради. Эски сочилмалар эса янгидан ювилиб яна ҳам бойроқ конлар ҳосил қилиши мумкин.

Алювиал конлар бошқа сочилмалар каби тўртламчи даврга мансуб, геология тарихига кириб борган сари уларнинг сони кескин камайиб боради. Учламчи давр учун Уралнинг олтин, платина, олмос сочилмалари, бўр даври учун Шарқий Забайкалия олтинлари, юро даври учун Ёқутистон олмослари, перм даври учун Ёқутистондаги конгломератлар ичидаги олмос сочилмалари, Шимолий Уралда олтин сочилмалари, тошқўмир даврига Кузнецк олотидаги сочилма олтинлар, Қозоғистондаги илменит сочилмалари, девон даври учун Ғарбий Уралда рутил ва илменит–лекоцент сочилмалари, девон учун Ғарбий Уралда рутил ва илменит–

плейкокцент сочилмалари, Бошқирдистон рефе ва протерозойга хос интинсив метаморфланган титан ва циркон сочилмлари мисол бўла оладилар.

Қолдиқ ва сизма конлар

1) Қолдиқ конлар

Қолдиқ конлар нурувчи жисмлар хисобига хосил бўлиб уларнинг ичида жойлашади. Баъзида улар сизот махсулотлари билан бироз бойитилган бўлади. Қолдиқ конларнинг хосил бўлишида гидрогиллиг шароитнинг ахамияти айниқса ката бўлса жинслар бўлса ёмғир сувларин ўтказмай химик нурашга салбий таъсир кўрсатади. Аксинча, ўта ғовак жинслар ҳам қулай эмас, чунки улар сизот сувлар билан химик бирикмалар хосил қилишга улгурмай қолиши мумкин. Сув осонлик билан шимолий пастга қараб бир текис сокин ҳаракат қиладиган тоғ жинслари энг қулай шароит хисобланади.

Қолдиқ конлар табитда ўтиш шароити ва шакли бўйича 3 га бўлинади. Ёйиқ, чўзиқ ва контакт олди конлари.

Ёйиқ конлар туб жисмларнинг устки қисмида содир бўлибчи нураш процеслари натижасида хосил бўлиб, ана шу жисмлар плаш каби ёйиқ ётади. Бундай конларнинг остки қисми анча мураккаб тузилган бўлиб, секин аста ўзгармаган жисмларга ўтиб боради. Конларнинг устки қисми интиясиф ўзгарган жинслар билан бир қаторда ўзгармаган жинсларнинг қолдиқ «оролчалари» дан тузилган нотекис бўлади. Размери кўндаланг бир неча ўн метирдан биринчи минг метиргача бўлиши мумкин. Қалинлиги одатда бир неча 10см дан тортиб 1-10м гача боради.

Чўзиқ конлар томир шакилда бўлиб, чуқур ёриқлар бўйича кириб боради улар кўпинча бир неча 100м. га чўзилган бўлади (4км. чўзилган холлари ҳам маълум). Бундай конлар одатда бир неча 10м. чуқурликка баъзида 100-200м. ва айрим холларда 1,5км. гача (Кривой Рог) боради.

Контакт олди конлари бир томондан фойдали қазилма махсулотларининг нураш натижасида ўзидан ажратувчи ва иккинчи томондан шу махсулотларни қайта чўктирувчи жинслари контактида жойлашади. Бу хол кўпинча корбанат жисмларга хосдир. Фойдали минераллар одатда ана шу корбанат жисмларнинг эришидан хосил бўлиб, контакт фронти бўлиб ётган каротларда ушланиб қолади баъзида карстлар ўпирилиш матрикалари ва фойдали минераллар аралашмаси билан тўлган бўлади.

Текистуралар ичида ушатки, брекчия каби (метаколит) тўр-симон, йўл-йўл кукунсимон ковакли, уясимон, секрицион, конкрецион ва нўхотсимон текистуралар кўп учрайди.

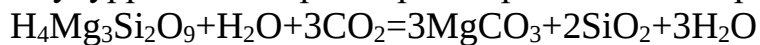
Структураси эса кўпинча релект, цемент, катакластик, петиля-симон, ритмик зонали толасимон тангасимон, гилсимон формаларда бўлади.

Қолдиқ конлар архейдан тортиб то хозиргача шакилланиб бурмала платформага айланиш жараёнида хосил бўлади.

Никеллий силикат конлари ўта асос жинслар (серпентинит) ларнинг нураш қобиғида хосил бўлади. Уларнинг хосили никел манн-баий ролини тоғ жинслардаги оливин ва проксен (Ni-0.3-0,4%) минераллар ўтади нураш натижасида никелнинг миқдори 5,15 марта ортиши мумкин бунда у асосан натронит ва

ишқорсизланган церпандинит зоналарида йиғилади. Урал ва Қозоқистонда кенг тарқалган

Магнезит конлари цепендинитларнинг карбанат кислотаси таъсирида парчаланишидан ҳосил бўлади бундан магний серпентинитдан эритма холига ўтади ва чуқурроқ хоналарга бориб карбанат ҳолда эритмадан ажралади.



Магнезит 10-15 метр қалинликда ёйиқ конлар ҳосил қилади. Урал, Қозоғистон, Куба, Хиндистон ва бошқа жойларда тарқалган.

Талк конлари кремний нордон сувларнинг серпентинит билан реакция натижасида ҳосил бўлиши мумкин.

Апатит конлари карбанат жисмларнинг корсит бўшлиқ-ларида гил қолдиқлари ичида тўпланган ҳолда учрайди P_2O_5 миқдори нураш натижасида тип жинсдаги 3-12% ўрнига 26-33% гача кўтарилади.

2) Сизма конлар

Ишқорсизланиш процеслари натижасида моддаларнинг бир тоғ жинсидан чиқарилиб иккинчисига ётқизилиши натижасида ҳосил бўлган конлар сизма конлар дейилади.

Н. Страховнинг фикрича (1962) нуруш жараён аввало ишқор-рий муҳитда юз беради ва натрий, калий, калиций, магнийнинг сульфат ҳолда ва карбанат ҳолда эрувчан тузлар ҳамда кремнийзон (SiO_2) ишқорсизларнинг натижасида эритмага ўтишидан бошланади шу вақтнинг ўзида силикат ва алюмосиликатлар гидролизланиш натижаида алюминий темир ва марганец тўпламлар боради. Кейинчалик муҳит кислотага бойийди ва алюминий, темир, марганец гидрооксидлари эритиб чиқарилади. Бундай актив эритмалар тоғ жинслари орасида филтирланиб ё бўшлиқларни тўлдириш (масалан: қум ва қум тошларда) ёки метасиматик йўл билан карбонат жисмларда ҳосил қилади.

Сизма конларнинг ҳам ҳосил бўлишида юқоридагидек гидрогенлик режим муҳит муҳим аҳамиятга эга, чунки бу ҳолда коннинг ҳосил бўлиши шароити шакл ва катталиги сизот сувларининг ҳаракат қилиш йўлига тарқатиб агар сувлар ўтказгич тоғ жинсларининг сув ўтказмайдиган қатламлар билан чегараланган пласти бўйлаб ҳаракатланса пласт симон сизма конлар ҳосил бўлади. Агар улар ёриқлар ва дарзликлар орасидан сизиб ўтса мураккаб шаклдаги конлар ҳосил бўлади. Сизма конлар рудасининг текстура ва структура кўп жихатдан қолдиқ конларникига ўхшаб кетади. Ундан ташқари сизиб ўтиш натижасида ҳосил бўлган сментлар ва турли метосматик текстуралар (кейинги парагрифга қаралсин) ҳам сизма конларга хос.

Уран асосан 4 хил формада учрайди: тоғ жинслари ёриқ-ларида, қумтош ав конгламератларда, кўмир пластларида ва бутунлай жинслар таркибида. Кўмир ва қум тошдаги уран конлари, асосан, бу жинсларнинг филтирлаш хусусиятига тарқатибдир. Бутунлай жинслардаги конлар эса, аввалдан бор нефть оксидларининг сербектлик хусусиятига тарқатиб бўлса керак.

Уран баъзида ванадий, мис ва бошқа металллар билан бирга-ликда турли жинслари ичида комплекс конлар ҳосил. Шунинг учун уран конларининг таркиби анча мураккаб бўлиб, уранит, раскозлит, корнотит, тяминит, уранофан, навокаит, темир, мис, кўрғошин, рух сульфидлари ва турли томир минералларидан тузилган

бўлади. Уран конлари АҚШ, Жанубий Африка, Канада, Франция, Италия, Япония ва бошқа жойларда кўплаб учрайди.

Сизма мис конлари мисли кумтош номи билан машхурдир. Бундай конлар АҚШ, Европа ва бошқа жойларда мавжуд. урал тоғининг ғарбий ёнбағрида Кама ва Урал дарёларининг ўртасида бундай мисли кумтош ётқизиклари 100км масофага чўзилиб кетган. Олимларнинг фикрича бу кондаги мис Урал тоғининг нураш махсулотидир.

Сизма темир конларига Уралнинг шарқий ёнбағридаги Ала-паев кони мисол бўла олади. Бу ерда темир сизот сувлар билан келтирилиб, ушатки жинслар қатламидан унинг остидаги оҳак тош қатламига сизиб ўтган ва метосаматик сидирит, ҳамда темирли хлорит холида ажралган.

Тугма олтингугуртнинг Полша, Испания, Хитой ва бошқа жойлардаги қатор конлари, Ўртаосиёдаги Қовурдоқ, Шўрсув ва бошқа олтингугурт конларининг сизма йўли билан ҳосил бўлган-лиги кейинги йилларда кўпчилик геологлар орасида шубҳа туғдираётир.

3)Фойдали қазилма конларининг ер юзидаги ўзгариши.

а) Сульфидли конларнинг оксидланиш зонаси.

Фойдали қазилма конлари нураш занасиданга турли ўзгаришларга учрайди. Бунда баъзи конлар тубдан ўзгариб кетади, баъзилари эса камроқ ўзгаради.

Асосий ҳоллардан бири тез оксидланувчи сульфидларнинг юқори кисларод потенциалига эга бўлган шароитга тушганда тез оксидланиб янги минераллар ҳосил қилишидир. Шунинг учун бу процес оксидланиш деб, унинг жойи эса оксидланиш зонаси деб юритилади.

Юқорида келтирилгандек, бу процес дунглик ва ясси тоғлик раёнларда самаралироқ бўлади. Сульфид конларининг нураш қобиғида иштирок этувчи сувларнинг характериға қараб учта зона яққол ажралиб туради. Сизот сувлар зонаси, сув алмашиниш зонаси, турғун сувлар зонаси.

Сизот сувлар зонаси ер устидаги кисларод ва карбанат кислотаси билан бой бўлган сувларнинг пастга қараб бир меёрда сизилиши билан характерланади.

Сув алмашиниш зонаси замин сувлари сатхидан пастда жойлашган бўлиб, сувнинг ён томонга аста силжиши ва кислароднинг камлиги билан белгиланади.

Турғун сувлар зонасида сувлар деярлик ҳаракатсиз ва кислародга камбағал бўлади.

Иккиламчи сульфидлар билан бойитилган зона кон танасининг юқори қисмида жойлашган бўлиб, ишқорсизланиш подзонасидан чиқиб кетган металларнинг Рн ўсиши билан қайта тикланиш натижасида бойиган бўлади.

Бу зонада бўлиб ўтувчи химик процесларнинг энг самарали-лари оксидланиш зонасидан сизот сувлар ёрдамида эритилиб, коннинг чала ўзгарган пастки қисмига олиб келинган металларнинг сульфат бирикмалари ҳисобига бўлади.

Қуйидаги сабабларға кўра, замин сувларининг сатхи пасайиб қолса, ҳосил бўлган иккиламчи сульфидлар қуйида кўрсатил-ганидек қайта оксидланиб оксидланган бой рудалар подзонасини юзага келтиради.

Бу подзона айрим ҳоллардагина саноат аҳамиятига эга.

Иккиламчи сульфидлар билан бойитилган зона мис, уран, кум уш, олтинли сульфид ва баъзида никел конлари учун аҳамиятлидир

Конларда бу зоналарнинг баъзи бирлари учрамаслиги, зона ва подзоналар биридан бирига секин аста ўзгариб ўтиб бориши мумкин. Конларнинг оксидланган қисми одатда 200м дан ошмайди, лекин шароитга қараб, бу зонанинг қалинлиги бир неча юз метрларга ҳам бориши мумкин. Бунда албатта ўзидан сувни яхши ўтказувчи пласт ва тектоник ёриқларнинг аҳамияти катта.

Оксидланган рудаларнинг ташқи кўриниши ҳам бошқача бўлади. Улар бирламчи, қолдиқ ва қайта ётқизилган минераллардан иборат бўлганлиги учун жуда хилма хил формага эга.

б) Метал конларнинг нураш қобилигида ўзгариши

Юқорида оксидланиш зонасида турли конларнинг турли даражада ўзгариш ҳақида айтиб ўтган эдик. Бу ҳол қидирув ишлари учун жуда ката аҳамиятга эга бўлиб, геологиядан кўп билим талаб қилади. Биз конларнинг фақат устки қисминигина кўрамиз ва текшира оламиз. Текшириш натижаларини конларнинг ички қисмига татбиқ этиш учун эса, уларнинг хусусиятларини билиш керак. В. И. Смирнов (1969) метал конларининг оксидланиш зонасида ўрганиш даражаси бўйича 4 гуруппага бўлади.

1. Асосий минераллар оксидланиш зонасида деярлик ўзгармайдиган конлар. Бу темир ва маргенецнинг оксид ва гидрооксид рудалари, боксидлар, хромитлар, касидтеритлар, волфрам, симоб, олтинли кварц, платина конларидир. Бундай конларнинг ер юзидаги текшириш (метал микдорини синаб билиш) натижаларнинг пастки қисми учун ҳам қабул қилиш мумкин.

2. Асосий минераллари оксидланиш зонасида беқарор, бошқа барқарор минералларига алмашинувчи конлар. Бу темир, маргенец, кўрғошин, маргимуш, висмут, сурма металлларнинг корбанатли рудалар ва титанинг инминит минералидир. Бундай конларда минераллар янгилангани билан металнинг микдори деярли ўзгармайди.

3. Асосий минераллари оксидланиш зонасида беқарор бўлиб, парчаланиш махсулотлари руда танасидан осонлик билан чиқиб кетадиган конлар. Бу рух, мисс, никел, каболтъ, молибден, уран ва олтинли сульфит конлари, ҳамда экзоген конлардаги бор (В. И. Смирнов) элементидир. Бундай конларнинг остки метал микдори кўпроқ бўлганида текшириш натижаларини татбиқ этиб бўлмайди.

4. Кўрғошин конларининг оксидланиш зонасида молибден ва ванадийни вулвенит ва ванадинит кўринишида йиғувчи махсус конлар. Бундай конларда текшириш натижаларини конинг остки қисмига татбиқ қилиб бўлмайди, чунки у ерда бу элементлар кларк микдорида, В. И. Смирновнинг фикрича, оксидланиш зонасига замин сувлари билан келтирилган бўлиши мумкин.

в) Металмас конларнинг нураш қобилигида ўзгариши.

Металмас конларнинг нураш қобилигида ўзгаришига қараб, В. И. Смирнов уларни қуйидаги 3 та гуруҳга бўлади.

1. Ўзгармовчи конлар гурупасига тоғ хрустал кимматбаҳо тошлар, олма, гранатлар, корунт, адунат, диатомит, трепел, кум, шағал, кум тош ва кварцит конлари киради.

2. Кам ўзгарувчи конлар гурупасига пегматитлар, корбона-титлар, турли корбанат ва слакатхинслар шу жумладан тошқурилиш материаллари ва гиллар киради. Пегматитларда кварц ва баъзи слюдалардан ташқари деярли ҳамма

минераллар ўзгаради. Корбанат жинслар коратлланади ва сликатланади. Тошқурилиш материаллари ўз мустакамлигини йўқотади гиллар эса қум билан ифлосланади.

3. Ўзгарувчи конлар группасига олтингугурт, тузлар, гипс, ангидрит, баъзи слюдаларга кўмир киради.

2) Конларнинг устки механик ўзгаришлар

Конларнинг оксидланиш зонасида бир қатор механик ўзгаришлар ҳам юз беради. Булар жумласига ётиш бурчагининг ўзгариши, фойдали қазилма танасининг торайиши ва кенгайиши, мусбат ва манфий релфларнинг ҳосил бўлиши киради.

Оксидалниш зонасида ётиш бурчагининг ўзгариши, асосан икки сабабга кўра юз беради: биринчиси, тоғ ён бағирларида тик туриб қолган пластлар ёки темирлар кўпинча пастликка қараб энгашадилар. Иккинчиси, эса букувчи жинсларнинг кенгайиши натижасида томир ёки бази бир йўлка пластлар эгилиб кетади. Тез емирилиувчи томир типдаги конлар оксидалниш зонасида емирилиб, ён жинсларнинг босими натижасида торайиб кетиши мумкин. Шу туфайли 2м лик пирротин томири нураб, ўрни ингичка чўғга айланиб қолган холлари кузатилган. Аксинча фойдали қазилмаларнинг таналари кенгайиб кетиши ҳам мумкин. Бу икки сабабга кўра содир бўлади: биринчиси, кимёвий оксидланиш натижасида баъзи фойдали қазилмалар эриб, ён жинсларга сингиб кетиши ва рангини ўзгартириб юборишидир, иккинчиси шуки баъзи минераллар оксидланиш зонасида ҳажми жиҳатдан катта минералларга айланиб кетади. Масалан, арсенопирит, окородидга айланганда ҳажми тахминан 2,5 баробарга ортар экан. Бундай холларда конларнинг устки атрофдаги жинслар итарилиб кенгайтириб юбориши мумкин.

8.Маъруза: Чўкма конларнинг ҳосил бўлиши

1) Механик чўкмалар

Механик чўкмалар физик ва механик нураш маҳсулотларининг лойқа, чанг, судралувчи ва думаловчи ушатмалар кўринишида музликлар, шамол, дарё ва денгиз сувлари томонидан ҳаракатлантирилиб сараланиш натижасида ҳосил бўлади. Механик чўкма конлар (2 турга) ушатки жинсларни тури бўлган сочилма конларга ажратиш мумкин. Булардаан биринчиси қурилиш материаллари сифатида, иккинчиси эса турли қимматбаҳо минераллар сифатида саноат аҳамиятига эга.

а) Ушатки жинс конлари

Қурилишда ушатки жинсларнинг қуйидаги 6 хили ишлатилади: харсанг тош (чамаси 200мм ва катта), тош (10-200мм), шағал (1-10%), қум (0,1-1мм), алеврит (0,1-0,01мм), гил (0,01мм ва майда).

Харсанг тош ва тошлар дарёларнинг жуда тез оқар қисим-ларида ва денгизларнинг қояли қирғоқларига бевосита урилиш жойида ҳосил бўлади.

Шағал ва қум конлари ҳосил бўлиш шароити бўйича 4 хил бўлиши мумкин:

1) делювиалл, 2) алювиалл, 3) перигляциалл, 4) денгиз ва қўл қирғоқ бўйи конлари. Буларнинг ҳаммаси ҳозирги замонда ёки геологик тарихнинг шунга яқин даврларида ҳосил бўлади. Қадимгилари эса жуда жипслашиб, ишлатишга яроқсиз холга келиб қолади.

Қум конлари ҳосил бўлиш шароити бўйича қуйидагиларга бўлинади: 1) алювиалл, 2) гелювиалл, 3) пролювиалл, 4) элювиалл, 5) флювиалл (музликларнинг эришидан ҳосил бўлади), 6) кул ва денгиз конлари 7) иол (шамол конлари). Буларнинг ичида алювиал, кул ва денгиз конлари катта аҳамиятга эга. Улар (геосинклинал ва платформ-маларда ҳосил бўлади), девондан (Ленинград обл.) то ханузгача ёшдагилар маълум. (қуйи карбон, юра-Подмасковяда бўр – Тўла яқинида, учламчи – Украина, ҳамда Чирчиқ яқинидаги «майское кварц кўмир кони», тўртламчи – кўп тарқалган). Таркиби бўйича мономинерал кварц, олигомит (бироз ифлосланган кварц), аргоз (кварц ва дала шпати кўпроқ) ва аралашма қум конлари ажралади.

Гил конлари қуйидаги гинетик типларга бўлиш мумкин (В. И. Смирнов): 1) нураш қобиғи конлари, 2) делювиалл, 3) алювиалл, 4) кўл ва денгиз конлари, 5) фелювиоглециалл 6) лёс конлари. Асосий минераллари колинит, галуазит, монтиориллонит, пиррофиллит олофан ва гидроцлюдаларда. Ундан ташқари турли оксид ва гидрооксидлар, кварц, дала шпати, ва бошқа таркибидаги зарралар ҳам кўп. Гил учидagi қум фракциясининг миқдори 50-60% га борса суглинок, агар 60% дан ошса сумең деб аталади. Кембрийдан (Болтиқ бўйи) тортиб ҳозиргача ёшдаги гил конлари маълум.

Кимёвий чўкмалар

Сув ва шамол ёрдамида кўл, денгиз ва океанларга келтирилиб, турли реакциялар натижасида кейинчалик чўкинди холига ўтиш йули билан ҳосил бўладиган фойдали қазилмалар кимёвий чўкмалар турига киради. Улар учта генетик типга киради а) чин эритма чўкмалари, б) алоид эритма чўкмалари, в) организмлар иштирокида ҳосил бўлувчи гилнинг чўкмаларига ажралади.

а) Чин эритма чўкмалари

Чин эритма холида тузлар, баъзи органик моддалар, қисман кремний миграцияси булардан осон эрувчан тузлар ва қисман гумус кислотасига айланган органик моддалар тўйинмаган эритма холида ва қийин эрийдиган бирикмалари эса тўйинмаган ёки иссиқ иқлим шароитидаги дарёларга тўйинган эритма ҳамда қисман ушатки жинс холида сув хавзаларига келиб тушади натижада кул ва денгиз океанлар маълум миқдорда эриган тузлар билан бойиган кучсиз электр-олит холида бўлади. Океан сувдаги ўртача туз миқдори 3,5% га тенг, сув хавзаларига серсув дарёлар қуйилса, ундаги туз миқдори камроқ бўлади.

Туз конлари табиатда 3 хил кўринишда учрайди, 1) ер ости ва очик сув хавзаларидаги суюқ намакоп холидаги тузлар,

2) ҳозирги замон конлари,

3) қадимий ер ости конлари.

Қадимий туз конларининг аломатларидан бири шаклининг пластдан ташқари яна штоксимон, бурулмалар ва дўнгликлар кўринишида бўлишидир. Буни кўпроқ тектоник процессларнинг оқибати деб ҳисоблаш ўринли туз қатламлари юмшоқ бўлганлиги учун тектоник ҳаракатлар жараёнида оқиш ҳусиятига эга.

Қадимий туз конларининг ташқи кўриниши, рангдорлиги (кулранг ва бошқа тўқ ранглар), кристаллларнинг йириклиги ва қийин эрувчанлиги билан ажралиб туради.

Туз конларининг фойдали аралашмалар **бор** ва **барийдир**. Булар колибарит ва эрувчан хлорли карбанат чўкмалари ичида тарқалган.

б) Калоид эритма чўкмалари

Денгиз сувидаги оғир металллар тузларнинг миқдорлари шунчалик камки, миллиардалаб тонна запасга эга бўлган чўкма металл конларининг ҳосил бўлишини денгиз суви моддалари асосида тушунтириб бўлмайди. Бу ҳолда оғир металллар манбаи жинсларининг латерит нураш областлари бўлиши мумкин. Бунда масалан алюминий гранит ва бошқа жинсларнинг дала шпатлари ҳисобига $R_n < 4$ бўлган сульфатли нордон сувлар ёрдамида алюминий сульфат бирикмасини ҳосил қилиб эритмага чиқади.

Темир, маргенц, алюминий, ва кичик элементлар деб аталувчи металллар уран, хром, никел, каболд, мисс ва бошқаларнинг бирикмалари дарё сувларидаги органик гамус кислоталари химоясида сув хавзаларига эритма ва чангсимон зарралар холида йиғилади. Кул ва ботқоқликларнинг гунус кислотасига бой шароитда улар чўкиндига айланиб темир, марганец, алюминий ва бошқа элементларнинг солит текстурали рудаларини ҳосил қилади. Осмитлар жуда майдадан тортиб то 3 – 4 см катталиқкача бўлиши мумкин. Уларнинг ядроси кум зарраси ёки бошқа қаттиқ заррача, чўкинди минераллар бир неча қобик сифатида ядрони ўраб олган ҳолда учрайди. Мисол қилиб Уралдаги Каминский баксит конини кўрсатиш мумкин.

Агар калоид эритмалари денгиз ва океанларнинг чин (молекуляр) эритмаларига дарё чўллари ёрдамида кўшилма, ёл холидаки калоидлар коагуляцияланиб (ивиб) мода гелга айланади ва денгиз ҳамда океанларнинг қирғоқлари яқинида чўкмалар ҳосил бўлади.

в) Биохимик чўкмалар

Турли организмлар ва ўсимликлар (биосфера) нинг актив иштирокида ҳосил бўлган конлар биохимик чўкмаларга киради. Охактошлар биотомитлар, треперлар, опокалар, олтингугурт, фосфоритлар, гуано, кўмир, ёнувчи сланецлар, нефт ва газ ана шундай конлар жумласидандир.

Охактошлар асосан турли денгиз организмларининг (моллюскаларнинг, короллар, гупкалар, ишанкалар, брахиоподлар ва бошқалар калицитдан ўзига склет, скилет ва чиғаноқлар қуриши ва кейинчалик бу организмларнинг ўлишини натижасида денгиз тубида йиғилиб ҳосил бўлади.) органик охактош микроскопик чиғаноқлардан ҳосил бўлса, чиғаноқ тош, микраскопик чиғаноқ ва саяклардан ҳосил бўлади ва **бор (мел)** деб аталади.

Палеозой давригача охактошлар асосан кичик йўл билан ҳосил бўлган, палеозойдан бошлаб эса, органик дунё тараққий этиб, биохимиявий чўкмалар асосида ўрин эгаллаган. Биохимик охактош-даги учамчи давр чиғаноқтошларини, мел даврининг кўплаб бор конларини келтириш мумкин.

Опока таркибида гил моддаси, организм қолдиқлари, 92-98% аморф кремнизиом бўлган микроғовак жинсдир, баъзиларнинг фикрича опока ўзгарган диатомитлар ва терепенлардир, баъзи олимлар эса уларни оддий чўкмалар деб ҳисоблайдилар. Конлар мел ва қуйи тўртламчи даврларга хос. Волга бўйи ва Урал ва бошқа жойларда тарқалган.

Олтингугурт конларининг ҳосил бўлиши чуқур денгиз тубида кисларод юзасидан анчагина пастдан бошланади. Бундай шароитда уларга организмларнинг чиришидан сероводород ажралади.

9.Мавзу: Метаморфик конлар

Метоморфик конларга матаморфолангунча қийматга эга бўлмаган метаморфланиши натижасида қимматли хомашийеларга айланишидан ҳосил бўлган конлар киради. Бу аксарият металлмас фойдали қазилмалар конларидан мрамар тош кварцитлар, том ёпиш учун ишлатиладиган цилонеплар андалузит слинит, пионит, яшма, графит, асбест ва бошқалар шулар жумласидандир.

Улар қайта кристалланиш ва моддаларнинг шу қатламла-рининг ичида қайта тақсимланиш натижасида ҳосил бўлади. Уларнинг ҳосил бўлишида шу қатламларнинг ўзида ажралган маълум миқдордаги учувчи бирликларнинг ҳам иштироки бор. Мрамар тошлар оҳак тошларнинг қайта кристалланишидан ҳосил бўлади. Бунда улар бир оз тиниқланиб, чиройли тусга киради. Кристаллари йириклашади. Конлар Қашқадарё воҳасида Уралда, Прибайкалия ва бошқа жойларда тарқалган.

Кварцитлар қум тошларнинг йиғма кристалланишидан ҳосил бўлади. Улар иссиққа чидаш ва образивли хоссаларига кўра саноатнинг кўп тармоқларида қўлланилади. Конлар Урал, Донбосс, Карелия ва бошқа жойларда мавжуд.

Том ёпиш учун ишлатиладиган учрайдиган сланецлар гил чўкиндиларнинг денмик метаморфланишидан ҳосил юпқа ва мустаҳкам плиталарга ажралади. Конлар Урал, Қораденгиз соҳилларига тарқалган.

Яшма кремнийли чўкма жинсларининг юқори даражада метоморфикланишидан ҳосил бўлган чиройли ва пишиқ безак тош-лари сифтида ишлатилади. Конлар Жанубий Урал ва Олтойда тарқалган.

Графит кўмирнинг интрузив массалар контактида метоморфикланишдан ташқари регионлар метоморфланган гнейс ва кристалл сланецлар билан биргаликда ҳам ҳосил бўлади. Бунда у таркибида кўпгина органик қолдиқлари бўлган чўкма жинслар ҳисобига ҳосил бўлади. Сланецли графит конлари Украина, Урал ва бошқа жойларнинг Архей ва Протерозой даври конларида учрайди

Андалузит, геянет, силлиманит, дистен каби кримнезёмга бой минераллар қадимги метоморфик қатламларнинг кристалл сланецлар таркибида жуда кўп чўкма колинитнинг сувсизланиши ҳисобига ҳосил бўлади. Улар иссиққа чидамайди. Қиммат хом ашё сифатида металлларга ва саноатнинг бошқа жуда кўп тармоқларида қўлланилади. Конлари, Ярим орал, Бурястон, Ёкутистон, Хиндистон ва бошқа жойларда мавжуд. Булардан ташқари қайғоқ тош (корунд ва бошқалар) гранит, титан конлари ҳам учраб туради.

а) Ултраметоморфизм ва фойдали қазилмалар

Прогрессев метоморфизм ривожланишида қайта кристалл-ланиш чуқурлашган сари моддаларнинг метосоматик равишда қайта группаланиши, бошланғич жинсларнинг айрим ҳолларда қайд эти-лиши ва бошланғич жинсларнинг эритилиши каби 4 босқич ажралиб туради. О. Таттлнинг тажрибаларига кўра 10-20км чуқурлик-дагина эриш процессларига шароит яратилиши мумкин экан шунинг учун, биз учратадиган ўзгармаган жисмларнинг ичида ётган интрузивлар бошқа йўл билан келиб чиққан ҳисобланади.

Ултраметоморфиз процессига фақатгина унинг бошланғич босқичларидаги гнейсларнинг эриб қайта кристалланиш натижасида ҳосил бўлади. Псевдопегматитларнигина мисол қилиш мумкин. Бунда мусковит ва биотитларнинг саноатбоб конлари ҳосил бўлади. Улар Урал, Кола ярим ороли ва бошқа жойларида мавжуд.

Полингел жинсларнинг бундай маҳсулсизлиги Н. Судовиков, Г. Шнейдерхен, К. Сллунов ва бошқаларнинг фикрича қуйидагича тушунтирилади. Эриш процеси бошланмасданоқ метоморфик жинсларнинг ичидаги фойдали бирикмалар метоморфланувчи сув эритмалари ёрдамида юқорига оқиб чиқиб кетади ва гедротермал физик конлари ҳосил бўлади.

АДАБИЁТЛАР

1. Бетехтин А.Г., Голиков А.С. Курс месторождения полезных ископаемых. Издательство «Недра», 1964 г.
2. Дорохин И.В., Богачева Е.Н. и др. Месторождения полезных ископаемых и их разведка. Издательство «Недра», 1969 г.
3. Вахромеев С.А., Антипин В.Н. и др. Краткий курс месторождений полезных ископаемых. Издательство «Высшая школа», 1967 г.
4. Смирнов В.И. Геология полезных ископаемых. Издательство «Недра», 1969 г.
5. Татаринов П.М., Карякин А.Е., и др. курс месторождений твёрдых полезных ископаемых. Издательство «Недра», 1975 г.
6. Геология полезных ископаемых Узбекистана. Издательство «Фан», 1998 г. Ташкент. Университет.
7. Рудные месторождения Узбекистана. Издательство «Фан», 2002 Ташкент. ИМР

ҚЎШИМЧА АДАБИЁТЛАР

8. Боймуҳамедов Х.Н. ва бошқалар. Фойдали қазилма конлари геологияси (услубий қўлланма) ТашГТУ 1976 г.