

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ

Геология ва кончилик факультети

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

С.Т.Содиқов

**“Фойдали қазилмалар”
ФАНИДАН**

ҚИСҚАЧА МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

ТОШКЕНТ-2010

КИРИШ

Маъданли фойдали қазилмаларининг ҳосил бўлиш шароитлари, хусусиятлари ва жойланиш қонуниятларини геологиянинг бир тармоғи бўлмиш фойдали қазилма ҳақидаги таълимот ўрганади.

Археологик маълумотларга кўра, эрампдан бир-неча ўн минг йил аввал яшаган инсонлар айрим минерал хом ашё кремень, роговик, тупроқни ўз эҳтиёжлари учун ишлатганлар.

Ҳозирги вақтда Республикампзда минерал хом ашё базаси вужудга келтирилган. Ўлкампз зампнидаги олтин, рангли металлар, уран, фосфорит, газ, кўмпир, туз ва бошқа кўпгина фойдали қазилмаларнинг захиралари бўйича дунёда етакчи ўринларни эгаллайди.

Республикампз раҳбарияти зампнимиз бойликларини қидирувчи геологлар зиммасига йирик индустриал ва қудратли миллий саноатимизни минерал хом ашё билан янада тўла тампнлаш вазифасини юклайди. Республика геологлари шу шарафли вазифани муваффақият билан бажариш мақсадида геология-қидирув ишларини кучайтириб, фойдали қазилмалар таълимотини янги поғоналарга кўтардилар. Муаллифлар ушбу қўлланмани ёзишда Х.М.Абдуллаев, Г.И.Татаринев, В.И.Смирнов, И.М.Шеглов ва бошқаларнинг китобларидан ва Х.Н.Боймуҳамедовнинг ўзбек тилида ёзилган услубий қўлланмасидан фойдаланган. Келтирилган расм ва мисоллар «Ўзбекистон геологияси ва фойдали қазилмалар» ва «Ўзбекистон маъданли конлари» китобларидан ва муаллиф-ларнинг кўп йиллик тажрибаси асосида тузилган.

1.Маъруза: Фойдали қазилма ҳақидаги умумий тушунчалар.

Фойдали қазилма конлари ҳақидаги таълимот, ер бағрида содир бўладиган жараёнларнинг махсули – конларни ўрганади. Бу таълимотнинг асосий вазифаси фойдали қазилма конлари-нинг хосил 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 унум-дорлигини ва эффективлигини оширишдаги асосий омилдир.

Фойдали қазилмалар конлари таълимотининг ривожла-ниши 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.

Фойдали қазилма конлари ҳақидаги фаннинг асосий тушунчалари.

Фойдали қазилма деб саноатда ёки халқ хўжалигида қўлланиши мумкин бўлган, ер бағрида жойлашган минерал-ларнинг тўпламига айтилади. Қазиб олинаётган фойдали қазил-малар қаттиқ, суюқ ва газ холида бўлиши мумкин.

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

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

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

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

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

1. Металли фойдали қазилмалар.

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

2. Металл эмас фойдали қазилмалар.

Бу гуруҳга гранит, лабродарит, мрамор, қум, шағал каби табиий ҳолда ишлатилувчи ва қайта ишланувчилар, қўллани-ладиган 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 жараёнини ва ишлатишини қийинлаш-тирувчи 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 қўрғошин зарарли қўшимчалар бўлиб ҳисобланади. Бундай рудалардаги олтингугуртнинг миқдори 0,15-0,25 %, фосфор-0,01-1,1 %, маргимуш-0,02-0,05 %, рух ва қўрғошинларнинг ҳар бири 0,05 % дан ортиқ бўлмаслиги лозим. Темир рудаларида титан, ванадий, кобальт каби қимматли элементлар учраса, бу рудалар сифатли руда ҳисобланади.

2. Маъруза: Фойдали қазилма конларининг таснифлаш 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 гавдаларининг 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 хўжалигида 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

Конларнинг морфологиясига қараб та-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:

A) қатлам ҳолидаги конлар (пластлар);

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

II. Нотўғри ётган конлар:

A) 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, калай, 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. Руда 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, қум, қумтош, шағал, лойтупроқ ва бошқалар.

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

4. Изоляцион материаллар: асбест, слюда, мрамор.

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 учта 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 бўлиб. 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. ликвацион 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. Қолчедан 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 жараёнлар 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: H , OH , HF , H_2S , HCl , CO , CO_2 , B , 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 жараёнда рудали минераллар ҳам шаклланиб **магматик** конларни ҳосил қилади. Минералланинг тўплamlари шу тоғ жинсларининг ичида ёки яқин атрофида жойлашган бўлади.

Нордон интрузив жинслардан гранит, гранодиоритлар шаклланиш жараёнида 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 жараёнида 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. Сўнгра бу жараёнга ўзидан ажралиб чиқаётган юқорида баён этилган эритмалар келиб қўшилади. Натижада, нордон магматик жинслар гранит, гранодиоритлар билан оҳактош, доломит каби карбонат жинсларнинг туташган ерларида **скан** 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 **гидротермал** конлар бўлиб, улар табиатда жуда кенг тарқалган. Бу конлар магма фаолиятининг сўнгги этапларида ажраладиган рудали элементларга сероб бўлган иссиқ сувли эритмаларнинг юқорига кўтарилиб, кичик ва ўрта чуқурликларда турли туман жинслар орасида янги минераллар ҳосил қилишдан пайдо бўлади. Сўнгги даврларда бу серия янги - келгандан конлар (гидротермал-метасаматик, гидротермал-чўкинди ва уларнинг аралашган турлари) группаси ҳам киритилмоқда.

Фойдали қазилмаларга бой магманинг дифференция-ланиши жараёнларида, ўта асосий, асосий ва ишқорли қотиш-малардан ҳосил бўлган конлар **магматик** 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 жинс-лардан тузилиши) эътиборни жалб қилади. Бу хол 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 лакколлит, силла, моноклиналь бўлиб, чўқинди 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.

Магматик конларнинг ўрганишда рус геологлари М.Годлевский, А.Заварицкий, В.Соболев, Г.Соколов, чет эл олимларидан И.Фонн, П.Вагнер ва бошқалар муносиб ҳисса қўшдилар. Бу тадқиқотчиларнинг олиб борган ишларига кўра магматик конлар турли йўллар билан ҳосил бўлишлиги аниқланган.

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.

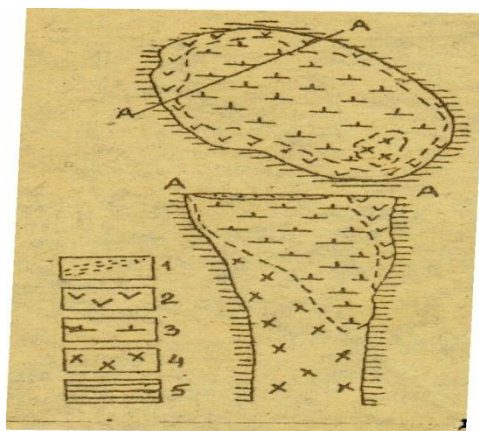
Эрта магматик конларнинг ўзига хос хусусиятлари – руда гавдаларининг уя, линза, плита, олмос конларида эса труба шаклларида ташқари кўпинча ноаниқ бўлишлиги, руда билан жинс орасида сезиларли чегара бўлмаслигидир. Рудаларни кўздан кечирсак рудали минералларнинг аниқ формалилиги ва уларни кейин ажралган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

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 қийматли 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-қават 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, ўлчам-лари турлича бўлган олмос кристаллари ёки синиклари бутун кимберлит бўйлаб нотекис тарқалиб оливин, диопсид, гранат каби минераллар билан биргаликда учрайди.



5-расм. “Мир” кимберлит трубкасининг схематик геологик картаси ва қирқими.

1-элювиаль-делювиал қатлам; 2-сарик рангли ўзгарган кимберлит; 3-байрангли ўзгарган кимберлит; 4- қора байранг кам ўзгарган кимберлит; 5-карбонат жинслар.

Баъзан эса бу минералларни олмоснинг ичида ҳам учратиш мумкин. Бу эса олмоснинг кимберлитни ҳосил қилувчи минераллар билан олдинма-кейин ҳосил бўлганлигини кўрсатади.

Бу ва бошқа олмосли трубкаларни ҳар тарафлама ўрганиш олмос устида олиб борилаётган эксперимент натижалари қаттиқлик султони олмос конларни жуда катта босим ва чуқурликда кимберлитли магманинг «портлаб» кўтарилганлиги ва шаклланиши натижасида ҳосил бўлишлигини кўрсатмоқда.

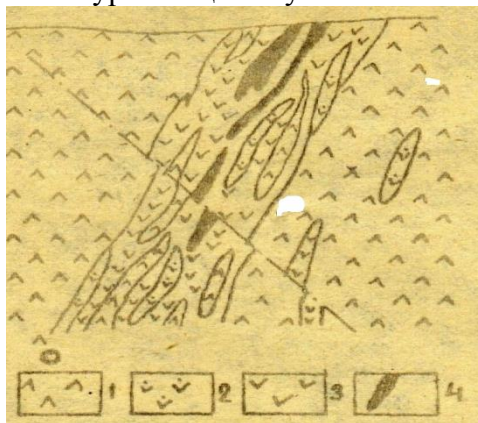
2) Кеч магматик конлар

Магма кристалланиш жароёнининг охирига келиб, ундаги учувчи бирикмалар микдорининг 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 кўрамыз. 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 етади. 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..

Кечки магматик конларга мисол тариқасида Уралдаги Кемпирсой хром конини (6-расм) ва Качканар темир конини кўриб чиқиш мумкин.



6-расм.Кемпирсой хромит кони участкаларидан бирининг кундаланг қиркими (Н.В. Павлов ва И.И.Чупринина бўйича).

1-гарпбургит; 2-пироксинли дунит; 3-дунит; 4-хромит рудаси.

Ушбу жинсларнинг барчаси серпентизация процессига учраган.

Руда минераллари хромшпинелидлар, хромдиопсид, хромактинолит, магнетит, гематит, сульфидлардан иборат. Руда гавдалари табақа, линзасимон бўлиб, узунлиги 800 метр, қалинлиги ўнлаб метрга етади. Рудалар тарқоқ ва зич (туташган) ҳолда учрайди.

Иккинчи хусусият П.М.Татаринов таъкидлаганидек, рудадан кейинги тектониканинг интенсив ривожланганлиги билан ифодаланади. Оқибатда, кўпгина руда гавдалари ёриқлар билан қайта-қайта сурилиб, блокларга бўлиниб кетган.

Ўзбекистонда соф магматик конлари маълум эмас. Аммо И.Х.Ҳамробоев, Р.Назировларнинг 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 республикаимизнинг шимолий ва шимолий-шарқий ҳудудларида соф магматик кон-ларни топилиши этимоли борлигидан далолат беради.

Кейинги ўн-ўнбеш йиллар давомида Р.Т.Юсупов ва А.Головколар томонидан Чатқал тоғи (Қўшмонсой)да, марказий Қизил-Қумнинг Буқантау тоғларидаги вулканик трубкаларини ўрганиши оқибатида Республикаимизда 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 мутахассислар: Н.Фогт, П.Рамдор, М.Годлевский, А.Бетехтин, В.Смирнов ва бошқа томонидан ўрганилган. В.Смирнов бўйича ликвация магмадаги олтингургуртнинг тўпланиши, темир, магний, кремний ва суюқ 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 ётқиқиқлар кўринишидаги руда гавдалари липолит шаклидаги кучли дифференцияланган интрузивларнинг тагида жойлашади.

Баъзан эса сульфидли қотишмалар қотиб бўлган интрузивдаги турли тектоник ҳаракатлар туфайли пайдо бўлган ёриқларда 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 кўринишида бўлади. Сингенетик рудалар холланган бўлиб, ўзини ўраб турган жинслар билан чегараси сезилмайди. Иккинчи рудалар массив текстурга 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 микдордаги 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 ёлгон стратификацияланган, мураккаб дифференцияланган интрузивга бириккан. Интрузивнинг юқори қавати оливинли норит, пастки қисми эса норитдан тузилган бўлиб, сульфидли мисс-никель минераллари норитнинг остида йиғилган.

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.

Структура	Боскич	Магматик жинс фармацияси	Пегматит типи	Тарқалиш даражаси
Геосинклинар	Эрта Ўрта Кеч	Ўрта асосий ва асосий плагиогранит сиенит гранодиорит. Гранит кичик интрузивлар	Асосий Ишқорий Гранит Гранит Гранит	Жуда кам кам кам жуда кўп тарқалган кам
Платформа	- - -	Гранит Асосий Ишқорий	Гранит Асосий Ишқорий	кам кам кенг тарқалган

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 махсулидир. 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. (3 - жадвал).

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 **тоза чизикли пегматитлар** вужудга келади. Пегматит ҳосил қилувчи қотишма эритма-гранитдан

фарқланувчи тоғ жинслари бўлса, чалкаш чизикли пегматитлар 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.

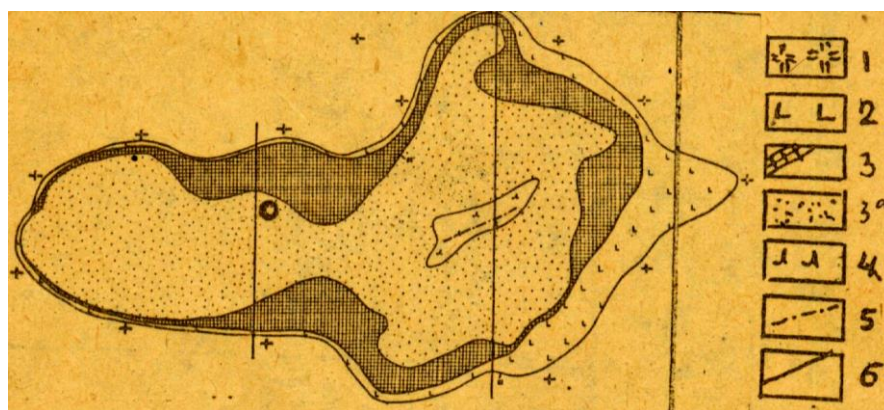
Пегматитлар ўзлари ҳосил бўладиган манбага қараб, иккига бўлинади. (А.И.Гинзбург, 1952), сингенетик ва эпигенетик. Сингенетик ёки шилр пегматитлар қолдиқ-пегматит ҳосил қилувчи қотишмаларнинг йиғилган жойини ўзида шаклланишидан ҳосил бўлади. Тинч теконик шароитда вужудга келувчи томчи, овал шаклларидаги 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 – шилр 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 ҳил пегматитларга Жанубий Нурота тоғининг Оқ тоғ даласи пегматитлари мисол бўла олади (9-расм)



9-расм.Микроклин формациясига кирувчи пегматитнинг морфологияси ва ички тузилиши(П.Т.Азимов буйича).

1-биотитли гранодиорит; 2-“ёзувли” пегматит; 3-блокли микроклин зонаси; 4-блокли кварц зонаси; 5-тектоник бузилиш; 6-геологик қирқим чизиклари.

Бу пегматитлар кўпинча лейкократ гранити, аплит-пегматит жинсларининг дайкаларига, 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, блонетрандин,

нитроортит ва бошқалар ҳам учраб туришлиги массивнинг Nb,Ta,TR каби элементларга махсулашганлигини кўрсатади (П.Азимов).

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

Н.К.Жамолитдинов ва бошқа геологлар бўйича, бу керамик пегматитлар гранит ва аплитларга қолдиқ қотишма (эритма)лар таъсир этиши туфайли ҳосил бўлган.

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.

Текстураи хилма-хил бўлиб, тўғри, тескари зонал, полизонал, ассиметрик - зонал бўлиши мумкин. Пегматит гавдаларининг ўлчовлари ўзгарувчан бўлиб, энг узун гавдалари бир – неча юз метр, ҳатто 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 даврида 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.

Мусковитли пегматитлар ривожланган районлардан бири Сибирдаги Мамск-Чуйск районидир (11-расм). Бу районнинг пегматит майдонлари кембрий метаморфик жинслар орасида жойлашган. Метаморфик қатлам пастдан юқорига мамск, кадликанск, бодайбинск кичик серияларга бўлинади.

Демак, бу хил 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 хил 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 металл минераллар сафига эса танталит – колумбит, берилл, сподумен, лепидолит, касситерит ва бошқалар нодир минераллар қаторига киради.

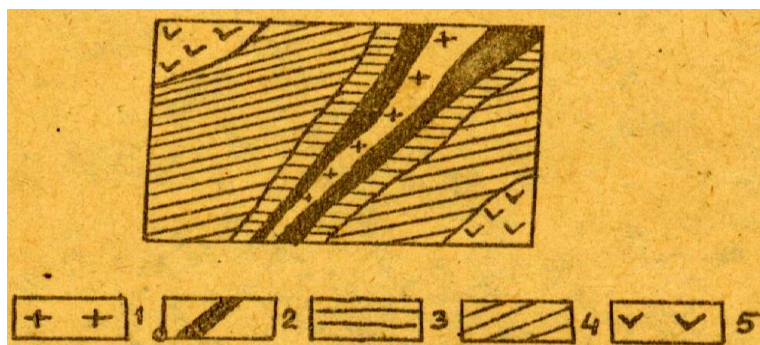
Метасоматик ўрин алмашиш пегматитлари қайта кристалланган пегматитларга нисбатан кенг тарқалган бўлиб, асосан протерозоидан кейинги даврда ҳосил бўлган. Бу пегматитлардан ҳозирги вақтда тоғ хрустали, қимматбаҳо тошлар (топаз, берилл, турмалин, гранат), берилли ва литий, баъзан қалай, вольфрам, уран, 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 компонентларни эса ўзлаштириб олади. Бу жараён қотишма - эритма билан асосий ва ўта асосий, карбонат жинслар орасида интенсив ўтади.

Десилицирлашган пегматитларнинг ҳарактерли хусусият-ларидан бири уларнинг зонал тузилишидир (10-расм). Пегматит гавдаларининг маркази линза, зона кўринишдаги плагиоклаз-итдан тузилади. Оз миқдорда эса апатит, флюорит, турмалин, зумрад, берилл минераллари учрайди. Айрим томирларда плагиоклазит билан бирга кичик қалинликдаги кварц линзалари бўлади.

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



10-расм. Десилицир пегматит гавдаларидан бирининг тузилиши (К.А.Власов буйича).

1-плагиоклазит; 2-флогопит зонаси; 3-талък зонаси; 4-талък-доломитлижинс; 5-метаморфлашган дунит.

Хлоритдан иборат зона ҳам кўпчилик пегматит гавда-ларида учраб, унинг таркибида финокит, хризоберилл, александрит, флюорит учрайди. Охириги зона талъкдан 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.

Карбонатит конлар

Ўта асосий-ишқорий интрузивлар билан фазовий ва генетик боғланган кальцит, доломит каби карбонатларнинг эндоген тўплами **ка р б о н а т и т л а р** деб аталади (В.И.Смирнов, 1965). Уларда необий, тантал, пикроний каби нодир металллар, 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 буйича 600-800 даражадан 150-100 даражагача боради. Карбонатит гавдалари ер юзасига яқин масофада етади. Лекин айрим массивларда (Гуллинск, Ально) эса рудалар 1500-2000 метр

чукурликда 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 аксессуар бўлиб, жами 70 дан ортиб кетади. Улар ичида муҳимлари флогопит, апатит ниобий ва танталли пироксдор, дизаналит, гатчетолит, 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 титаномангнетит, перовскит, платиноидлар аксессуар минераллари миқдорида учрайди. Иккинчи босқичда пироксенит, биотитли перидотит, мельтейгит жинслари ҳосил бўлиб, титано-мангнетит, апатит каби аксессуар минераллари билан учрайди. Учинчи босқичда ийолит, мельтейгит каби ўтаасосий – ишқорий жинслар ва улар ичида перовскит-apatит, 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 карбонатитлар босқичи бўлиб, улар асосан, кальцит (30–70 %), авгитдиопсит ёки форстерит (20–50 %), биотит ёки темирли флогопит (5–20 %), апатит (3–20 %) ва мангнетит (1–10 %) дан тузилган. Перовскит группасига кирувчи дизаналит ва кальцитит босқичдаги асосий аксессуар минераллардир.

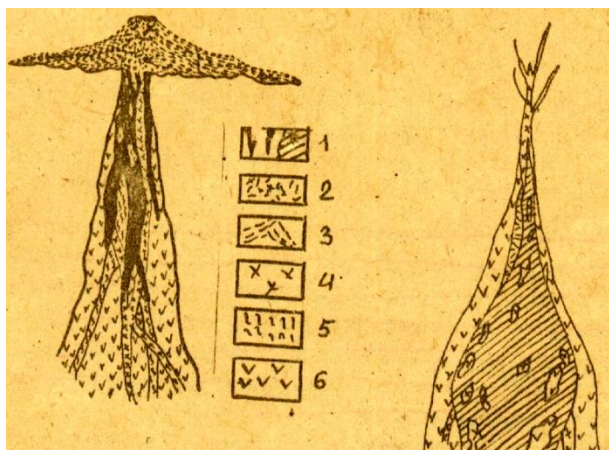
2. кальцитли карбонатитлар босқичидаги минераллар деярли юқоридаги босқичдагидек бўлиб, тўқ рангли минераллар-нинг камайиши (10–30 %), авгитдиоксид ва биотитни ўрнига диопсит ва флогопитнинг пайдо бўлиши ва пироксдор, гатчетолит, апатит каби саноат аҳамиятига эга рудали минералларнинг бўлиши билан характерланади.

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 карбонатитлардир. Нодир металли минералнинг асосий пироксдор 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, молебенит, сфалерит, барит пайдо бўлади. Нодир металли минераллардан колумбит, пироксдор сийрак ер элементли минераллардан баснезит, паризит, бербанкит ривожланади.

Бу босқичлардан сўнг ҳам эндоген фаолият давом этади. Карбонатитдан кейинги бу босқичда кальцит – эпидот – альбит, кальцит – эпидотли темирлар ҳосил бўлиб, улар билан бир флюорит, гематит, крокидолит учрайди. Карбонатит ҳосил қилувчи ўтаасосий-ишқорлий массивлар шаклланиш шароит-ларига кўра иккига бўлинади

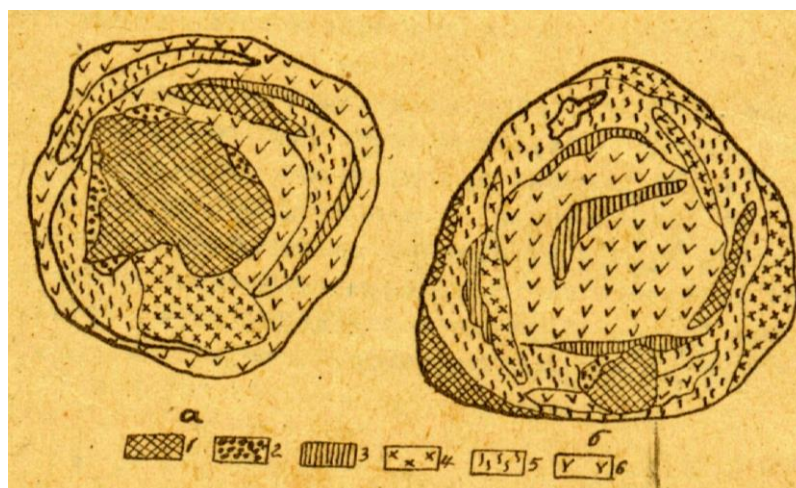
1. «Очик» массивларда ўтаасосий-ишқорли магманинг маҳсулотлари ер юзига (отилиб) чиққан бўлади. Тоғ жинслари вулкан плутоник характерга эга. Бу расмана вулкан бўлиб, бўғзида эффузив, интрузив жинслар ва карбонатитлар жойлашади. Бу хил массивларда карбонатит гавдалари вулкан бўғзининг юқори қисмида жойлашиб, пасига тушган сари, ўлчамлари кичрайиб боради. Иккинчи томондан эса чуқурликнинг ошиши билан ишқорий жинслар камая бориб, ўта асосий (гипербазит) жинсларнинг миқдори эса ортиб боради. (11-расм).



11-расм. «Очик» (а) ва «ёпик» (б) карбонатитлар конларининг вертикал тузилиш схемаси (А.И.Гинзбург ва Е.М.Эпштен буйича).

1-карбонатитлар; 2-вулкан бўғзидаги жинс; 3-ўтаасосий-ишқорий эффузив ва унинг турлари; 4-ишқорий ва нефелинли сиенит; 5-ийолит-милтейгит; 6-гипербазит.

2. «Ёпик» ёки «кўринмас» массивлар ер юзасига етиб чиқмасдан шаклланган бўлиб, карбонатит гавдалари ер юзидан пестга тушган сари катталашиб боради. (12-расм).



12-расм. Ўтаасосий-ишқорий массивлардаги тўғри (а) ва тескари горизонтал зоналикни кўриниши (А.И.Гинзбург ва Е.М.Эпштен буйича). 1-карбонатитлар; 2-форстерит-магнетит апатит жинс; 3-силикатли метасоматитлар; 4-сиенит; 5-ийолит-мельтейгит; 6-гипербазит.

4 Маъруза: Магмадан кейинги конлар (скарн, албит грейзн)

Скарн жинсларининг ва улар билан боғлиқ бўлган кўпгина металллик фойдали қазилма конларининг пайдо бўлишлари таркиби ҳар хил бўлган пневматолит суяқликларни – карбонат (оҳақтош) 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 бўлишида метасоматоз процесси катта 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 суяқликлар 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 суяқликларнинг 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 суяқликларнинг таъсир этиши туфайли эриш ва ўша суяқлик-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 суяқликлар 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)** метасоматози деб атаймиз. Бундай ходиса кўпинча постмаг-матик суяқликлари ажратаётган гранит массивларини оҳак-тошлар билан бўлган чегара зонасида кузатилади ва скарнлар-нинг пайдо бўлишига олиб келади. **С к а р н** пайдо бўлиши учун биринчидан баланд ҳароратга ва босимга эга бўлган, аввало пневмолит (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) жинс-лар чегарасида ҳаракат этувчи (юқорида айtilган) мураккаб таркибли ва кимёвий активликка эга бўлган постмагматик суяқликлар турли кескин метасоматик ўзгаришлар ҳосил бўлишига олиб келадики, натижада оҳактош скарнлари ҳосил бўлади.

14.1. МАГНЕЗИАЛ СКАРНЛАР

Магнезиал скарнларнинг пайдо бўлишлиги нордон ва деярли нордон магманинг ҳаракати, уларнинг магнезиал ёки доломитли оҳактош жинслари қатламларини ёриб ўтиш жароё-нида 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) суяқликлар билан боғлиқ. Айрим вақтда форстерит-кальцифрит 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.

14.2. 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 суyoқ-ликларга қўшилиб эриб кетмасдан, шу жойни ўзида скарн ҳосил қилувчи реакцияларда қатнашади. Уларни Д.С.Коржинский инерт компонентлари деб атайди. Аксинча, постмагматик суyoқликлари билан боғлиқ бўлган ва атрофидаги жинслардан эритилиб олинган бошқа компонентлар ўзаро аралашиб ўз жойларидан силжиб кетади. Бу компонентлар силжувчан «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 суyoқликлар билан келувчи силжиқ компонентларнинг бир-бирлари билан кимёвий реакцияга киришлари натижасида скарн жинслари пайдо бўлади. Уларнинг минерал таркиби реакцияга кирувчи элементларнинг қўп-озлигига (ҳисобига) қараб ҳар хил бўлади ва қуйидагича номланади: пироксенли, гранатли ва волластанит скарнлар.

Шу йўл билан ташкил топган скарн жинслари биметасоматик скарнлар деб аталади.

Биметасоматик скарнлар ҳосил бўлиш шароитига кўра икки турга ажратилади: оҳактошлар ҳисобига пайдо бўлган скарнларни экзо (ташқи), гранитоидлар ҳисобига пайдо бўлганларини эндо (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 Х.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, қўрғошин, рух, олтин, темир, қалай ва баъзи нодир металлар айтиб ўтишимиз кифоя.

Акад. Х.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.

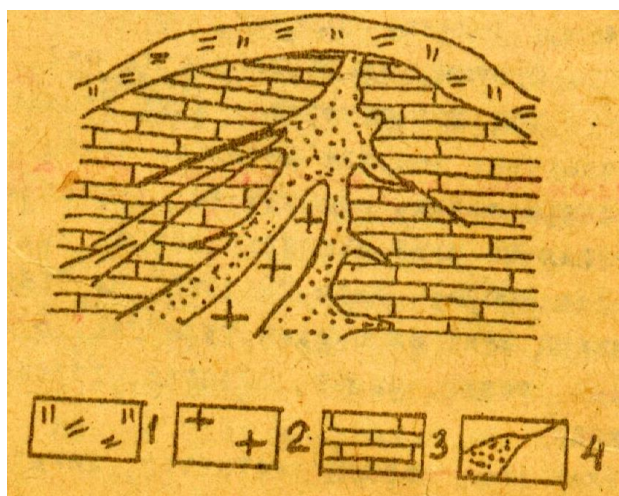
2. Кварц руда стадияси. Бу стадия давомида скарн жинслари ўзгаради, кам миқдорда рудалар ҳосил бўлади. Бу жароён метасоматик усулда юз беради. Шу даврда скарнларда эпидотланиш, скаполитланиш, кварцланиш ва шунга ўхшаш баланд температурали ўзгаришлар содир бўлади. Шу ўзгаришлар натижасида, суyoқликлардаги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

3. Кварц ва сульфидлар стадияси. Бу стадия давомида маъданлар ташкил этувчи суyoқликларни 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 суyoқ-ликлар энг паст температура ва босимга эга бўлиб, кимёвий активликларини йўқотади, оқибатда кварц ва кальцит томирларини ташкил этишлари мумкин. Оз миқдорда руда минераллари (пирит, анкерит, ошарит каби) ҳам ҳосил бўлади. Шунинг учун бу стадия – рудасиз стадия деб ҳам аталади.

Ингичка кон Ғарбий Ўзбекистоннинг Зирабулоқ тоғларни жанубий-шарқий қисмида жойлашган бўлиб, шелитли скарнлар формациясига киради.

Бу коннинг геологик тузилиши куйи силлур ва девон даврида юзага келган сланец, роговик, оҳактош ва уланрни ёриб чиққан гранодиорит, гранит жинслари иштирок этади.



16-расм. Ингичка скарн кони кесувчи руда гавдаларининг тузилиши (Н.К.Жамолитдинов буйича).

1-йиғинди жинс; 2-гранит; 3-мармар; 4-скарн руда гавдаси.

Рудали минераллар магнетит, гематит ва турли темир ва мис сульфидларидан ташкил топган. Магнетит ва гематит саноат рудаларини ташкил этувчи минераллар бўлиб, сульфидлар деярли аҳамиятга эга бўлмай, йўлдош минераллар сифатида учрайди.

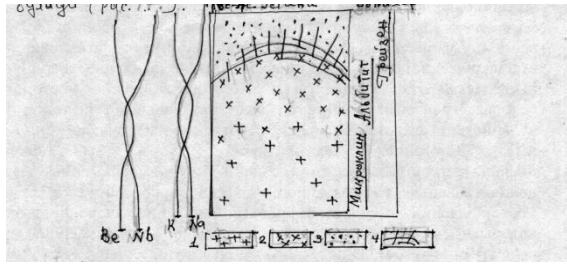
Булардан ташқари, чўкинди ва магматик жинсларини кесиш, дайка шаклларида лейкократ гранитлари ҳам учрайди. Рудали скарнлар гранодиорит ва лейкократ гранитларининг оҳактошлар билан бўлган контактида ҳосил бўлган. Улар асосан табақа, линза, тармоқ ва туташ шаклларида бўлиб, геденбергит, салит, гранат, 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.

Альбитли ва грейзен конлари

Бу икки ҳил конларнинг бир гурпуага 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, калай, 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 гурпуага кировчи 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 щит ва платформаларни активлашган қисмларида кўп тарқалган расмона биотитли гранитлар, ишқорий ва ўта нордон гранитлар баъзан эса нефилинли 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.

Бу гурпуа конларининг ҳосил бўлиш жароёни қуйидагича содир бўлади (17- расм).

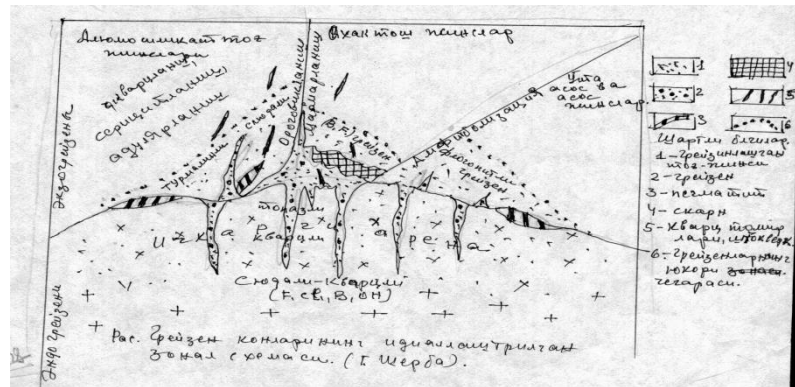


17-расм.Альбититли ва грейзен конларининг ҳосил бўлиши жароёнини идиаллаштирилган кўриниши.

Шартли белгилари. 1-оддий микрокилинли гранит; 2-альбитлашган гранит; 3-грейзен ҳосил бўлиш қисми; 4-ёриқлар ва элементлар (Be,Nb,K,Na) микдорининг ўзгариш йўналиши.

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 (18-расм)



18-расм Альбититли ва грейзен конларининг идиаллаштирилган зонал схемаси (Г.Шербо).

Шартли белгилари; 1-Грейзенлашаган тоғ-жинси; 2-грейзен; 3-пегматит; 4-скарн; 5-кварц томирлари штокверк; 6-грейзенларнинг юқори чегараси.

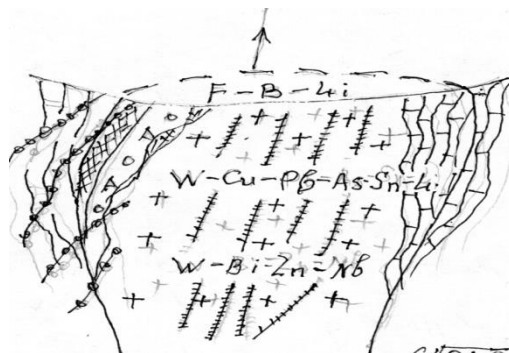
Бу жароён ҳар хил тоғ жинсларида турлича содир бўлади, жумладан, таркиби алюмосиликатли жинсларда горизонтал бўйлаб ўзгарган (грейзенлашган): гранит – мусковит-кальцитли грейзен – кварцли грейзен – топаз-кварцли, соф топазли ва турмалинли грейзенлар.

Ўтаасосий ва асосий тоғ жинсларида: ўзгарган амфиболит (серпертирит) – маргарит-флогопит зонаси – кварц-плагиоклаз зонаси – кварц- мусковит зонаси – актинолит-флогопит зоналари; оҳактош тоғ жинсларида: мраморлашган оҳактош -- слюда-флюоритли зона – топаз-флюоритли зона – микролин (турмалин) - флюоритли зона – сульфид-кварц- флюоритли зона (18-расм).

Ўзбекистонда альбититли грейзен конлар гуруҳига чаткол тоғининг шимолий қисмида жойлашган Баркрак ва Кундил- уғали ригионал дарзликлар зонасидаги Саргардон конлари киради. Бу конлар асосан берилл-литий феюорли формация туркумидан булиб, кушимча равишда улар таркибига куп метал, ниобия тантал ва сиерак ер элементларининг менераллари ҳам учрайди.

Саргардон кони – геологик тузилишида девон ва куйи карвон оҳактош қатламлари ва шуларни ёриб чиққан аляскитлар (Р-Т) иштирок этади. Кесмадаги шакли тўнтарилган стаканга ўхшайди. (18-расм). Конни асосий генетик хусусияти гранит магмасининг шакилланишида оҳактош қатламлари ва интрузив марказидаги дарзликларда ҳар-хил Ф.К.

элементларига (F, Be, Li) бой флюидларни чўкиши (кансервация жараёни) оқибатида мадан – магматик системаларини ҳосил бўлиши. Бунда интрузивнинг экзокантак қсмида (300 м.) чунки қатламлар билан флюорит ва береллга бой магнезиал – хондрадит - форстеритли скарнлар ҳосил бўлади.



19-расм. Саргардон альбитит-грейзен конининг соддалаштирилган схемаси.

Шартли белгилар. 1-қуйи карбон ёшидаги оҳактош ётқиқиқлари; 2-Саргардон гранити; 3-Флюорит-сподумен-слюдали метасоматозлар; 4-Кварцлашган оҳактош ётқиқиқлари; 5-Кварц-топаз-альбит-циннивальдитли грейзен; 6-L-ли апагранитлар.

Бу скарнларда қушимча 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-флюридли грейзен ва грейзенлашган оҳактош зонаси. Бу зоналардаги Ф.Қ.лар асосан фтор, берелли ва магний элементларининг менералларидан иборат. Коннинг умумий қалинлиги 250-300м. ни ташкил қилади.

Барқироқ кони ҳам кўп жиҳатдан Саргардон конига ўхшаш булиб, фақат майдонларининг микдорининг анча кўплиги билан фарқ қилади. (19-расм.)

5. Маъруза: Гидротермал конлар

«Гидротермал» тшунчаси грекча сўздан (гидро-сув; термос-харорат; терпература) олинган бўлиб, «иссиқ сув» маъносига эга бўлганига қарамай, геологияда «иссиқ химиявий эритмалар» тшунчасини беради. Маълумки, постмагматик суюқликлар магматик жинслардан ажиралган 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, химевий активлик ҳам хосдир. Бу эритмалар ўз йўлларида турли тоғ жинслари билан химевий 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), радиоактив (U) металлар, 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 С)

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, Канадаги 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° С 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 металллар олинмоқда. Бу конларнинг асосий минералларни олтин (Au), кумуш (Ag), электрум (Ag, Au), халькопирит (CuFeSe), борнит (Cu_5FeS_4), куприт (Cu_2O), сфалерит (ZnS), никелин (Ni As), миллерит (NiS), кобальтин (Co, FeAsS), шмальтин (Co As_3), гематит (Fe_2O_3), сидерит (FeCO_3), пирит (FeS_2), арсенопирит (FeAsS), касситерит (SnO_2), 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, қурғошин, рух) конларида карбонатланиш ҳам юз беради. Агар қуршовчи жинслар лойқа қатламтош, 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 ҳосил 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 ўзокда ётган турли (чўкинди ва метаморфик) жинслари ичида жойланишини ҳам мумкин. Бу турдаги конлар метасоматик йўллар билан ёки очиқ 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 ҳосил қилади (АҚШ даги Кляймакс кони).

4. Полиметалл (Pb, Zn) формацияси жуда кенг тарқалган формациялардан бири ҳисобланиб, 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 ҳарорати 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 (охактош, кумтош, 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 (Sb₂S₂), реальгар (AsS), аурипигмент (As₂S₃), олтин (Au), кумуш (Ag), электрум (Ag, Au), теллуридлар-калаверит (AuTe₂), сильванит (AuAgTe₄) 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.

Плутоноген-гидротермал конига мисол тариқасида Қорамазор тоғидаги Калмоқир мис-молибден ва марказий Қызил-Қумдаги Мурунтау олтин конлари билан танишамиз (19, 20, 21 расм).

Калмоқир мис-молибден конининг геологик тузулишида девон давирнинг (D₁-D₂-з) чуқинди вулкон жинслари ва уларни ўрта тошқумир даврида ёриб чиққан сиенит-диорит интрузив массиви қатнашади. Сиенит диоритлари ўз навбатида С₃-P₁ ёшли гранодиорит-порфир, сиенит-диорит-порфир, аплит, диабаз-порфирит дайкалари ёради



21-расм. Мис-молибден конидаги холланма руданинг кўриниши. 1-сиенит-диорит; 2-халькопирит минерали.

Мис-молибденли рудалар сиенит-диорит штоки билан гранодиорит-порфирлар туташган ерларида сиенит-диорит ва кварцли порфирларда жойлашган. Руда гавдаси штокверк бўлиб, ундаги асосий рудали минераллар магнетит, пирит, халькопирит, молибденит, гематит, пирротин, марказит, галенит, сфалерит, вольфрамит, шеелит, соф олтин ҳам учирайди. Томирли минералларнинг асосийси кварц бўлиб, ундан ташқари ангидрит, кальцит, барит, доломит, анкерит, цеолитлар ҳам маълум.

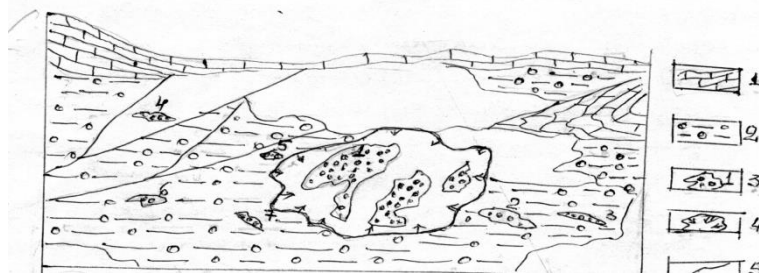
Калмокир конининг бирламчи рудаларида мис, молибден, олтин, кумуш ва нодир элемент (селен, теллур, рений, висмут, индий) лари бор.

Коннинг қуршовчи жинсларида ўрта температурали плутоноген-гидротермал конларига хос бўлган ўзгаришлар (серицитизация, кварцланиш, хлоритизация, ортоклазизация) ва майда дарзлар кенг ривожланган бўлиб, улар рудаларини ҳосил бўлишида муҳим роль ўйнайди.

Кўпчилик мутахассисларнинг фикрига кўра Калмокир конининг рудалари гранодиорит-порфир ва сиенито-диорит порфирлар штоклари билан генетик боғланган.

Мурунтау олтин кони Навоий вилоятининг Тамды худудида жойлашган бўлиб, моҳияти ва захираси бўйча Евро-Осиё қитаъсида маълум бўлган олтин конларнинг энг каттаси ҳисобланади. Бу кон ҳақидаги даслабки маълумотлар ўтган асирнинг ўтизинчи йилларига тўғри келишига қарамадан (А.Ф. Соседко ва б. 1930 й) унинг шакилланиши асосан 1956-65 йиллари давомида собиқ итфоқ раҳбариятини ташаббуси ва кенг геологик жамоатчиликнинг тинимсиз олиб борган машоқатли қидирув, разведка ва илмий тадқиқот ишлари оқибатида дунёдаги машҳур олтин конлар қаторига киради ва 1969 йили 21-июльда илк бор олтин қуймаси олинди. Бу ишлар самараси сифатида бир группа геологлар юксак мукофатга сазовор бўлди. Бу кони топилиши марказий Қизил-Қумда яна бир қанча олтин конларини (Мютенбой, Чармитон, Кокпатас, Зармитон ва б.) очилишига олиб келди ва бу худуд олтин конлар ўчоғи эканлигини курсатди (22-расм). Ҳозирги кунда бу кон очик карьер усули билан 780 м. чуқурликдан ҳар йили 50-60 тонна юқори сфатли (999,9) соф олтин олинмоқда.

Коннинг ҳосил бўлишида ва геологик тузулишида кембрийга қадарги қора Бесопан чўкинди тоғ-жинслари ва қуйи палеозой ёшидаги тектоно-магматик жараёнлари асосий роль эгаллайди.



22-Расм. Мурунтау маъданли майдонининг содалаштирилган схемаси. 1-қадимий оҳак-тош ётқизиклари; 2-Бесопан қатлами; 3-конлар: (1-Мурунтау; 2-Мютенбой; 3-Триада;

4-Бесантау; 5-Бойлик; 6-Шарқий-Бесопан; 7-Тошкумир.); 4-карьер чегараси; 5-Регионал ётқизиклар.

Кон майдонининг бирламчи структураси-Мурунтау бурмаси бўлиб, кейинчалик йўналиши бўйча майда-майда бўлакларига парчаланган. Маданли таналар штокверк шаклидаги ҳар-хил йўналишдаги кварц-олтин томирларидан иборат.

Томирлар атрофидаги чўкинди тоғ жинслари юқори ҳароратли гидротермал жараёнлар оқибатида ҳар-хил даражадаги кантакт-метаморфизмга учираган: оқибатда роговиклар ва асосий маъдан минераллари олтин, шеелит ва кварц ассоциацияси жойлашган томирсимон кварц биотит - дала шпати метасамотитлари ҳосил бўлган. Булар ичида биотитли, мусковит-андолузитли ва андолузит-кордиеритли турлари ажиратилади.

1. Вулканоген гидротермал конлари

Бу турдаги конлар ҳам табиатда кенг тарқалган бўлиб, саноатда катта аҳамиятга эга. Вулканоген гидротермал конларини бошқача қилиб айтганда кам чуқурликдаги ёки саёз конлар деб аталади. Нега деганда юқорида қурилган плутоноген гидротермал конлари 1,0–1,5 км чуқурликдан бошлаб, 6–7 км чуқур-ликда пайдо бўлишлари мумкин бўлса, вулканоген гидротермал конлари эса, В.И. Смирновнинг фикрича бир неча метр чуқур-ликлардан бошлаб, 1 км чуқурликгача 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 ҳолида ривожланидиган, 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 шакилларида 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, (қўршовчи) 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 бўллаг-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 Робинзон 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 вулқон жараёнлар билан боғлиқ.

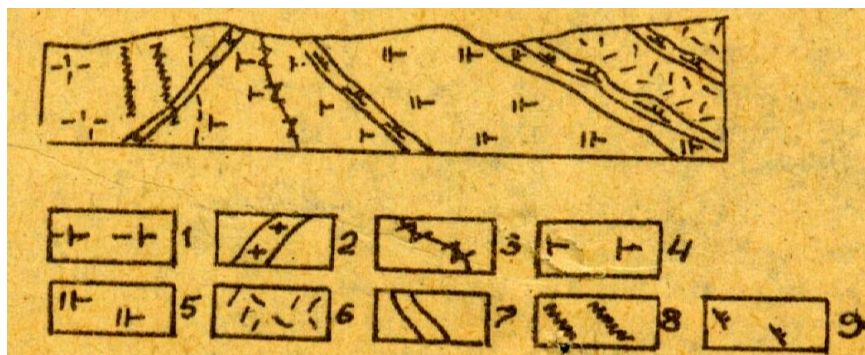
4. Исланд шпатлари формацияси. Бу формация конлари Сибирьдаги Виллюй ва Тунгус районларида топилган.

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

6. Флюорит формациясидаги конлар Забайкальеда учрайди.

Вулканоген – гидротермал конлар группасига кирувчи Қурама тоғидаги Кочбулок олтин кони билан танишамиз (расм 23.)

Кочбулок олтин кони Қурама тоғининг шимолий қисмида жойлашган. Геологик тузулишининг асоси ўрта тошқўмир давирнинг андезит – дацит таркибли вулкан ётқизиклари ташкил этади. Оз миқдорда субвулкон ва дайка жинслари ҳам учрайди.



23-расм. Кочбулок конининг кундаланг кесими (В. Шабалиен ва бошқалар бўйича).

1-сиенит-диорит-порфирит; 2-кварцли сиенит-диорит-порфирит; 3-диабаз-порфирит; 4-андизит-порфирит (ўта, йирик, бўлакли); 5-жигар ранг андизит порфирит; 6-андезит таркибли туф; 7-тектоник бузилишлар; 8-кварц-кальцит-баритли томирлар; 9-олтинли кварц томирлар.

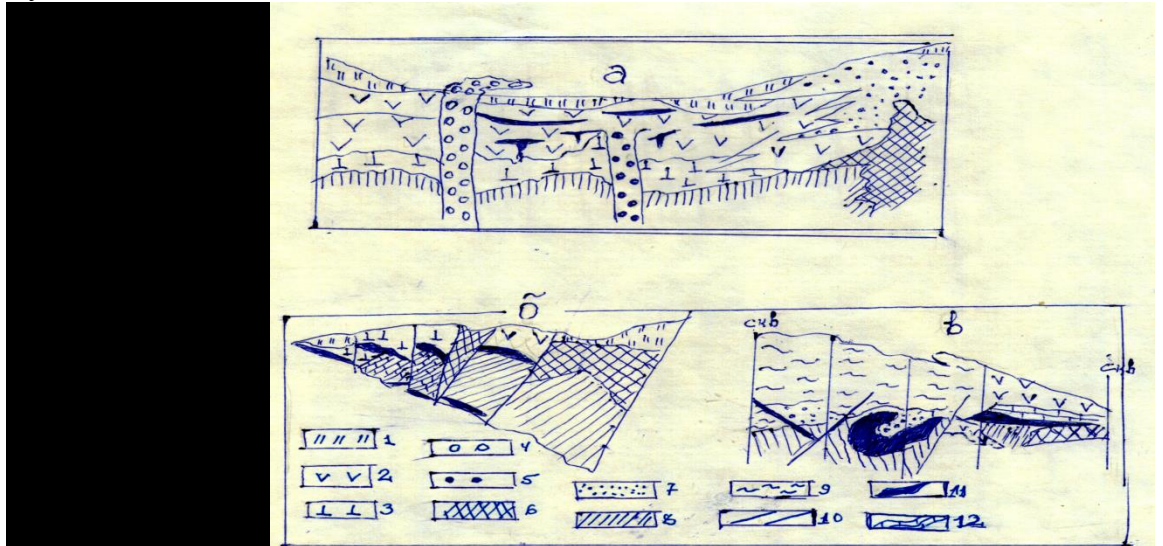
Коннинг томир, линза, қатламсимон ётқизик шаклидаги руда гавдвлари шу вулқон жинслари қатламлари орасидаги ва ёриқларда учирайди. Булардан ташқари конда яна олтинга бой бўлган устинсимон маъдан гавдалари ҳам маълум. Булардан биринчилари, андезит – дацит порфиритлари билан турли туф қатламлари орасида мос ётувчи линза ва ётқизиклар бўлса иккинчиси эса шимолий ва шарқий йўналишдаги дарзликларни кесишган участкаларида тик тушувчи штокверг шаклида учрайди. Бу шаклидаги руда гавдалари линзасимон, қатлам-симон гавдаларга нисбатан минерал таркибининг мураккаблиги, ва олтинни миқдори кўплиги билан ажралиб туради.

Руда гавдалари кварц томирчаларидан ва сульфидлардан тузилган. Олтин соф холда учрайди. Ундан ташқари теллу-ридлар-перцит, калаверит, сильванит ва тетрадимит, жоезит кенг тарқалган. Рудаларда галенит, сфалерит, пирит, халькопирит, аралаш ўзгарган руда минераллари учирайди. Номадан мине-раллар кварц (хальцедон), кальцит, анкерит, барит, серицит-лардан иборат. Руда атрофида пропилитизация, хлоритизация ва эпидотизация каби ўзгаришлари мавжуд.

Рудаларнинг минералогик таркиби, олтин пробасининг 850 – 900 бўлиши теллур минералларнинг кўп учираши каби қатор далиллар бу конни ер юзига яқин масофаларида ҳосил бўлганлигини кўрсатади.

6. Маъруза: 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 ҳолда 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.



24-расм.Колчедан конларининг ҳосил бўлиши жараёнлари (а); Урпин колчедан кони; Ушнотан (в) (Япония) колчедан кони.

Шартли белгилари; 1-Тўртламчи давр ётқизиклари; 2-андизит-базальт, дацит вулканик жинслар; 3-порфиритлар; 4-денгиз тубига қадар отилиб чиққан вулканлар; 5-андизит-базальтвулканлар; 6-замин (фундамент) тоғ-жинслари; 7-қадимий терреген ётқизиклар; 8-қадимий гнейслар; 9-денгиз ости лойқа ётқизиклар; 10-разлом (дарз)лар; 11-маъдан ётқизиклари; 12-охактош ётқизиклари.

Мадан ётқизикларининг пастки ва устки қисмларидаги чўкинди тоғ-жинслар кон ҳосил қилувчи гидротермал эритмалар (флюидлар) тасирида хлоритизация, серицитизация, пирити-зация, окверцевания ва бошқа аутометасоматик ўзгаришларга учрайди. Генетик жиҳатидан колчедан конлари эвгсосинклинал бурмаларнинг бошланғич ва иптидоий ривожланиш даврида, сув остида субмарин шароитда содир бўладиган таркиби базальт-липорит, вулканик жараёнлар (формациялари) билан боғлиқ бўлади (23-расм).

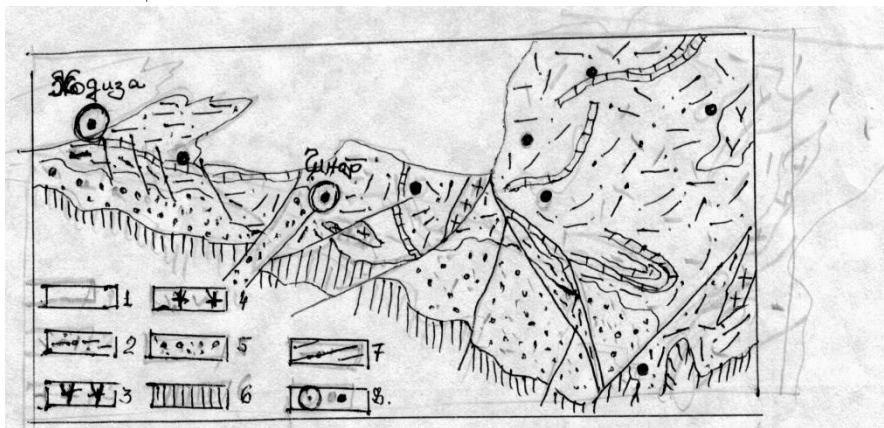
Шунинг учун бу группа конлари кўпинча қадимий офеолит ва регионал метаморфизм оқибатида хлорист-эпидот-лашган (зеленосланцевая фация) чўкинди тоғ жинслари тасма-лари таркибида учрайди.

Колчедан конларининг уч хил саноатбоб турлари маълум: 1-Карельск тури ёки олтингугуртли колчедан конлари. Бу турдаги конлар асосан олтингугурт кислотаси олишда ҳам ашё сифатида фойдаланилади: 2-Урал туридаги мисс-колчедан конлари. Бу турдаги конлардан мисс олинади; 3- Алтай туридаги кўпметалли-колчедан конлари. Булардан мис, қурғошин 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 цикларда ҳосил бўлган колчедан конлари маълум: архей цикли билан Канада, АКШ ва Россия (Карельск) колчедан 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, Казахстан, Ўрта Осиё Кавказ колчедан конлари боғлиқ.

Ўзбекистондаги бу группага кирадиган битта «Хондиза» кони маълум: Бу кон Сурхондарё вилоятининг Сариосиё худудида Сурхантау тоғининг (Ғиссор тоғининг жанубий-ғарб тормағи) шимолида жойлашган. Дастлаб бу кон охактош қатламлари билан боғланган деб тахмин қилинган.



25-расм. Хондиза маъданлар майдонининг соддалаштирилган геологик харитаси.

Шартли белгилари; 1-Замоновий ва тўртламчи ётқизиқлари; 2-юқори палеозой вулканик жинслар; 3-порфиритлар; 4-кембрийга қадарги гранит-гнейслар; 5-ордовик-силур-ёшидаги чўкинди-террегенжинслар; 6-гнейс ва сланецлар; 7-дарзлар; 8-Хондиза ва Чинорсой колчедон полевметалик конлар ва наъмуналар.

Лекин 1961 йили берилган бурма кудук, чуқурликда ер юзасига чиқмаган кўп устунсимон маданларини аниқлади. Кейинги олиб борилган тадқиқотлар кони кўп металли-колчедон туридан эканлигини кўрсатди. Хондиза маъданлар майдони таркибига ўзидан бошқа Яна унга яқин кўп метали олтин-кумуш наъмунали участкалар: Янги-сой, Чернов, Енғокли ва бошқалар киради. (25расм)

Бу конларнинг 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 куйикарбон 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 риодоцит туфлар баъзан андизитлар. Узунлиги 200 м дан 1-1,2 км. гача бўлиб, 350-500 м чуқурликгача тарқалган.

7.Маъруза: Экзаген 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

Куёш 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 ётқизиқларига 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 дефляцияси (лот. Дефилация-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 кислароддир. Корбанат, сульфат, органик, гнус кислоталарини ва бошқа кислоталар баъзи сликатларни сувда эрувчи корбанат 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 вадароднинг 10 градус ошиши гидролиз реакциясини 2-2.5 марта тезлаштирар экан. (Н. Страхов).

Гидротланиш ўз юзасига сув шимиб ушлаб тура оладиган адсорбент минераллар системасига хосдир. Бунда шимилган сув миқдори шимиш юзаси ва муҳитдаги буғ босимида боғлиқ бўлиб, у минералнинг кристаллик тугунларига кириш (гидроксид сув) қаттиқ эритмалар ҳосил қилиш (кристалл гидрад сувлари) минерал тўқималарнинг оралик 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 ҳароратининг ортиши билан кучаяди. Бунда

сликатлар ўрнида гил минераллари, темир, марганец, алюминий оксидлари ва гидрооксидлари ҳосил бўлади.

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

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

А) Нураш маҳсулотларининг тарқалиши ва тўпланиши процесслари.

Нураш маҳсулотлари нураш юзасидан бирор бир куч таъсирида четлашиб кетмаслиги мумкин (эллюви). Аммо аксарият ҳолларда 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 ниҳоят элементларнинг кимёвий хоссалари катта аҳамиятга эга.

Гравитация кучлари асосан таги бўшашиб қолган ва оғирлик марказининг силжиши юз берган ҳолларда 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, экинбооб 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 ҳатто 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 Ag, 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 қобигининг ривожланишида геологик шароитнинг аҳамияти.

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

Нураш қобиғининг ривожланишида иқлим релеф, туб жинс-ларининг таркиби, геологик шароитлар катта аҳамиятга эга.

Чўлларда парланиш тез бўлганидан пастдан юқорига қараб сизма сувлар оқими ҳаракатда бўлади. Уларда эриган хлорид ва сул-фат 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 кремнизём 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 (2-жадвал). Табиатдаги бошқа жинсларнинг нурашидан эса мана шу икки гурпанинг бирига яқин комплексда минераллар ҳосил бўлиши аниқланган.

17.Мавзу: Метаморффик конлар

Метоморффик конларга матаморфолангунча қийматга эга бўлмаган метаморфланиши натижасида қимматли хомашийёларга айланишидан ҳосил бўлган конлар киради. Бу аксарият металлмас фойдали қазилмалар конларидан мармар 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. Мармар тошлар оҳак тошларнинг қайта кристалланишидан ҳосил бўлади. Бунда улар бир оз тиникланиб, чиройли тусга киради. Кристаллари йириклашади. Конлар Қашқадарё воҳасида Уралда, Прибайкалия ва бошқа жойларда тарқалган.

Кварцитлар кум 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 динамик метаморфланишидан ҳосил юпка ва мустаҳкам плиталарга ажралади. Конлар Урал, Қораденгиз сохилларига тарқалган.

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

Графит кўмирнинг интрузив массалар контактида метоморффикланишдан 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 метоморффик 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, Буястон, 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 чуқурлшган 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 махсулсизлиги Н. Судовиков, Г. Шнейдерхен, К. Сллунов ва бошқаларнинг фикрича қуйидагича тушунтирилади. Эриш процеси бошланмасданок метоморффик жинсларнинг ичидаги фойдали бирикмалар

метоморфланувчи сув эритмалари ёрдамида юкорига оқиб чиқиб кетади ва гедротермал физик конлари хосил 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. Татаринцов 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. Боймухамедов Х.Н. ва бошқалар. Фойдали қазилма конлари геологияси (услубий қўлланма) ТашГТУ 1976 г.

