

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ

ГЕОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТИ

ГЕОКИМЁ, МИНЕРАЛОГИЯ ВА ПЕТРОГРАФИЯ КАФЕДРАСИ

ПЕТРОГРАФИЯ ФАНИДАН

(МАЪРУЗАЛАР МАТНИ)

ТОШКЕНТ

Петрографиядан маърузалар матнининг бошланғич қисмида курснинг вазифалари, усуллари ва унинг ривожланиш тарихи тўғрисида маълумот берилади. Фаннинг асосий қисми магматик тоғ жинсларни ўрганишга бағишланган. Унда магматик тоғ жинсларининг минералогик ва кимёвий таркиби, структура ва текстуралари, тоғ жинсларини таснифлаш тартиби ва магматик жинслар гуруҳларига тавсифнома берилган. Ҳамда уларнинг пайдо бўлиши масалаларига ҳам тўхталиб ўтилган.

Ушбу маърузалар матни геология мутахассислигининг бакалавриат ва магистратура талабалари учун мўлжалланган.

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети ўқув-услубий кенгаши томонидан нашр этишга тавсия этилган.

Маърузалар матни Геохимё, минералогия ва петрография кафедрасининг 2012 йил «28» август мажлисида муҳокама қилиниб ўқув жараёнига тавсия этилган

Муаллиф А.А. Мусаев

Масъул муҳаррир: Геохимё, минералогия ва петрография кафедраси доценти И.Н.Ганиев

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Илмий Кенгашининг 2000 йил 28 январ мажлис қарори билан нашрга тавсия этилган. (Баённома № 5).

К И Р И Ш

Петрография - тоғ жинслари тўғрисидаги фан бўлиб Ер ва +уёш системаси ҳақидаги фанлардан биридир. Петрография фанининг аҳамияти шундан иборатки, унинг объекти тоғ жинслари бўлиб, улар эса ўзида фойдали қазилмаларни сақлайди. Шунинг учун ҳам бу фан тоғ жинслари билан бир қаторда ундаги маъданларни ҳосил бўлиши тўғрисида ҳам маълумот беради.

Петрография - минералогия, геохимия, тектоника, геофизика ва бошқа геология фанлари билан чамбарчас боғлиқдир.

1. ПЕТРОГРАФИЯ ФАНИНИНГ УСУЛЛАРИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

Петрография - бу геология фани бўлиб, у тоғ жинсларни ҳар томонлама ўрганеди. Тоғ жинслар маълум минералогик уюшмага, химёвий таркибига, структура ва текстурага эга бўлган геологик жисмдир. Демак тоғ жинсларни тўлиқ тавсифлаш учун уларнинг таркибини (химёвий ва минералогик), структура ва текстурасини ва ҳосил бўлишидаги геологик шароитини ўрганиш зарур.

Ернинг ички қисми билан боғлиқ бўлган эндоген жараёнлар магматик тоғ жинсларнинг ҳосил бўлишига олиб келади. Улар ернинг ички чуқурлигида ёки устки қисмида шаклланишлари мумкин. Агар магматик тоғ жинслар ернинг ички чуқурлигида ҳосил бўлса плутоник, ернинг устки қисмида шаклланса вулканик тоғ жинслар - вулканиклар деб юритилади.

Экзоген жараёнлар натижасида, яъни физик ва химик нураш, ҳар хил суюқликлардан ажралиб чиққан колдиклар, литогенезлар чўкинди тоғ жинсларнинг ҳосил бўлишлигига олиб келади.

Ниҳоят метаморфик тоғ жинслар илк пайдо бўлган чўкинди ва магматик тоғ жинсларнинг ўзгаришидан ҳосил бўлади. +айт қилинган тоғ жинсларнинг метаморфизмга учраши асосан ҳарорат, босим ва гидротермал эритишлар таъсирида юзага келади.

Демак, тоғ жинслар асосан учта генетик турга бўлинади.

1. Магматик тоғ жинслар.
2. Чўкинди тоғ жинслар.
3. Метаморфик (ёки метасоматик) тоғ жинслар.

Тоғ жинсларни ўрганиш амалий аҳамиятга эга, чунки улар билан хилма-хил фойдали қазилмалар боғлиқ. Шулардан темир, қалай, вольфрам, олтин ва қурилиш материаллари, қимматбаҳо тошлар ва алюминий маъдани, нефт ва нодир элементлар ва бошқалар.

Петрографик текшириш усуллари хилма-хил. Шулар жумласига:

1. Тоғ жинсларни дала шароитида текшириш.
2. Тоғ жинсларни лабораторияда текшириш.
3. Экспериментал усулида текшириш.
4. Назарий натижалар чиқариш.

2. ПЕТРОГРАФИЯ (ПЕТРОЛОГИЯ) ФАНИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ

Петрография фанининг ривожланиш тарихи схематик равишда учта даврга бўлинади:

1. Микроскоп кашф этгунча бўлган давр (бунга XIX асрнинг биринчи ярми).
2. Физиографик давр (тоғ жинсларни тасвифлаш даври, XIX асрнинг кинчи ярми).
3. Аналитик давр.

Биринчи даврда петрография алоҳида фан бўлмай, унинг тараққиёти (эволюцияси) геология фанининг ривожланиши билан аниқланар эди.

Россияда петрография фанини асосчиси М.В.Ломоносов ҳисобланади. У табиатнинг доимий ўзгариб туриши ва тоғ жинсларнинг ва тоғларнинг ҳосил бўлишини айтиб кетган.

Геология ва петрографияни ривожлантиришда чет эл олимларининг хизмати катта.

Инглиз олими Лайель 1925 йил геологияда актуал принцип назариясини ишлаб чиқди.

Хеттон магматик ва чўқинди тоғ жинслар билан бир қаторда метаморфик жинсларнинг мавжудлигини кўрсатиб ўтди.

Чарлз Дарвин гравитацион дифференциацияси натижасида магмадан турли хил тоғ жинслари ҳосил бўлишини таҳмин қилган.

Француз геологи Кокон 1857 й. тоғ жинсларни генетик таснифини ишлаб чиққан. У ҳозиргача кучини йўқотгани йўқ.

1. Петрографиянинг бошланғич даврларида текширишлар натуралистик (табиатшунослик) усулларида олиб борилган. Тоғ жинслар ва минералларни аниқлашда асосан лупалар ва кавшарлаш трубачаси ишлатилган, уларнинг қаттиқлиги, солиштирма оғирлиги аниқланган, кейинчалик тоғ жинсларни химёвий ва экспериментал текширишлар вужудга келади ва бир қанча гипотезалар яратилади. Масалан: тоғ жинсларнинг хилма-хиллигини тушинтиришга доир.

2. Петрографиянинг физиографик даври петрографияда кутбланган микроскопни қўлланилишидан бошланади.

Немис олими Циркел биринчи бўлиб (1866 й.) петрографияга доир қўлланма яратди.

Россияда ҳам тоғ жинсларини микроскопда ўрганиш бошланади (Иностранцев, Блюммель, Карпинский). XIX асрнинг охирида (1893й) Федоров янги усулни яратади. Шу пайтдан бошлаб рус петрографик мактаби вужудга келади. Левинсон-Лессинг тоғ жинсларни химёвий таркибига қараб таснифлайди. Шу пайтда Левинсон Лессинг ва Лебедев экспериментал ишлар олиб боради.

3. Петрографияда аналитик текшириш даври XX асрнинг 20 йилларига тўғри келади.

Дала геологик текширишларида структура ва микроструктура усуллари қўлланилади. Бу усуллар Клоос-Полканов, Елисеев томонларидан ишлаб чиқилган. Пушинтегратор, иммерсия усули, Федоров усули, рентгеноструктуравий таҳлил ва бошқалар ривож топади.

Бу даврга келиб экспериментал текширишлар авж олади (Боуэн, Феннер, Шерер, Грейг, Таттл, Йодер, Тилли, Осборн, Рингвуд, Грин, Соболев, Николаев, Коржинский, Островский, Хитаров, Жариков ва бошқалар).

3. МАГМАТИК ТОҒ ЖИНСЛАР

1. Магма ҳақида умумий тушунчалар. Магманинг ҳосил бўлиш шароитлари, унинг хоссалари.

Физик-химий нуктаи назаридан магма бу оловсимон суюқ эритма бўлиб, силикатлардан ёки деярли силикатлардан ташкил топган, кўп компонентли учувчи элементларга бой, Ер қаърисининг чуқурлигида ҳосил бўлган тизимдир (системадир). Унинг ҳисобига қотиш натижасида, дифференциацияси ҳамда ҳаракати туфайли магматик жинслар шаклланади.

Магма кўчиб туради ва у Ер чуқурлигида қотиши (интрузив жинслар) ёки Ер устига чиқиб қуйилиши (эффузив ёки вулканик жинслар) мумкин. Асосан уч хил магманинг мавжудлиги танилган: ўтаасос, асос (базальтик) ва нордон (гранитли). Ишқорли магма асос ёки нордон магманинг дифференциацияланишидан ёки магманинг ён тоғ жинсларини ассимиляция қилишидан ҳосил бўлиши мумкин.

Магматик муаммони ечишда Ернинг ички тузилиши ҳақидаги геофизик далилларининг аҳамияти жуда ҳам катта. Шулар қаторига магма ҳосил қилувчи геоструктуранинг тузилиши, айниқса ҳозирги замон вулкан зоналаридаги магматик ўчоқни сейсмик зонд ўтказиш натижасида базальт ўчоғининг вулкан тагида, «М» ажратувчи чизикдан пастроқда жойлашганлиги маълум бўлди.

Шундай қилиб базальт магмаси илгари айтгандай базальт қатламида эмас, балки юқори мантияда, ўтаасос магма ҳосил қилувчи субстратда пайдо бўлар экан. Рингвуд фикрича мантиянинг таркиби пиролитга тўғри келади.

Мантиянинг қандай таркибда бўлишидан қатъий назар, у жой фақат асос ва ўтаасос таркибдаги магманинг (эритманинг) ҳосил бўлиш жойидир. Ўрта ва нордон таркибдаги магманинг ҳосил бўлиши тўғрисида бир қанча назарий фикрлар мавжуд. Бир гуруҳ олимлар ўрта ва нордон магманинг мантиядан ҳосил бўлишини физик-химий томонидан мумкинлигини айтган бўлишига қарамасдан, кўпчилик олимлар ўрта ва нордон таркибли магма Ер пўсти (қаъриси) ҳисобига ҳосил бўлишини қайд қиладилар. Буни ҳозирги замон геологик-петрографик ва геофизик далиллар тасдиқлайди. Барча океан магматизмини ҳосил бўлиши мантия манбаъси билан боғланади.

Магма ҳосил бўлишини таъминловчи энергия маънабасини қидиришда ҳозирги замон гипотезаларидан ҳақиқатга яқини магманинг ҳосил бўлиб ҳаракатга келиши Ер чуқурлигидан юқорига чикувчи интрателлурик эритмалар оқими билан боғланади. Бу оқим Ернинг протопланет жисм компонентларидир.

Улар Ернинг катта чуқурлигида ҳосил бўлади ва ҳаракатга келади. Ер ёриқлари билан боғлиқ. Улар Ер ёриқларига етиб келгач бир неча маротаба кучайиб кетади. Бу жой жуда йирик геотектоник структура бўлиб, одатда Ер қаърисидан ўтиб ўзининг томири орқали чуқур мантияга етиб боради. Фақат ҳозирча ноъмалум, қачон ва қандай кучлар таъсирида (космик планеталар ичкарисидаги ёки бошқа кучлар) ҳосил бўлади.

Уларнинг ҳозирги замон кўриниши Ўрталик океан тоғ тизмалари рифтларидаги Ер ёриқларидир.

4. МАГМАТИК ТОҒ ЖИНСЛАРНИ ТАСНИФЛАШ ТАРТИБИ

Ҳозирги вақтда магматик тоғ жинсларни геологик ва физик-химик текширишлар натижасида уларнинг генезисига (ҳосил бўлишига) тегишли хоссалари аниқланди ва

дастлабки ажратилган тоғ жинслар гуруҳини (Лучицкий, 1949; Заварицкий, 1956 ва бошқалар) йирик тоифадаги турларга бирлаштиришга имкон яратилди.

Бу турга кирувчи тоғ жинслар ўзларининг химёвий таркибининг яқинлиги ва Ернинг ҳар хил геосферасини эришидан ҳосил бўлишлигини ва ҳосил бўлаётган эритманинг сўнги кристалланиш қонунларини акс эттиради.

Отқинди (изверженнўй) тоғ жинсларини таснифлашда уларнинг миқдорий минералогик таркиби яхши асос бўлиб келган.

Миқдорий - минералогик таснифлаш Йохансен, Ниггли, Котульский, Шенд, Заварицкий, Штрекайзен ва бошқа петрографларнинг текширишлари натижаларига асосланган ва унинг геологик аҳамияти катта ривож топди. Аммо вулканик тоғ жинсларни таснифлашни ишлаб чиқишда, айниқса уларнинг шишасимон ва криптокристалликлари учун, фақат миқдорий минералогик омилларини ҳисобга олиш катта қийинчиликка олиб келмоқда.

Химёвий таркиби асосида таснифлаш универсал ҳисобланади. Чунки у магматик тоғ жинсларининг кристалланиш даражасидан қатъий назар, барча тоғ жинслар (интрузив ва эффузив) учун ишлатилади. Ундан ташқари химёвий таркиби асосида таснифлаш бирламчи магманинг турларини ўрганишда қулайлик туғдиради, чунки тоғ жинсларнинг химёвий таркиби қайси шароитда ҳосил бўлишидан қатъий назар уларнинг бирламчи таркибини тасвирлайди.

Биздаги ва чет эллардаги геолог олимларининг далилларига асосан жинсларни химёвий таркиби асосида таснифлашнинг бир қанча турларининг мавжудлигини кўрамыз.

Шундай қилиб, минералогик ва химёвий таркиби асосида таснифлашнинг ҳар бири алоҳида олганда маълум даражада аҳамияти бор, лекин уларнинг ҳеч бири универсал бўла олмайди.

Юқорида кўрсатилган қийинчиликни ҳисобга олиб ПК (петрография қумитаси) терминология комиссияси томонидан магматик тоғ жинсларини таснифлашда амалий аҳамиятга эга бўлган химик, минералогик ва геологик мезонларини (критерияларини) ҳисобга оладиган кўп поғонали хилларини ишлаб чиқиш йўлидан бордилар. Таснифлашда асос бўлиб химик таркибининг миқдорий параметрлари (SiO_2 , Na_2O , K_2O ва бошқалар билан) биргаликда минералогик таркибини ҳам ҳисобга олинган.

Магматик тоғ жинсларни асосий таснифлаш бешта принципга асосланадт.

1. Тоғ жинсларнинг тури (тип).
2. Туркуми (класс).
3. Гуруҳи (группа).
4. +атори (ряд). 5.
5. Оила (семейство).

1. Тоғ жинсларнинг турлари уларнинг ҳосил бўлиш йўлини таърифлайди, яъни бунда уларнинг генезиси ҳисобга олинади - магматик метаморфик ва чўкинди тоғ жинсларга бўлиниши.

2. Магматик тоғ жинсларни уларнинг фациал белгиларига кўра иккита асосий туркумга - плутоник ва вулканик тоғ жинсларга бўлиш мумкин.

Фациал белгилар магматик тоғ жинсларнинг қандай чуқурликда ҳосил бўлишлигинигина билдирмасдан балки кристалланиш тезлигини ва кристалланиш шароитини акс этдиради. Шунинг учун фациал белгиларига кўра плутоник ва вулканик тоғ жинслардан ташқари мураккаб уюшма - вулкано-плутоник ва плутон-метаморфик туркумларга ҳам ажратилади (Михайлов, Богатиков).

3. Магматик тоғ жинслар таркибидаги кремний оксидининг миқдорига қараб тўртта гуруҳга бўлинади:

- ўта асос жинслар SiO_2 - 30-44%;
- асос жинслар SiO_2 - 44-53%;
- ўрта таркибли жинслар SiO_2 - 53-64%;
- нордон жинслар SiO_2 - 64-78%.

Кўрсатилган магматик тоғ жинслар гуруҳларининг чегараси маълум даражада шартли, чунки улар орасида бир-бирига аста секин ўтиш ҳоллари бўлиб туради (± 2).

4. Таснифлашда магматик тоғ жинслардаги ишқорларнинг миқдори муҳим кўрсаткичлардан ҳисобланади. Бу кўрсаткич ишқорлар йиғиндисининг ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) кремний оксидига (SiO_2) нисбати орқали ифодаланади. Шу белгиларга асосан тоғ жинсларнинг ҳар бир гуруҳида учта қатори ажратилади: нормал ишқорли, субишқорли (ўртаишқорли) ва ишқорли қаторлар.

Ўрта ишқорли тоғ жинсларда норматив ишқорли минераллар пайдо бўлади. Ишқорли тоғ жинсларда эса модал фельдшпатоидлар ёки ишқорли рангли минераллар юзага келади.

5. Магматик тоғ жинсларни кремнийнинг миқдорига қараб гуруҳларга ва ишқорлари йиғиндисига кўра қаторларга бўлиниши кўпчилик петрографик қўлланмаларида кўрсатилгани каби магматик тоғ жинслар оиласини ажратишга имкон беради.

Магматик тоғ жинслар оиласи деган тушунча уларнинг минералогик таркибининг ва петрохимик параметрининг ўхшашлиги асос қилиб олинган. Бунда вулканик ва унинг плутоник муқобили алоҳида магматик тоғ жинслар оиласига киритиш тавсия қилинади (бу масала муҳокама қилинмоқда). Магматик тоғ жинсларни умумлаштирилган таснифлашни график равишда тасвирлаш учун SiO_2 - ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) диаграммаси қабул қилинган, бунда SiO_2 , Na_2O , K_2O орқали тоғ жинслари гуруҳларга, қаторларга белгиланади ва улар миқдорий параметрлари бўлиб ҳисобланади.

5. МАГМАТИК ТОҒ ЖИНСЛАРНИНГ СТРУКТУРАЛИ (ИЧКИ ТУЗИЛИШИ) ВА ТЕКСТУРАЛАРИ (ТАШҚИ ТУЗИЛИШИ)

Магматик тоғ жинсларни аниқлашда химёвий ва минералогик таркиби билан бир қаторда унинг муҳим диагностик ва таснифий белгилари сифатида жисмларнинг структуралари ва текстуралари ҳисобланади. Шунинг билан бир қаторда структура ва текстурага қараб уларнинг генезиси ва шаклланишидаги термодинамик шароити тўғрисида фикр юритиш мумкин. Тўлиқ кристалланмаган ва шишали жинслар магманинг тез совуши натижасида шаклланади яни унинг Ер устига оқиб чиқишида ёки бўлмаса магматик жисмнинг совуқ ён тоғ жинслар контакти ёнида ҳосил бўлишида юзага келади. Тўлиқ кристалланган жинслар абиссал ва гипабиссал шароитда магманинг секин совушидан ҳосил бўлади.

Структура (ички тузилиши) ва текстура (ташқи тузилиши) магманинг химёвий таркибига ҳам боғлиқ. Ундан ташқари учувчи элементларнинг ҳам таъсири катта. Петрографик адабиётларда иккита атама ишлатилади: структура ва текстура.

Структура қуйидаги белгилар билан аниқланади:

1. Кристалланиш даражаси.
2. Таркибидаги минералларнинг абсолют (мутлоқ) ўлчами.
3. Таркибий қисмининг нисбий ўлчами.
4. Таркибий қисмининг шакли ва уларнинг бир-бирлари билан муносабати.

Текстура қуйидаги белгилар билан аниқланади:

1. Таркибий қисмининг фазода жойланиши.
2. Жинс массасининг (хажмининг) фазони тўлдириш усули.

5.1. Структураларнинг бўлиниш тартиблари

а). Кристалланиш даражаси асосида бўлиниши.

Магматик жинслар кристалллардан, вулканик шишадан ёки ҳам кристалллардан ҳам вулканик шишадан ташкил топган бўлиши мумкин. Кўпчилик вулканик жинсларда жуда майда кристалллар учрайди, уларни микроскоп орқали кўриш мумкин. Бундай кўринишдаги минералларни микролитлар деб аташадилар. Микролитлардан ҳам кичигини кристаллитлар дейишади (кристалл ўсимталари - 0,005 ммга яқин).

Вулканик шиша магматик эритманинг тез совушидан ҳосил бўлади ва у метастабиль ҳолатда туради ва вақт ўтиши билан у кристалланиши мумкин (девитрификацияга учрайди).

Шундай қилиб кристалланиш даражасига кўра магматик жинслар тўлиқ кристалланган, вулканик шишаси ва микролитлари бўлмаган ва тўлиқ кристалланмаган структураларга бўлинади. Тўлиқ кристалланмаган структуралар уч гуруҳга ажратилади: 1) микролитли, 2) криптокристалли- кристалл ўсимталаридан (фельзитли, сферолитли - 0,005 мм), 3) шишали ёки гиалинли (витрофирли).

б). Структураларни таркибий қисмининг абсолют (мутлок) ўлчами асосида бўлиниши: 1) гигант донали (2 см дан катта) ва йирик донали (2 см - 5 мм); 2) ўрта донали. Доналари 1 ммдан катта. Кўпчилик интрузив жинслар учун характерли структура; 3) майда донали структура - 1 ммдан кичик, лекин оддий кўз билан минерал доналарини кўриш мумкин; 4) афанитли, ташқи кўринишидан доналарини кўриш қийин, лекин микроскоп тагида кристалларини ажрата олинади. Бундай структура базальт ва андезитлар ва бошқа вулканик жинслар учун характерли ҳисобланади.

в). Структураларни таркибий қисмининг нисбий ўлчамига қараб бўлиниши: 1) доналар ўлчами тенг бўлган структура; 2) доналар ўлчами тенг бўлмаган структура. Булардан энг тарқалгани порфирсимон ва порфирли структуралар ҳисобланади. Порфирсимон структурада тўлиқ кристалланган асосий массасида порфирсимон минераллар борлиги билан ажралиб туради. Порфирли структуралар порфирсимон структуралардан асосий массасининг тўлиқ кристалланмаганлиги билан фарқланади. Бунда порфирли ажралмалар шишасимон, криптокристалл ва микролитли асосий массаси ичида ажралиб туради. Порфирли структура базальт, риолит ва бошқа вулканик жинслар учун характерли.

Тўлиқ кристалланмаган структураларда порфирли ажралмалари бўлмаса бундай структураларни афирли структура дейилади.

г). Структураларнинг таркибий қисмининг шакли ва уларнинг бир-бирлари билан муносабати асосида бўлиниши. Бу белги тоғ жинсларни структураларини аниқлашда асосий омиллардан ҳисобланади. Минераллар ўзларининг қирраларининг мукамаллик даражаси билан ажралади. Кристаллографик кўриниши яхши ривожланган минералларни идиоморфли деб юритишади. +исман ривожланганларини - гипидиоморфли, ва кристалларини шакли бошқа дастлабки минерал шаклига боғлиқ бўлса, яъни ўзига ҳос шакл бўлмаса, бундай минералларни ксеноморф ёки аллотриОморфли дейилади.

Тоғ жинслардаги минералларнинг шакли ва унинг идиоморфлик даражаси уларнинг эритмадан ажралиб чиқишини кетма-кетлиги, кристалланиш қобиляти ва эритманинг физик-химик ҳоссаларига боғлиқ.

5.2. Магматик жинсларнинг текстуралари

а). Бир хиллик текстура. Бу текстурда жинснинг ҳамма йўналиши бўйича минерал таркиби ва структураси бир хил.

б). Такситли ёки турли хил текстура. Жинснинг ҳар бир қисмида унинг структураси ва минерал таркиби ўзгариб туради.

в). Шарсимон текстура. Жинсда минераллар маълум бир марказ атрофида концентрик ҳолда жойлашган бўлади, натижада шарсимон ёки эллипсоидли текстурга эга бўлган жинслар ҳосил бўлади.

г). Йўл-йўл (полосатая текстура) - жинсда ҳар-хил таркибдаги минераллар йўл-йўл бўлиб жойлашган бўлади.

д). Директив текстуратура - минераллари маълум йўналиш бўйича жойлашган бўлади. Бундай текстуралар интрузив ва эффузив жинсларда учрайди. Трахитли текстуратура ҳам шунга яқин.

е). Флюидал текстура. Бу атама тўлиқ кристалланмаган жинслар учун ишлатилади ва бошқа текстуралар.

6. МАГМАТИК ТОҒ ЖИНСЛАРНИНГ ЁТИШ ШАКЛЛАРИ

Магматик тоғ жинсларни таснифлашда уларнинг ётиш шакллари, атрофдаги тоғ жинслар билан муносабати катта аҳамиятга эга. Улар қандай чуқурликда пайдо бўлишлигига қараб абиссал (катта чуқурликда), гипабиссал (ўрта чуқурликда) ва вулканик жинслар гуруҳларига бўлинади.

Магматик жинслар таснифида энг содда ва энг қулай тасниф Дэли таснифи ҳисобланади. Аввалам Дэли магматик жинсларни интрузив ва эффузив (экструзив) ётиш шаклларига ажратади.

Интрузив ва вулканик тоғ жинсларига бўлинишда одатда уларнинг морфологияси ва атрофдаги тоғ жинсларнинг структурасига муносабати асос қилиб олинган.

6.1. Интрузив тоғ жинсларнинг ётиш шакллари

Дэли, интрузив жинсларни икки гуруҳга ажратади: конкордант (атроф жинслар ётиш элементлари билан мослашган) ва дискордант (атроф жинслар қатламларини кесиб ўтувчи, улар билан мослашмаган) интрузив жинслар.

а). Номос (дискордант) интрузив жинслар

Дайка (шотландча девор, тўсиқ сўзидан олинган).

- ўзига хос геологик шаклдаги катта гуруҳ, у тектоник ёриқларни магматик жинслар билан тўлдириш йўлида ҳосил бўлади (Абдуллаев, 1954-1957 гг.);

- бир-бирига параллел тик ёки қия деворлари билан чегараланган ва атроф жинсларни кесиб ўтган магматик жисм шакли (Дэли, 1936 ва бошқалар).

Дайкаларнинг оддий, мураккаб, тирсаксимон, ҳалқасимон турлари мавжуд (Абдуллаев, 1957 й.).

Дайкаларнинг қалинлиги бир неча сантиметрдан 1000-1500 метргача, баъзан 7-12 кмгача, узунлиги эса бирнеча юз метрдан юзлаб километргача етади. Масалан, Зимбабведаги (Жанубий Родезия) Улуғ дайканинг қалинлиги 7-12 км, узунлиги 530 км.

Ўрта Осиёда турли дайкалар Чотқол-урама тоғ тизмаларида, ғарбий Ўзбекистонда кенг тарқалган. Типик дайкалар ер ёриқ ғовақларини магма билан нисбатан пассив равишда тўлдиришидан ҳосил бўлади. Бошқа пайтларда магманинг фаоллигига ёки тектоник шароитнинг нотинчлигига қараб ёриқдаги интрузиянинг дастлабки шакли мураккаблашади.

Томирли жинслар. Шакли дайкага ўхшаб кетади, лекин улар кичиклиги ва нотўғри, линзасимон шакллари билан фарқ қилади. Ер томир жинслари нисбатан ингичка, пластинкасимон кўринишдаги интрузив шакл, одатда улар ёндош жинсларни кесиб ўтади. Ер томир жинслар қалинлиги бир неча миллиметрдан бир неча метргача бўлади.

Некк (инглизча - бўйин, бўғиз сўзидан олинган). У цилиндрик, планда думалок, эллипсоид шаклда бўлади. Некк деворлари одатда тик ёки бироз энгашкан бўлади.

Некк вулкан бўғизининг лава ва пирокластик жинслар билан тўлиши натижасида вужудга келади. Кўпинча некклар геологик емирилишлар натижасида Ер юзига чиқиб қолади. Некклар диаметри бир неча метрдан километргача етади.

Шток (немисча таёқ, ҳасса сўзидан олинган). Ернинг чуқур қисмида ҳосил бўлиб вертикал ҳолатда атроф жинсларни кесиб ўтган, кўндаланг кесими изометрик шаклда бўлган, катта интрузив жисмдир. Шток шаклида турли таркибдаги тоғ жинслар учраши мумкин. Унинг умумий майдони 200 км² ошмаслиги керак.

Батолит (юнонча - чуқурлик, тош сўзидан олинган). Улкан, нотўғри шаклдаги контакти тик, вертикал қалинлиги жуда катта бўлган интрузив жисм. Илгари батолитларни магма ўчоғи билан бевосита боғланиб турган тубсиз интрузив деб ташмин қилганлар. Ҳозирги вақтда батолит деб асосан гранитоидлардан ташкил топган, бурмаланган вилоятлардаги чўкинди жинслар қатламларидаги антиклинориясининг ядро қисмида жойлашган жуда катта интрузив жисмни аташади. Геофизик маълумотларга асосланиб батолит тубли интрузив эканлиги аниқланди. Уларнинг қалинлиги 10 км дан ошмайди. Масалан: Уралда 4-5 км га тенг, Нурота ва Ҳисорда 6-7 км.

Батолитларнинг майдони бир неча юз ва минглаб километр квадрат билан ўлчанади. Масалан: Аляскадаги батолитни кўрсатиш мумкин. Унинг майдони 200000 км² тенг.

Апофизалар томир шаклида асосий интрузиядан шахобчалар каби ажралиб чиққан интрузиядир. Апофизаларнинг асосий интрузиялар билан боғлиқлиги яққол кўриниб туради.

б). Мослашган (конкордант) интрузив жинслар

Мослашган интрузияларга силл, лополит, этмолит, лакколит, бисмолит, хонолит, акмолит, факолит ва мигматит плутонлари киради.

Силлар (инглизча - остона, дўнг сўзидан олинган). Силлар қатлам шаклида горизонтал ёки қиялама ётади. У атроф тоғ жинслари билан мослашган равишда текис параллел контактлари билан ажралиб туради. Силлар магманинг чўкинди жинслар табақаланиш текислиги бўйлаб оқиб қуйилиб қотишидан ҳосил бўлади.

Силлар оддий ва мураккаб, бир фазали ёки кўп фазали бўлади. Кўпинча силлар асос таркибдаги тоғ жинслардан ташкил топган, лекин дифференциация натижасида нордон ва бошқа таркибдаги жинслар ҳам ҳосил бўлади.

Лополитлар (юнонча - товоқ сўзидан олинган) - товоқ шаклидаги интрузив жисм.

Лополитлар келиб чиқиши ва ундаги жинсларни таркибига кўра силларга яқин. Фарқи лополитларнинг ўрта қисмининг юзи ботиқ бўлиб жуда катта товоқни эслатади. Лополитлар қалинлигининг диаметрига нисбати 1:10 ни ташкил қилади. Унинг ости қисмида магма келиб турадиган канали бўлади. Лополитлар платформаларнинг синклинал депрессияларида жойлашган. Магма келиб турадиган каналининг жойланишига қараб лополитлар симметрик, носимметрик шаклларга эга бўлади. Лополитлар энг катта интрузив жисмлар қаторига киради. Уларнинг майдони 30000 км²га (Сёдбери) ва ундан каттароқ бўлиши мумкин. Лополитлар асос ва ўтаасос тоғ жинслардан ташкил топган, жуда кам миқдорда нордон жинслар бўлади. Масалан: гранофирлар (Бушвельд лополити).

Лакколитлар - унча катта бўлмаган, лекин баъзи бир худудлар учун геологик аҳамияти катта бўлган интрузив. Лакколитлар ясси, думалоқ, кўзи- қорин шаклидаги гипабиссал интрузив. Уларнинг туби горизонтал, шипи эса кўтарилган бўлади. Лакколитлар тузилишига кўра симметрик ва носимметрик (ассиметрик) шаклларда мавжуд. Симметрик хилида магма кўтарилиб оқиб чиқувчи канали лакколит асосининг марказида жойлашган, қанотлари бир хил бурчак остида энкайган бўлади, носимметрик лакколитларда эса магма билан таъминловчи канал лакколит асосининг бир томонида сурилган ва қанотлари эса ҳар хил бурчакда энкайган .

Бисмолитлар лакколитларнинг ўзгарган шакли (модификацияси) ҳисобланади, уларнинг устки қисми магманинг таъсири натижасида юқорига кўтарилган бўлади.

Гарполит (юнонча - ўроқ, тош сўзидан олинган).

Акмолит - пичоқ шаклига эга бўлган, атроф жинсларга нисбатан тик жойлашган интрузив шакл.

Ханолит (юнонча - қуйилган шакл, тош). Ҳар хил бўшлиқларга магма кириб тўлиб қолишидан ҳосил бўлган интрузив.

Сфенолит (понага, клинга ўхшаган интрузив жисм).

Факолитлар (юнонча - ўроқ, линза, тош сўзидан олинган). Антиклинал ва синклинал бурмаларининг ядро қисмида жойлашган линзасимон интрузив жисм. Факолитлар оз миқдордаги магманинг ер пўстига сингиб кириб атроф тоғ жинслар билан бирга пластик ҳаракатга учраши натижасида вужудга келади. Шундай усулда илдизсиз факолит кўринишидаги интрузивлар ҳосил бўлади.

Факолит ишғол қилган майдон бир неча минг квадрат километрга тенг. Масалан: Антил оролларидаги факолитнинг майдони 12 минг км² етади.

6.2. Вулкан жинсларнинг ётиш шакллари

Вулкан тоғ жинсларининг ётиш шакллари вулканларининг отилиш ҳилларига ва таркибига боғлиқ.

Отилиш характерида кўра вулканик жинслар иккита асосий гуруҳга бўлинади:

1. Ёриқлардан суяқ лаванинг оқиб (отилиб) чиқиб қотишидан ҳосил бўлади.
2. Марказдан отилиш усулида вужудга келади.

+опламалар ёпишқоқлиги кам бўлган лаваларнинг ёриқлардан оқиб чиқиб нисбатан текис бўлган ер юзини ёки сув ҳавзаларининг тагини эгаллашдан ҳосил бўлади. +опламалар асосан базальт ёки андезит-базальтлардан ташкил топган. Морфологик жиҳатдан қопламалар платоларни ҳосил қилади. Улар изометрик ёки қисман оқим томон чўзилган бўлади.

+опламаларнинг қалинлиги унча катта эмас, ўртача 6-30 метрга яқин. Кўпинча лаваларнинг қайта оқиб чиқиши натижасида уларнинг қалинлиги бир неча юз метрга

етиши мумкин. Энг катта қопламалардан: Лаки вулкани - 565 км², Декан ясси тоғи - 375 минг км², Сибир платоси 270 минг км² майдонни эгаллайди.

Оқимлар қалинлиги унча катта бўлмаган, бўйига чўзилган, тил кўринишидаги эффузив жинслар шаклидир. Оқимлар базальт таркибидаги лаваларнинг ёриқлардан чиқиб Ернинг нотекис, паст-баланд жойларига оқиб қотишидан ҳосил бўлади. Улар марказдан отилган вулканлардан ҳам ҳосил бўлиши мумкин.

Оқимлар Гавай оролларида, Камчаткада, Везувий вулкан районларида маълум. Ундан ташқари океан тупларидаги нотекис жойларида оқиб қотишидан ҳам ҳосил бўлади.

Эндоген вулканик гумбазлар оқими ҳар хил морфологияси - игна, чўққилар ва шунга ўхшаш шакллар ёпишқоқ лаванинг кратердан аста секин кўтарилишидан ҳосил бўлади. Бунга мисол қилиб Мартиники оролидаги Мон-Пеле вулканик чўққини (игнани) кўрсатиш мумкин.

7. МАГМАТИК ТОҒ ЖИНСЛАРНИНГ МИНЕРАЛОГИК ТАРКИБИ

а). Тоғ жинсларнинг ҳосил қилувчи минераллар

Кўпчилик магматик тоғ жинслар деярлик минерал агрегатларидан иборат. Тоғ жинсларни аниқлаш учун уларнинг таркибидаги минералларни билиб олиш зарур.

Минералларнинг бир хил шароитда ҳосил бўлиб бирга учрашлиги (парагенезиси) жинсларнинг химёвий таркибига ва уларнинг ҳосил бўлиш шароитига боғлиқ.

Магматик тоғ жинсларни ҳосил қилувчи минераллар уларнинг тоғ жинсларидаги миқдорига ва ҳосил бўлиш шароитига қараб (генезисига) ажратилади.

Умуман магматик тоғ жинсларни ҳосил қилувчи минераллар тоғ жинслар таркибидаги миқдорига қараб асосий жинс ҳосил қилувчи ва иккинчи даражали минералларга бўлинади. Тоғ жинсларнинг номи асосий жинс ҳосил қилувчи минералларнинг миқдорига қараб аниқланади. Масалан: гранитларда асосий жинс ҳосил қилувчи минераллар - дала шпатлар (плагиоклаз, калий дала шпати), кварц ва биотит ёки амфиболлар ҳисобланади.

Иккинчи даражали минералларнинг фоиз миқдори кам бўлиб уларнинг бор йўқлиги тоғ жинсларнинг номига таъсир қилмайди. Масалан: гранитларнинг ўзида кам миқдорда серицит, хлорит, пирит ва бошқалар учраши мумкин.

Химёвий таркибига кўра минераллар икки гуруҳга ажратилади:

1) рангсиз (салик) минераллар ва 2) рангли (фемик, мафик) минераллар.

1. Рангсиз (салик) минералларга дала шпатлари, фельдшпатоидлар ва кварц киради. Бу минераллар таркибида асосий элемент Si ва Al дир, шунинг учун ҳам салик минераллар деб аталади.

2. Рангли фемик минераллар таркиби Fe ва Mg га бой бўлади. Бу гуруҳга оливин, пироксенлар, амфиболлар ва биотитлар (слюдлар) киради.

Асосий жинс ҳосил қилувчи минераллар ичида энг кўп тарқалганлари дала шпатлар ҳисобланади. Деярли кўпчилик тоғ жинслар таркибида дала шпатлар қатнашади. Шулар жумласига гранитлар, гранодиоритлар, габбро, базальтлар, сиенитлар, диоритлар ва бошқалар киради. Магматик тоғ жинсларни гуруҳларга ажратишда шу жинслардаги дала шпатларнинг таркиби ва миқдори асосий ролларни ўйнайди.

Дала шпатлар билан бир қаторда тоғ жинсларни аниқлашда кварц, фельдшпатоидлар ва рангли минераллар ҳам катта аҳамиятга эга.

Иккинчи даражали минераллар (1-5%)дан кам миқдорда учрайди ва уларнинг бор йўқлиги тоғ жинслар номига таъсир қилмайди.

б). Минералларнинг ҳосил бўлиш шароитига (генезисига) қараб бўлиниши

Ҳосил бўлиш шароитига (генезисига) кўра минераллар асосан 2 гуруҳга ажралади:

1. Бирламчи (ва пастериорли) ва 2. Иккиламчи минераллар. Баъзан ксеноген минералларни ҳам кўрсатиб ўтиш зарур.

Бирламчи минераллар магмадан, унинг совуб кристалланишидан ҳосил бўлади. Пастериорли минераллар эса дастлабки магмадан ҳосил бўлган минералларнинг ўзини ҳосил қилган магматик эритма билан реакцияга кириб янги минералнинг ҳосил бўлишидан келиб чиқади. Масалан: базальтик магмадан биринчи бўлиб оливин минерали ҳосил бўлади ва магманинг маълум бир ривожланиш босқичида у магматик эритма билан реакцияга кириб унинг атрофида реакцион пироксенли пўст (оболочка) ҳосил бўлади.

Иккиламчи минераллар кўпинча бирламчи минерал ҳисобига ҳосил бўлади. Масалан: ўтаасос тоғ жинсларда оливин ҳисобига серпентин ҳосил бўлади ёки гранитларда дала шпатлар ҳисобига серицит ва пелитлар ҳосил бўлиши бунга мисол бўла олади. Ундан ташқари иккиламчи минерал лаванинг бўшлиқ қисмини эгаллайди (хлорит, халцедон ва бошқалар). Бундай минералларнинг ҳосил бўлиши минерал эритмаларининг тоғ жинслар оролиғидан ўтиб юриши билан боғлиқ.

8. ЎТА АСОС МАГМАТИК ЖИНСЛАР

Ўта асос магматик жинслар асос, ўрта ва нордон жинсларга қараганда табиатда камроқ тарқалган. Улар ичида кўпроқ аҳамиятга эга бўлгани нормал петрохимик қаторига кирувчи плутоник жинслардир. Бу плутоник ўтаасос жинслар кўпинча асос плутоник жинслар билан бирга учрайди ва улар билан ҳар хил интрузив уюшмалар ҳосил қилади ва турлича тектоник шароитда учрайди. Масалан: эвгеосинклиналь зоналаридаги альпинатипли габбро-перидотит формацияси; миогеосинклиналь зонасидаги пироксен-перидотит формацияси; геосинклинал бурмаланган зоналардаги концентрик-зонал дунит-клинопироксенит-габброли интрузив формацияси; стратиформли перидотит-ортопироксенит-норит интрузивли формацияси; Ўрталик океан тизмаси рифт зонасидаги перидотит ва габбро уюшмалари ва бошқалар.

8.1. Ўта асос жинслар ва пироксенитлар

Ўта асос жинслар, асосан рангли минераллардан - оливин ва пироксенлардан иборат. Ундан ташқари баъзан асосий минерал сифатида роговая обманка ва керсутит учрайди. Оз миқдорда хромит, магнетит, титаномангнетит бўлади. Иккиламчи минераллар - серпентин, тальк ва бошқалар.

Ўта асосли жинсларда кремний оксидининг миқдори 30-44% тенг. Табиатда ўтаасосли жинслар орасида интрузив, яъни донадор хиллари кўпроқ тарқалган. Улар баъзан катта массивлар ҳосил қилади (Урал, Жанубий Фарғона, +изил-+ум ва бошқалар).

Вулканик ўта асосли жинсларни мавжудлиги яқин вақтгача инкор қилинар эди. Аммо ҳозирги вақтда уларнинг анча кенг тарқалганлиги аниқланди. Ўта асосли

жинслар баъзан ўзларининг плагиоклазли, нефелинли, калий дала шпатли хиллари орқали габбро, нефелинли габбро ва ниҳоят калий дала шпатли габбролар билан узлуксиз боғланган.

Ўта асосли жинслар ишқорларининг (калий, натрий) миқдорига қараб учта асосий қаторга бўлинади: нормал ишқорли, ўрта ишқорли ва ишқори жинслар.

8.2. Нормал ишқорли интрузив жинслар (дунитлар, перидотитлар) ва пироксенитлар

Бу гуруҳдаги тоғ жинслар таркибидаги оливин ва пироксенларни миқдорига кўра дунитлар, перидотитларга ва пироксенитларга бўлинади.

Дунитлар номи Янги Зеландиядиги, Дун тоғи номи билан аталган. Улар тўлиқ кристалланган деярлик яқка минералли ўтаасосли магматик тоғ жинсидир. Таркиби асосан оливиндан (90% ва ундан кўп) ташкил қилган. Ҳолган минераллар магнийга бой ромбик пироксен (энстатит, камроқ гиперстен) ва хромшпинелид. Рангги оч кулранг, кўкиш сариқ, сарғиш- яшил, темирга бой хиллари қора рангда бўлади.

Оливин кристалли 1 мм дан бир қанча сантиметрга етади, одатда 1-2 мм дан катта бўлмайди.

Оливинитлар тўқ яшил рангга эга, одатда майда донали, ўзгарувчан, асосан оливиндан ва бир оз миқдорда титанли магнетитдан иборат бўлган тоғ жинсидир. Дунит ва оливинитлар ўзгармаган ҳолда кам учрайди. Одатда улар бироз серпентинлашган бўлади, лекин табиатда тўлиқ серпентинлашган хиллари кўпроқ учрайди.

Оливин ва пироксенлардан ташкил топган тоғ жинсларини перидотитлар деб аталади.

Перидотитлар улардаги пироксенларнинг таркибига кўра қуйидаги хилларга бўлинади - гарцбургит – $Ol+Orx$; лерцолит – $Ol+Orx+Crx$; верлит – $Ol+Crx$; шрисгеймит – $Ol+Hb$; кортландит - $Ol+Px+Hb$. Дунит ва оливинитлар каби перидотитлар ҳам кўпинча серпентинлашган бўлади.

Гарцбургитларнинг таркибида оливин (80-90%) ва ортопироксен (одатда энстатит ёки бронзит) бўлади. Ундан ташқари оз миқдорда хромшпинелид учрайди.

Ортопироксенлар оливинга нисбатан ксеноморф ҳолда бўлади, оливин кристалларини оралиғини тўлдиради. Баъзан ортопироксенлар порфирли кўринишидаги доналар ҳосил қилиб идиоморф оливин кристалларини ўз ичига олади.

Гарцбургитлар панидиоморф донали ва пойкилитли ички тузилишга эга.

Лерцолитлар таркиби, ички тузилиши ва ташқи кўринишидан гарцбургитларга ўхшайди. Фарқи лерцолитларда ортопироксенлар билан бир қаторда жинс ҳосил қилувчи минераллар сифатида клинопироксенлар қатнашади. Лерцолитлар икки хил пироксенларнинг миқдорий нисбатларига кўра гарцбургит ва верлитларга ўтиб туради.

Верлитлар асосан оливиндан (фаялит қисми 10-15%) ва клинопироксендан (диопсид ёки авгит) дан иборат, ундан ташқари хромшпинелид, титаномангнетит, баъзан ильменит бўлади.

Ўтаасосли тоғ жинсларнинг (гарцбургит, лерцолит ва верлит) вулканик муқобилларини (аналогларини) перидотитли коматиитлар деб юритилади. Булар бодом тошли, порфирсимон тоғ жинси бўлиб, ундаги порфирсимон оливин кристаллари серпентинлашган асосий массасида хол-хол доналар ҳосил қилади. Коматиит таркибидаги вулканик шишада оливин минераллари дендрит шаклида бўлган спенифекс турдаги тузилишини ҳосил қилади. Баъзан бундай тоғ жинсларни коматиитли порфиритлари ҳам деб юритилади. Перидотитли коматиитлар вулканик

Меймечитлар ильменитли перидотитларнинг вулканик муқобиллари ҳисобланади. Меймечитлар таркибида 40-50% порфирли оливин ажралмалари, баъзан авгит, афанитли ёки жуда майда кристалланган асосий массаси ичида ётади. Ундан ташқари серпентин билан тўлган бодомсимон ажралмаларга ҳам бой. Меймечитларнинг шишали, микролитли ва тўлиқ кристалланган хиллари мавжуд. Таркибида оливин (35-55%), авгит (20-40%), титаномагнетит (8-10%) ва аксессуар минераллардан - апатит ва биотит бўлади. Вулканик шиша ҳисобига кўпинча серпентин учрайди.

8.4. Плагиоклазли перидотитлар, пикритлар, пикритли порфиритлар, горнблендитлар

Бу гуруҳга кирувчи ўта асосли жинсларда плагиоклазнинг миқдори 5-20% бўлади. Буларга верлит-лерцолит қаторига кирувчи плагиоклазли перидотитлар ва уларнинг вулканик муқобиллари пикрит ва пикрит-порфиритлар киради. Плагиоклазли перидотитлар ва уларнинг майда доноли хиллари плагиоклазли пикритлар табиатда кам тарқалган тоғ жинслари ҳисобланади.

Плагиоклазли перидотитлар ва пикритлар тўлиқ кристалланган донадор жинслар сифатида учрайди. Улар кўпинча интрузияларга ҳос массивлар ҳосил қилади. Ундан ташқари стратиформ массивларида алоҳида қатламлар ҳосил қилади. Порфирсимон минераллар сифатида ксеноморф асосли плагиоклаз ва оливин қатнашади. Тўлиқ кристалланган асосий массаси оливин, авгит, ортопироксен, баъзан роговая обманка ва биотитдан иборат. Пикрит атамаси юнончадан олинган бўлиб (тахир деган маънони англатади) бунга магнийнинг кўплилиги сабабли - магний сульфати - аччиқ туз.

Розенбуш бўйича пикритлар бу майда донали, кўпинча порфирсимон тоғ жинси, пикрит-порфиритлар эса порфирли тоғ жинси бўлиб таркибида вулканик шиша бўлади. Бу борада пикритларнинг ички тузилиши долеритларникига ва пикрит-порфиритларники эса базальт ва базальт-порфиритларникига яқин. Пикрит-порфиритларда фенокристаллар сифатида асосан оливин қатнашади, авгит кам учрайди ёки бўлмайди. Асосий массаси авгит, титан-авгит, оливин микролитларидан ва вулканик шишадан иборат. Пикритлар ва пикрит-порфиритлар кўпинча узоқ масофага чўзилган қалин қатламлар ёки дайкалар ҳосил қилади. Улар Урал (Урал тоғининг ғарбий ёнбағри) Жанубий Тянь-Шаньда (Нурота тоғлари), Жанубий Фарғоналарда (Араван) тарқалган.

8.5. Ишқорли ўта асосли жинслар (уртитлар, ийолитлар, мельтейгитлар, якупирангитлар)

Ишқорли ўта асосли плутоник жинсларга якупирангит, мельтейгит, ийолит, уртит, нефелинит ва туръяитлар киради. Улардан энг кўп тарқалганлари ийолит, мельтейгит, якупирангит ва уртит ҳисобланади.

Дала шпатсиз нефелинли тоғ жинслар мустақил интрузив жинслар ҳосил қилмайди, одатда улар мураккаб ўтаасосли, габбро, ишқорли ва нефелинли сиенитлар, карбонатитлар ва бошқа тоғ жинслардан ташкил топган массивларда учрайди.

Уртитлар таркибида 80-85% нефелин бўлади. Агар фақат нефелиндан ташкил топган бўлса бундай тоғ жинсларни нефелинолитлар (Маракушев) деб аталади. Уртитларда дала шпатлар жуда кам учрайди (5% гача ёки бўлмайди). Аксессуар

минераллар - апатит (баъзан уларнинг миқдори 85% етади) сфен, циркон, эвдиалит, ильменит.

Ийолитлар кенг тарқалган. Улар тахминан тенг қисмдан - нефелин ва пироксенлардан иборат. Пироксенлар - эгирин ёки эгирин-авгит, меланократли жинсларда диопсид-геденбергит, титанли авгит сифатида қатнашади. Бу гуруҳдаги жинсларда биотит ва арфведсонит аралашмалари ҳам учраб туради. Акцессор ва иккиламчи минераллар уртитларниқига ўхшаш.

Мельтейгитлар - меланократ тўқ кулрангдан қора рангача бўлган ўрта ва йирик донали тоғ жинси. Уларнинг таркибида 65-85% пироксен (эгирин-авгит, титан-авгит, ортоэгирин) ва 15-30% нефелин бўлади. Иккинчи даражали минераллар - биотит, ортоклаз, канкринит, апатит, сфен, титаномагнетит. Агар мельтейгитларда дала шпатларининг миқдори 20% бўлса бундай тоғ жинсларни дала шпатли мельтейгитлар деб аталади.

Якупирангитлар (ишқорли пироксенитлар) - бу яшил тўқ кулрангдан то қора рангача бўлган ўрта ва йирик донадор ички тузилишга эга бўлган пироксенли тоғ жинслардир. Бу тоғ жинслар ўтаасосли фельдшпатоидли жинслар ва карбонатитлар уюшмалари билан бирга учрайди.

Якупирангитлар таркибида 75-90% титан-авгит, 25% магнетит, 15% нефелин бўлади. Иккинчи даражали минераллардан перовскит, апатит, сфен, кальцит, дала шпатлари ва биотит учрайди.

Ўта асосли томирли жинслар: микроуртит, микройолит, микромельтейгит ва бошқалар.

9. АСОС МАГМАТИК ЖИНСЛАР

Асос таркибли магматик тоғ жинслари ёки базитлар ер юзида энг кўп тарқалган. Булар катта гуруҳ бўлиб, ўз ичига базальтлар, габброидлар, анортозитлар ва бошқа жинсларни олади. Эффузив ва гипабиссал турлари (базальтлар, долеритлар ва бошқалар) интрузив турларига қараганда кўпроқ тарқалган.

Асос магматик жинслар дала шпатлардан (асосан плагиоклаздан) ва рангли минераллардан, кўпинча пироксенлар ва оливинлардан ташкил топган. Асос жинслар Ер пўстининг қитъа ва океан сегментларида кўп тарқалган. Булар ер дарзликлари ва ер ёриқлари билан боғлиқ, улар орқали базальт магмаси ер юзига оқиб чиқади ёки ер қаъриси ичида жойлашади. Таркибида кремний оксиди миқдори 44-53%, алюминий оксиди эса - 10-27%, лекин кўпчилик асос жинсларда SiO_2 - 49-51%, Al_2O_3 - 14-17%, $\text{FeO}+\text{Fe}_2\text{O}_3$ - 6-15%, MgO - 4% дан 11-13% гача, CaO - 5%дан 14% гача, TiO_2 - 1 дан 4-5% гача. Ишқорлар йиғиндиси ($\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$) 2% дан 7-8% гача, Na_2O одатда K_2O дан кўп бўлади. Ишқорлар миқдорига кўра асос жинслар уч қаторга бўланади: нормал ишқорли, ўрта ишқори ва ишқорли.

Ҳосил бўлишига кўра асос магматик жинслар вулканик ва плутоник фацияларга бўлинади. Вулканик фациясига - базальтлар, долеритлар ва уларга яқин жинслар (базальтоидлар) киради, плутоник фацияларга эса габбро (ва габброидлар) мансубдир.

Плутоник интрузив фациясига таалуқли жинслар юқори флюид босимда кристаллангани учун пастроқ ҳароратда (750-860°C), вулкан жинслари эса 1000°C ва ундан ҳам юқори (одатда 1100-1200°C) да кристалланади.

9.1. Вулкан жинслар

Бу гуруҳга асос эффузив жинслар, уларнинг туфлари (пирокласт) ва ер юзига яқин чуқурликда ҳосил бўлиб ва вулкан жараёнлари билан боғлиқ бўлган жинслар мансубдир. Энг кўп тарқалганлари базальтлар (вулкан шишали) ва базальт порфиритлари (ўзгарган вулкан шишали) ҳамда уларнинг тўлиқ кристалланган хиллари долеритлар (кайнотип жинслар) ва диабазлар (палеотип жинслар) киради.

Бу жинслар турлича қурилмаларда (структураларда) - океан ва қитъалар сегментларида кенг тарқалган. Океан ер пўстида базальтлар асосий рольни ўйнайди.

Базальтлар - тўқ қулрангдан то қора ранггача бўлган эффузив жинслардир. Асосий массаси зич ёки ғовакли бўлиб, унда минерал ажралмалари асосли плагиоклаз (лабрадор, битовнит), пироксен ва оливин, камроқ маъданли минераллар (титанли магнетит ва ильменит) лардан иборат бўлиб тоғ жинсларнинг 20-25% ташкил қилади. Бу минераллар бирга ёки алоҳида-алоҳида турлича миқдорда учрашлари мумкин. Базальтнинг асосий массаси жуда майда кристалллардан (ажралма минералларнинг микролитларидан) ва вулканик шишадан иборат. Базальтларнинг энг асосий минераллари плагиоклазлар, моноклин ва ромбик пироксенлар ҳамда оливинлар ҳисобланади. Минералларнинг таркиби ўзгариб туради. Магманинг тез совуши натижасида зонал плагиоклазларнинг ҳосил бўлишига олиб келади. Кўпинча минералларнинг кристалланиши бир неча марта бўлади, натижада бир неча минерал авлодлари (генерациялари) таркиб топади.

Базальтларнинг асосий массасини ички тузилиши хилма-хил. Минералларнинг ва вулкан шишанинг миқдорий нисбатига қараб структуралар - витрофирли, гиалопилитли, интерсерталли, толеитли, вариолитли ва офитли хилларига бўлинади.

Витрофирли структура - асосий массаси вулканик шишадан ёки унинг ўзгаришидан ҳосил бўлган (хлорит, дала шпатлари, амфибол, магнетит ва бошқа минераллар йиғиндиси) маҳсулотларидан ташкил топган тоғ жинси учун мансуб.

Гиалопилитли структурада 50% гача вулканик шиша бўлиб, унда минерал микролитлари тарқоқ ҳолда жойлашган бўлади. Агар ундаги майда плагиоклазлари чўзинчоқ, кўпинча эгилган ва учлари парчаланган бўлса бундай структурани спилитли структура дейилади.

Интерсерталли структурада чўзилган плагиоклаз минераллари тарқоқ ҳолда жойлашган бўлиб, уларнинг бурчакли ороликларини вулканик шиша ва рангли минераллар эгаллайди.

Толеитли структура интерсертал ва долеритли структураларини оролиғи учун хос. Унда плагиоклазлар кристаллари оролиғини темирли вулканик шиша, пироксен ва маъданли минераллар эгаллайди.

Долеритли структура вулканик шишасининг йўқлиги билан характерланади. Унда плагиоклаз оролиғида бир неча пироксен доналари жойлашган бўлади.

Офитли структура - плагиоклаз идиоморфлиги билан ажралиб туради, одатда плагиоклаз доналари оралиғини пироксен ва маъданли минераллар эгаллайди.

Ётиш шакллари: базальт лавалари оқим ва қопламалар ҳосил қилади. Буларда озроқ пирокласт маҳсулотлари кузатилади. Базальтлар океан тубида қуйилса ёстиксимон лавалар (пиллоу лавалар) ва ўзига хос пирокластлар, гиалокластлар ҳосил бўлади. Оқим катталиги турлича. Исландиядаги Лаки вулкан оқимининг узунлиги 80 км, кенглиги 200 км.

Базальтлар рангли минералларнинг миқдорига кўра бўлинади. Агар рангли минераллар 47-45% бўлса нормал, агар ундан кам бўлса лейкократ, кўп бўлса меланократ базальтлари дейилади.

Ишқорли элементларининг миқдорига кўра базальтлар нормал, ўрта ва ишқори қаторларга бўлинади.

а). Нормал ишқорли эффузив жинслар (пижонитли-толеитли ва гиперстенли базальтлар ва долеритлар)

Бу жинсларга пижонитли (толеитли) ва гиперстенли базальтлар ва долеритлар таалуқлидир. Нормал ишқорли базальт ва долеритлар энг кўп тарқалган. Улар бир хил таркибли жинс қатламларини ташкил этади ёки ўрта ва нордон вулкан жинслари билан бирга учрайди.

Пижонитли базальтлар вулкан жинслари уюшмаларида ўрта ва нордон жинсларга нисбатан анча кўп тарқалган.

Толеит сериясига мансуб бўлган базальт ва долеритларда бирламчи рангли минераллардан фақат моноклин пироксенлар (диопсид, авгит ва пижонит) қатнашади. Шунинг учун ҳам бу серияга мансуб бўлган базальтларни Куно пижонитли базальт деб атаган.

Толеитли (пижонитли) базальтлар ва долеритлар, қалин, бир хил таркибли базальт уюшмалари ҳолида ва кўпроқ нордон эффузивлар билан - дацит ва липаритлар билан - бирга учрайди. Кўпинча булар ер юзининг кенг майдонларини эгаллайди, (қоплама базальтлар ёки плато базальтлар, улар сингари океан таги қопламалари). Улар ер ёриқлар орқали оқиб чиқади, ёки қалқон (ҳитовёе) вулканларнинг марказдан отилиши турлари орқали ҳосил бўлади.

Гиперстенли базальтлар кенг тарқалган бўлиб ўз ичига базальтлар, андезит-базальтлар, андезитлар, дацитлар ва липаритларни олган вулкан жинсларининг аъзоси бўлиб ҳисобланади.

Булар асосан ривожланган, ҳаракатчанг, бурмаланган қитъаларда жойлашган. Океан вилоятларида гиперстенли базальтлар учрамайди.

Толеит базальтлардан фарқи гиперстенли базальтлар бурмаланган минтақалар ривожланишининг сўнгги (ороген) босқичига таалуқлидир. Гиперстенли базальтларнинг вулқандан отилиб чиқиши эксплозив характерга эга бўлиб, буларда пирокластик материаллар пайдо бўлиши кузатилади. Булар андезит-базальт ва андезитлар билан мустаҳкам боғлиқ бўлиб биргаликда узлуксиз тоғ жинслари қаторини ташкил қилади.

Гиперстенли базальтларда оливин бўлади, улар ортопироксенлар билан қопланган бўлиши мумкин. Гиперстенли базальтларнинг икки пироксенли хиллари кенг тарқалган. Унда, гиперстен авгит ва диопсидлар билан бирга учрайди. Оливин фақат ажралмалар ҳосил қилади.

б). Ўрта ишқорли базальтлар

Бу жинсларга юқори ишқорли базальтлар ва долеритлар мансубдир. Нормал ишқорли базальтлардан булар нисбатан кремний оксидини камлиги (45-49%) ва ишқорларни (4%), титанни (2%), фосфорни кўплиги билан фарқланади. Буларда норматив нефелин бўлади. Юқори ишқорли базальтлар вулкан ороллари, сув ости вулканлар ва баландликлар учун характерли ҳисобланади. Континентларда, айниқса трапп формациялари ва рифт зоналарда ҳам кенг тарқалган.

Илгари оливинли ва пикритга яқин таркибли хилларини океанит деб ҳам юритилар эди.

Оливин характерли ва кўп тарқалган минерал, кўпинча зонал тузилишга эга, роговая обманка эса керсутитларгача ўзгаради. Плагиоклазларнинг таркиби лабрадор-битовнитдан то олигоклазгача бўлади. Натрийли уюшмалари ўрта ва нордон плагиоклазлари билан ажралиб туради.

Асосий массасида - дала шпатлар ва аксессуар нефелин пайдо бўлади. Рангли минераллар - титан-авгит, эгирин-авгит, жиякли кальцийли пироксенлар (тефритлар, базанитлар ва бошқалар). Бундай базальтларда калийли дала шпатлардан санидин, анортоклаз ва камроқ альбит бўлади.

Натрийнинг калийга нисбатига кўра ўрта ишқорли базальтлар икки гуруҳга бўлинади:

1. Натрийли гуруҳ - оливинли базальт - гавайит - муджиерит - бенморейт - ишқорли трахит.

2. Калийли гуруҳ - трахибазальт - шошонит - латит - трахит.

Гавайитлар, титан-авгит, камроқ диопсид, андезин, оливин ва ишқорли дала шпатлардан ташкил топган.

Муджиерит химёвий таркибига кўра трахибазальтга яқин. Аммо бунда асос плагиоклаз ўрнига олигоклаз, санидин ёки анортоклаз ўрнига ортоклаз бўлади.

Гавайитлар. SiO_2 - 46-50%, Al_2O_3 14-15%, MgO - 3,5-6%, CaO - 6-9%, TiO_2 - 3-4,5%, Na_2O - 3,5-4,5%.

Муджиеритларда SiO_2 миқдори ўзгарувчан (50-57%). Уларда гавайитларга қараганда Al_2O_3 кўпроқ, MgO камроқ (1-3%), CaO (3-6%) ишқорларга бой. Na_2O 4-6%, K_2O 2-3%.

Геологик адабиётларда норматив нефелини бор базальтларни ишқорли базальтлар деб тариф берган. Маракушевнинг китобида улар ўрта ишқорли базальтлар деб атаган. Ишқорли базальтларга модал фельдшпатоидлари бор жинслар киритилган. А.А.Маракушев фикрича муджиерит андезит-базальтларининг ўрта ишқорли турлари ҳисобланади.

Трахибазальтлар ишқорли оливинли базальтлардан ишқорли дала шпатларнинг, айниқса ортоклазнинг кўплиги билан фарқланади.

Шошонитлар - ўрта ишқорли андезит-базальт ва базальтларнинг калийли тури ҳисобланади. Калий дала шпатлари плагиоклаз атрофида жияк шаклида ва асосий массасида микролитлар кўринишида иштироқ қилади. Ўрта ишқорли базальтлар нормал ишқорли базальтлардан кейин ҳосил бўлади ёки вулкан жараёнининг янги босқичини (этапини) бошлаб беради.

Шошонитлар биринчи марта Йеллостоун миллий боғида аниқланган ва таъриф берилган.

9.2. Асос таркибли плутоник жинслар

Плутоник (интрузив) усулда ҳосил бўлган асосли жинслар плагиоклаз, пироксен, оливин ёки роговая обманкадан ташкил топган.

Ишқорли металллар ва кремний оксиди миқдорларининг бир-бирига бўлган нисбатига кўра габбролар нормал ишқорли, ўрта ишқорли ва ишқорли турларга бўлинади.

а). Нормал ишқорли асосли плутоник (интрузив) жинслар

Нормал ишқорли асос интрузив жинсларлар оддий габбро, габбро-норит, норит, анортозит, роговая обманкали габбро ва уларнинг оливинли хиллари трокторитлардан

иборат. Габбро, норит ва габбро-норитлар энг кўп тарқалган. Бундай габбро турлари биринчидан улар таркибидаги моноклин ёки ромбик пироксенларнинг ёки роговая обманканинг кўп ёки камлигига қараб, иккинчидан оливини бор ёки йўқлиги гоҳо уни бошқа минераллардан кўплиги ва қисман кварц ва биотитни иштироқ этганлигига кўра ажратилган.

Габбро (Италиядаги жой номи билан аталган). Бу жинс тўлиқ кристалланган донадор бўлиб кулранг ёки тўқ кулрангли, асосли плагиоклаз ва моноклин пироксендан иборат. Баъзан оливин, роговая обманка, магнетит, ильменит, кам ҳолларда биотит, апатит, сфен ва сульфидлар учрайди. Оддий габброда рангли минералларнинг миқдори 35-50% бўлиши керак. Ундан кам бўлса лейкократ, кўп бўлса меланократ хиллари деб аталади. Габбронинг ички тузилиши габброли. Бундай структурада пироксен ва плагиоклазлар бир хил идиоморфлик шаклга эга бўлади. Габбронинг долеритга ўтаётган хилининг структураси офитли.

Роговая обманкали габброларда асосан рангли минерал сифатида роговая обманка учрайди. Бирламчи роговая обманка одатда жигар рангдаги хилида бўлади. Бундай габброларнинг структураси офитли.

Норитлар (Норвегиялик афсоновий Нора кахромони номи билан аталган) - тўлиқ кристалланган кулранг, жигаррангдаги асосли тоғ жинсидир. Таркиби: плагиоклаз (асосли) ва ортопироксенлардан ташкил топган, баъзан клинопироксен, оливин, кварц, биотит ва маъданли минераллар (ильменит, магнетит ва сульфидлар) бўлади.

Габбро-норитлар - плагиоклаз, ортопироксен, клинопироксендан иборат, баъзан оливин, биотит, роговая обманка ва аксессуар минераллардан титаномагнетит, магнетит, кварц, апатит ва сульфидлар бўлади. Плагиоклазни таркиби андезин-лабрадордан то битовнитгача ўзгаради. Пироксенлар габбро-норитларда, плагиоклазга нисбатан кўпинча ксеноморф бўлиб, улар роговая обманка билан ўрин алмашадилар.

Троктолитлар (юнонча троктос кемирилган). Троктолитларнинг иккинчи номи форелленштейн деб ҳам аташади. Улар габбро ва габбро-норитларга нисбатан кам тарқалган. Кўпинча лейкократ бўлиб, асосан плагиоклаз ва оливиндан ташкил топган. Ундан ташқари таркибида ортопироксен, клинопироксен, роговая обманка, биотит ва аксессуар минераллардан магнетит, яшил шпинель, ильменит, апатит ва сульфидли минераллар бўлади.

Анортозитлар (французча плагиоклаз). Ўталеюкрат жинс. Структураси ўрта, йирик ва гигант донали, ранги тўқ кулрангдан қорагача, баъзан пушти сиёҳ ранггача бўлади. Таркиби асосан плагиоклаздан иборат. Бундан ташқари 15% гача пироксенлар, оливин ва аксессуар минераллардан ильменит, титанли магнетит, рутил, апатит бўлади.

Анортозитларнинг структураси аллотриоморф ва панидиоморф. Пироксенли турлариники офитли, титаномагнетитлигини сидеронитли бўлади.

Анортозитларни О.А.Богатиков иккига - стратиформли ва автономли турларга бўлган. Биринчиси турли таркибли қатламланган (стратиформли) интрузивларда қатламли уюм, шпир ва томир ҳолида ётади. Автономлилари эса жуда метаморфлашган токембрий даври уюшмаларида йирик алоҳида массивларни ташкил этади. Стратиформли анортозитлар автономли анортозитлардан майда доноли структураси билан ҳам фарқ қилади. Анортозитлар габбро ва норит уюшмалари билан биргаликда учрайди.

Асосли интрузив жинсларни ётиш шакллари хилма-хилдир. Улар шаклсиз уюмлар, лополитлар, силлар, дайка ва бошқа шакллар ҳосил қилади. Бундай шакллар бурмаланган минтақалар ва платформалардаги турли ёшдаги жинсларида учрайди. Бунга Уралдаги платинали минтақа яққол мисол бўла олади. Бу минтақада габбро массивлари 600 км дан кўпроқ масофага узлуксиз чўзилган. Бушвельд массиви 25 минг

км² тенг. Асосли жинслар билан боғлиқ фойдали қазилмалар: темир, титан, мис, кобальт, хром, платина, ванадий, никель ва бошқалар.

б). Ўрта ишқорли асос интрузив жинслар

Бундай жинсларга ўрта ишқорли габбролар киради. Буларда оливинни роли ошиб боради, плагиоклазларни асослиги аксинча камаяди, клинопироксенларда титаннинг миқдори ошади, кальцийга камбағал пироксенлар йўқолиб кетади. Ишқорли металллар миқдорини ошиши калий ошиб бориши билан кузатилади. Ўрта ишқорли габбро монзонит ва сиенитлар билан биргаликда габбро-монзонит-сиенит уюшмасини ташкил қилади. Бундай уюшма массивлари субплатформа вилоятларида жуда кенг тарқалган. Улар кўп фазали тузилишда бўлиб майдони унча катта бўлмаган лополит ёки воронкасимон шаклларни ташкил этади.

Ўрта ишқорли габброни минерал таркиби: плагиоклаз лабрадор (50-65% An), оливин (15-36% Fa), клинопироксен (титан-авгит), керсутит, роговая обманкадан иборат. Иккинчи даражали минералларни темирли биотит, оддий роговая обманка ташкил этади. Аксессуар минералларга апатит, сфен, циркон, титанли магнетит, ильменит ва сульфидлар мансубдир.

в). Ишқорли (фельдшпатоидли) асос интрузив жинслар

Тералитлар (нефелинли габбро) тўқ кулранг, гоҳо қора рангли, донадор жинслардир. Таркиби: титан-авгит (40-60%), асосли плагиоклаз (25-50% гача) ва нефелин (10-15%). Баъзан биотит, оливин, баркевикит, ортоклаз учрайди. Аксессуар минераллар - апатит, сфен, титанли магнетит. Иккиламчи минераллар - хлорит, серицит, соссюрит, лейкоксен.

Эссексит (А+Шнинг Эссекс округи номи билан аталган). Ўрта ва йирик, гоҳо порфирли, ранги кулранг ёки тўқ кулранг. Катта бўлмаган шток ва ер томир шакллари барпо этиб нефелинли сиенит, монзонит, тералит, шонкинит ҳамда ўтаасос жинслар уюшмаларида учрайди (Қазахстан, Кузнецк-Олоутау). Минерал таркиби: титанавгит, асосли ёки ўрта таркибли плагиоклаз (андезиндан то битовнитгача), ортоклаз ва кам миқдорда нефелин.

Шонкинитлар таркибида плагиоклазнинг йўқлиги билан фарқ қилади. Бу тўқ кулранг, ўрта донали тоғ жинси, таркибида авгит (50% яқин), калий дала шпати (20%), уларда оливин 10% бўлиши мумкин, ундан ташқари баркевикит, эгирин-авгит, биотит, нефелин қатнашади. Иккинчи даражали ва аксессуар минераллардан содалит, альбит, апатит, титаномангнетит ва ильменит. Иккиламчи минераллардан - хлорит, эпидот, серпентин, цеолитлар.

10. ЎРТА ТАРКИБЛИ МАГМАТИК ЖИНСЛАР

Ўрта таркибли жинслар асос жинслардан кейин энг кўп тарқалган жинслардир. Уларда вулкан жинслари интрузив жинсларига қараганда жуда кўп тарқалган бўлиб Ер пўстида маълум бўлган ҳамма магматик жинсларни 23% ташкил қилади, интрузив жинслар эса фақат 2% гача қисмини эгаллайди.

Ўрта таркибли жинслар Ер пўстини турли жойларида яъни бурмаланган ҳаракатчан минтақаларда (Орол ёйларида ва қитъа чеккаларида) кенг тарқалган. Аммо континентлардаги платформаларда ва океан регионларида андезитлар унча характерли эмас.

Андезитлар ғарбий ва Ўрталик Тянь-Шаннинг турли жойларида кенг тарқалган. Ўрта таркибли жинсларда кремний оксидини миқдори 53-64%ни ташкил этади. Аллюмин оксиди 14-18% гача боради. Темир оксидлари йиғиндиси ($\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{FeO}$) 5-8%, MgO 1 дан 6% гача, CaO 5-10% ва ишқорли металллар оксидлари ($\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$) йиғиндиси 3,5 дан 10% гача етади.

Ўрта таркибли жинслар ишқорлик даражасига кўра учта қаторга бўлинади: нормал ишқорли, ўрта ишқорли ва ишқорли қаторлар.

10.1. Ўрта таркибли вулкан жинслар

Ўрта таркибли вулкан жинслари ўз навбатида таркибидаги ишқорли металллар ($\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$)нинг миқдорига қараб уч қаторга бўлинади: нормал ишқорли, ўрта ишқорли ва ишқорли.

а). Нормал ишқорли вулкан жинслар

Нормал ишқорли вулкан жинсларга андезит-базальтлар ва андезитлар таалуқлидир.

Андезит-базальтлар илгари асос ва ўрта вулкан жинслари оролиғидаги туркимига киритилар эди. Д.С.Штейнбергнинг олиб борган илмий-тадқиқот ишлари натижасида андезит-базальтларнинг ўрта жинсларга қарашлигини аниқланди.

Андезит-базальтлар энг аввал базальтлардан кальцийни миқдорининг озлиги билан фарқ қилади. Улардаги SiO_2 нинг миқдори 53-57 га тенг дир.

Андезит-базальтлар билан биргаликда пирокласт жинслар, вулкан брекчиялари, туфлар ва туффитлар учрайди.

Андезит-базальтларнинг ранги тўқ қорамтир, кулрангроқ бўлиб порфирли структурага эга, текстураси кўпинча массив ёки оқма (флюидал), гоҳо ғоваксимон. Асосий массасининг структураси гиалопилитли бўлиб, кўпинча оқма жойлари ажралиб туради.

Порфир кўринишидаги минералларни миқдори андезит-базальтларда 20-25% ташкил қилади. Порфирлар асос таркибли плагиоклаздан (лабрадор), ромбик ва моноклин пироксенлардан, гоҳо кўнғир рангли роговая обманка ва маъданли минераллардан иборатдир.

Андезит-базальтларнинг асосий массасида вулкан шишасидан ташқари порфир минералларининг таркибига яқин микролитлари ҳам иштирок этади.

Умуман олганда андезит-базальтлар минерал ва химиёвий таркибига кўра гиперстенли базальтларга яқин туради, фарқи андезит-базальтлардаги плагиоклазларда кальций камроқ, асосий массасида плагиоклаз андезинга тўғри келади. Оливин кам учрайди, роговая обманка эса тез-тез учраб туради.

Андезит-базальтлар гиперстенли базальтлар билан биргаликда ягона жинс серияларини (уюшмаларини) ташкил этиб кўхна геосинклиналларда (Урал, +озоғистон, Тува) ва орол дўғалари вулкан уюшмаларида кенг тарқалган.

Андезитлар (Анд сўзидан олинган, Анд тоғлари, Жанубий Америка).

Андезитлар энг аввал андезит-базальтлардан SiO_2 нинг кўплиги билан (57-64%) ва плагиоклаз таркибидаги кальцийнинг камлиги билан фарқланади.

Ундан ташқари ҳақиқий андезитларда магний, темир оксидлари нисбатан кам бўлади. Андезитлар асл андезитлар ва ферроандезитларга (исландит) бўлинади.

Андезитли магма турли газлар билан тўйинган бўлиб, газларнинг миқдори 9% гача бориши мумкин. Бинобарин андезитли вулканлар ўта эксплозив характерга эга

бўлади. Шунинг учун ҳам андезит ҳосил қиладиган вулканлардан кўп бўшқок пирокласт ҳосилалар келиб чиқади.

Андезитлар кенг тарқалган тоғ жинси бўлиб, уларнинг рангги кулранг, тўқ кулранг ёки қора бўлади.

Структураси порфирли, асосий массаси гиалопилитли ёки андезитли, пилотакситли ва шишасимон.

Андезитларнинг таркиби: плагиоклазлар 45-50%, ромбик ва моноклин пироксенлар 12-20% ни ташкил қилади, магнетит ва титаномагнетит 10% гача, роговая обманка 7% ташкил қилиши мумкин. Яхши кристалланган андезитларда анортотлаз ва кварц минераллари ҳам иштирок этади.

Андезитлар таркибида иштирок этган рангли минералларнинг турларига қараб икки пироксенли, ягона пироксенли, слюдали, пироксен-роговая обманкали турлари мавжуд.

Андезитларда кўпинча турли жинс қўшимталари кузатилади. Улар орасида гомеоген (андезит магмасининг Ер пўсти чуқур қисмида қотишидан ҳосил бўлган) ва ксеноген (ўзга жинс) қўшимталари маълум.

Андезитларнинг ўзгарган хилларини палеотип андезит деб аталади. Андезитларнинг ётиш шакллари хилма хил бўлиб, кўпинча қоплама, окма, интрузив уюмлар, гумбаз ва дайка ҳолида учрайди. Булардан ташқари андезит магмаси, пирокласт, субвулкан ва экструзив жинсларни ҳам ҳосил қилади. Лава оқмалари базальт оқмаларидан қисқароқ, қалинлиги катта бўлиб, узунлиги одатда 10 км дан ошмайди.

Субвулкан жинслар Ер юзасидан 1-2 км чуқурликда магманинг қотишидан таркиб топиб шток, дайка, лакколит шакллар ҳосил қилади.

Андезитлар пирокласт маҳсулотларга жуда сероб бўлади. Гоҳо отилиб чиққан материаллари 70-90% ни ташкил этади. Бунга мисол қилиб Безўмяннўй, Шевелуч (Камчатка) ва Катмай вулканлари мисол бўла олади.

б). Ўрта ишқорли вулканик жинслар

Бу гуруҳга трахиандезитлар, трахитлар, кварцли трахитлар ва латитлар киради.

Трахиандезитлар ва трахитлар андезитлар ва фельдшпатоидли тоғ жинслари фонолитлар билан боғлиқ равишда учрайди. Ўрта ишқорли вулканик жинслар бошқа жинсларга қараганда жуда кам тарқалган. Булар платформа ва бурмаланган минтақаларда қаттиқ тектоник структураларда жойлашган. Трахиандезитлар натрийли ва калийли қаторларга бўлинади. Калий-натрийли трахиандезитлар ҳам учраб туради.

Трахиандезитларнинг структураси одатда порфирли бўлиб текстураси трахитли гоҳо оқмасимон (флюидал). Таркибида порфирли ажралмалар плагиоклаз-андезин, камроқ лабрадор ёки битовнитдан, ҳамда рангли минераллардан - роговая обманка, биотит, диопсид баъзан эгирин-авгитдан иборат. Асосий массаси яхши кристалланган ва бироз вулканик шиша, дала шпатлар микролитлари - плагиоклаз (олигоклаз-андезин), калий дала шпати (ортоклаз-санидин) ва бироз пироксен ва магнетитдан иборат.

Асосий массасининг структураси трахитли, пилотакситли ва гиалопилитли.

Ороген вилоятларида трахиандезитлар базальт-трахит уюшмаси таркибига киради. Трахиандезитларнинг палеотип муқобиллари трахиандезитли порфирит деб юритилади.

Трахиандезитларнинг калийли хиллари Атлантик океанидаги Тристан да Кунья орол ёйларида трахибазальт-шошонит уюшмаларида тарқалган.

Трахитлар (юнончадан «трахис» ғадир-бўдир сўздан олинган) - порфирли, баъзан афирли структурага эга бўлган лейкократ вулкан жинсидир. Улар таркибида Mg, Fe ва Ca кам бўлади. Ишқорлар кўп (9-11,5%) натижада ишқорли дала шпатлар микдори плагиоклаздан юқори туради.

Трахитларнинг асосий минераллари калийли ёки калий-натрийли дала шпатлар, плагиоклаз, роговая обманка ва биотит ҳисобланади, камдан-кам пироксен ва ахён-ахёнда оливин учрайди. Акцессор минераллардан: апатит ва магнетит. Калийли трахитларда дала шпати санидин бўлиб, биотит, клинопироксен ёки роговая обманка билан биргаликда учрайди. Натрийли трахитда дала шпати альбит бўлиб таркибида бироз ишқорли амфибол (рибекит) ва пироксенлар (эгириин) қатнашади. Агар таркибида ишқорли амфибол ва пироксенлар бўлса бундай жинсни ишқорли трахит деб аталади. Дала шпатларни калийли шпатлар ташкил қилса ортофир, альбит бўлса кератофир деб юритилади.

Кварцли трахитлар ва латитлар бир-бирларидан ишқорли металлларнинг бири-бирига бўлган муносабати билан ажраладилар. Кварцли трахитлар муҳим натрийли қатори ҳисобланиб базальт, трахибазальт, трахиандезит уюшмалари билан биргаликда учрайди. Латитлар калийли тоғ жинслари ҳисобланиб калийли трахит ва калийли липарит (игнимбрит) сериялар уюшмаларига таалуклидир.

Трахитлар океан оролларида (Атлантик океанидаги Авлиё Елена, Азор, Канар ва Тинч океанидаги Гавай, Галапагос оролларида) ва ёйсимон оролларда кенг тарқалган.

в). Ишқорли (фельдшпатоидли) вулкан жинслар

Бу гуруҳ жинсларига фонолитлар (натрийли қатор) ва лейцитифирлар (калийли қатор) киради.

Фонолитлар («жаранглайди» деган сўздан олинган). Таркибига кўра нефелинли сиенитларга тўғри келади. Лейцитифирлар порфир кўринишда бўлиб лейцит ва санидиндан ташкил топган.

Фонолитлар ва лейцитифирлар океан оролларида, ёйсимон оролларида ҳамда континентлардаги рифт зоналарида тарқалган.

10.2. Ўрта таркибли плутоник (интрузив) жинслар

Ўрта таркибли плутоник тоғ жинслари, вулканик жинслари каби нормал ўрта ишқорли ва ишқорли қаторларга бўлинади.

а). Нормал ишқорли плутоник жинслар

Бу гуруҳ жинсларига диоритлар, кварцли диоритлар ва ферродиоритлар мансубдир. Диоритлар андезит-базальтларининг, кварцли диоритлар андезитларнинг ва ферродиоритлар исландитларнинг интрузив муқобиллари ҳисобланади.

Диоритлар - донадор, баъзан порфирсимон ички тузилишга эга бўлган, ўрта плагиоклаз, роговая обманка ёки пироксендан ташкил топган тоғ жинси ҳисобланади. Уларнинг рангги оддатда кулранг ёки яшилсимон кулранг.

Диоритларнинг габбролардан асосий фарқи плагиоклазнинг таркибидир. Диоритларда плагиоклазнинг ўртача таркиби андезинга, габброларда эса лабрадорга тўғри келади. Диоритларда рангли минераллар сифатида кўпинча роговая обманка, габброларда эса пироксенлар учрайди.

Плагиоклазлар диоритларда (65-70%) кўпинча зонал тузилишга эга бўлиб унинг марказий қисмида лабрадор ёки битовнит ва чекка қисмида андезин ва олигоклазгача бўлади. Одатда йирик зонал плагиоклазларнинг чекка қисмининг таркиби асосий массасидаги плагиоклазнинг таркибига яқин бўлади. Рангли минераллар: яшил ёки кўнғир, роговая обманка, пироксенлар - авгит, диопсид, гиперстен ва кўнғир биотит. Уларнинг миқдори 30-35%, агар ундан кам бўлса лейкократ, кўп бўлса меланократ диоритлар деб юритилади. Иккинчи даражали минераллар: кварц, калийли дала шпати, кам ҳолларда темирли оливин. Акцессор минераллардан апатит, магнетит, ильменит, циркон, ортит ва бошқалар қатнашади. Иккиламчи минераллар: хлорит, уралит, серицит, эпидот, альбит, карбонат, лейкоксенлардан иборат.

Диоритларнинг структураси гипидиоморф донали ёки призматик донали, камроқ субофитли.

Диоритларнинг текстураси турли хилда, жумладан массив, гнейссимон, йўл-йўл, такситли, камроқ шарсимон. Рангли минералларнинг иштироқ этган хилларига кўра диоритлар гиперстенли, диопсидли, авгитли, биотит-гиперстенли, авгит-биотит-роговая обманкали ва кўпинча роговая обманкали турларига бўлинади.

Акцессор минераллардан: апатит, циркон, ортит кўп учрайди. Маъданли минераллардан: магнетит, ильменит, темир сульфидлари, чангсимон титанит.

Кварцли диоритларда кремний оксидининг миқдори ўртача 60% гача тўғри келади. Плагиоклаз 65-70%. Рангли минералларнинг миқдори эса 20-30%ни ташкил этади. Кварц - 5-15%.

Кварцли диоритлар кўпинча амфиболли ёки биотит-амфиболли бўлади. Баъзан ишқорли дала шпатлари кўшимталари қатнашади. Энг кўп тарқалгани биотит-амфиболли диоритлар ҳисобланади. Акцессор минераллардан: апатит, титанли магнетит, ильменит, циркон, баъзан сфен учрайди.

Структураси гипидиоморфли ёки гранитли. Бунда плагиоклаз қолган ҳамма минералларга қараганда идиоморф ҳолида учрайди. Кварц ва калийли дала шпатлари кўпинча минераллар оролиғидаги бўшлиқни ишғол қилади. Баъзи ҳолларда кварц ва калийли дала шпатлари микропегматит шаклида қатнашади. Кварцли диоритларнинг андезин, роговая обманка, биотит ва кварцдан иборат турлари тоналит номи билан маълум. Кварцга бой бўлиб гранодиоритларга яқин бўлган кварцли диоритларнинг тури трондъемит деб аталади.

Диоритларни ҳамма турларининг томир жинс хиллари маълум. Буларга микродиоритлар (малхитлар) ва диорит-порфиритлар киради. Бундан ташқари томир жинсларининг диасхист хилларига диорит-аплит, диорит-пегматитларни кўрсатиш мумкин. Томир жинсларнинг лампрофир турларига керсантит (биотит плагиоклазли) ва спессартит (роговая обманка плагиоклазли)лар киради.

Диоритлар ва кварцли диоритлар гранит, габбро, сиенит уюшмалари билан бирга, ҳамда алоҳида мустақил массивлар - майда штоклар, лакколлитлар ва дайка шаклларида учрайдилар. Диоритларнинг габбро массивлари билан боғлиқлиги Уралда, Украинада, Тянь-Шаньда, Қозоғистонда ва бошқа жойларда қайд қилиб ўтилган. Ўзбекистонда диоритлар Чатқол-Қурама, Ҳисор, Нурота тоғларида учрайди.

Диорит ва кварцли диоритлар билан темир, мис, олтин конлари боғлиқ. Диоритларнинг ўзи қурилиш материаллари сифатида ишлатилади.

б). Ўрта ишқорли ва ишқорли жинслар

Бу гуруҳга сиенитлар, монцонитлар (габбро-сиенитлар), сиенит-диоритлар ва граносиенитлар мансубдир.

Сиенитлар ер каъриси чуқурлигида ҳосил бўлган бир хил донадор камроқ порфирсимон, кварцсиз ёки кварцга камбағал (5% дан кам) тоғ жинсларидир. Таркибида калийли дала шпати кўп (65-90%). Рангли минераллар эса 10-20% ни ташкил этади. Сиенитлар доналарининг катта кичиклигига қараб йирик донали ва майда донали хилларга бўлинади. Ишқорли даражасига кўра уч қаторга ажратилади: нормал ишқорли, ўрта ишқорли ва ишқорли қаторлари. Нормал ишқорли сиенитлар калий дала шпати (ортоклаз, микроклин), плагиоклаз (олигоклаз ёки андезин, гоҳо лабрадор), роговая обманка, биотит ва пироксен (авгит ёки диопсид) дан ташкил топган. Иккинчи даражали минераллар: кварц, камдан-кам оливин, нефелин қатнашади. Аксессуар минераллар: апатит, сфен, циркон, ортит, магнетит, титаномагнетит, ильменит ва пирит. Иккиламчи минераллар - серицит, эпидот, кальцит, хлорит ва бошқалар. Структураси - гипидиоморф ва порфирсимон, текстураси - массив. Ишқорли элементларнинг миқдори 8% гача.

Рангли минералларнинг қатнашишига кўра биотитли (слюдали), роговая обманкали, пироксенли, баъзан пироксен биотитли хилларга ажралади.

Ишқорли сиенитларда натрий ва калийнинг миқдори ўртача 13%га етади.

Монцонитлар (Тиролдаги Монционий тоғи номи билан аталган). Таркиби: плагиоклаз (кўпинча лабрадор, камроқ битовнит ёки андезин), ортоклаз ва рангли минераллар (авгит, биотит, роговая обманка, баъзан гиперстен ва оливин) дан иборат.

Плагиоклаз ва ортоклазнинг миқдорлари бир-бирига тенг бўлиб рангли минераллари 30-35% бўлади.

Брётгер (1895) маълумотида кўра Тиролдаги типик монцонит куйидаги таркибга эга. Кварц - 2,5%, натрийли ортоклаз - 30%, плагиоклаз (№43-50) - 32%, биотит ва роговая обманка - 15%, авгит - 15%.

Бу гуруҳнинг томир жинсларининг асхист ва диасхист турлари маълум.

Асхист турларидан майда доналисиди микросиенит ва порфирсимони сиенит-порфир. Сиенит-порфирларда кварц бўлиши мумкин, фақат асосий массасида. Асосий массасини структураси микрогранитли, микропегматитли, кварцсизларники эса трахитли, ортофирли, баъзан бостонитли.

Сиенит-порфирларнинг лейкократ хиллари бостонит деб аталади, унда рангли минерал бўлмайди. Унда порфирсимон ажралмалари - анортоклаздан иборат, асосий массаси эса фақат ишқорли дала шпатлардан ташкил топган бўлиб бу дала шпатларининг кўриниши арра шаклига ўхшаш бўлади (зубчатўй контур).

Диасхист тоғ жинсларига - сиенит-аплитлар, сиенит-пегматитлар ва лампрофирлар (минетта, вогезитлар) киради.

Кўпчилик нормал ишқорли сиенитлар габбро ва гранит массивларининг чекка фациясини ташкил қилади, камроқ алоҳида массивида ҳосил қилиши мумкин.

11. НОРДОН МАГМАТИК ЖИНСЛАР

Нордон магматик жинслар ҳамма магматик жинсларнинг умумий майдонини 60% дан кўпроқ қисмини ишғол этади, шу жумладан 50% гача интрузив жинслар ва қолган 10% дан кўпроғини вулкан жинслари ташкил этади (Белоусов, Михин, 1972).

Нордон жинслар кварцга бой 30-40%. Кремний оксидининг миқдори 64 дан 72-76%гача. Кварцнинг миқдори нордон жинсларни тасниф этишда асосий омил бўлиб ҳисобланади. Ишқорлик даражасига кўра нордон жинслар 2 қаторга бўлинади: нормал ишқорли ва юқори ишқорли. Иккинчиси ўз навбатида яна ишқорли ва ўрта ишқорлига ажралади.

11.1. Нордон вулкан жинслари

а). Нормал ишқорли вулкан жинслар

Буларга липаритлар ва дацитлар мансуб. Оролик турлари липарит-дацит ва дацит-липарит (деленит) номи билан аталади.

Тоғ жинси таркибидаги темирни миқдорига кўра нормал (магний темирли) ва темирли (ферролипарит)лар ва ферродацитларга бўлинади.

Нордон вулкан жинсларнинг петрохимик таснифи

SiO ₂ нинг миқдори, % ҳисобида	Na ₂ O+K ₂ O нинг миқдори			
	паст ишқорли <5	нормал ишқорли 5-8	ўрта ишқорли 8-9,5	ишқорли >9,5
73	Липаритлар	Липаритлар	Липаритлар	Комендитлар
68-73	Деленитлар (липарит-дацитлар)	Деленитлар (липарит-дацитлар)	Трахилипаритлар	Пантеллеритлар
63-68	Дацитлар	Дацитлар	-	-

Темирли липаритлар ва дацитлар пижонитли базальтлар ва исландитлар билан бирга учрайди. Улар илк геосинклинал формациялари Жанубий Уралда аниқланган. Уларнинг миқдори 2% дан ошмайди.

Нормал темирли ва нормал ишқорли дацитлар ва липаритлар энг кўп тарқалган жинслар ҳисобланади, улар андезитлар билан бурмаланган минтақаларда, орол дўғаларида, фаол қитъа чеккаларида кенг тарқалган.

Ер пўстини қалинлиги нордон вулканизмнинг турини аниқлайди. Курил ороллари ва Камчаткада липарит ва дацитларнинг сиалик ер пўсти қалинлигини таққослашда қизиқарли маълумотлар олинган (Золоторев, Соболев, 1972).

Субокеан ер пўсти (қалинлиги 5-10 км); субконтинентал юпқа (10-15 км); субконтинентал қалин (15-20 км); континентал юпқа (20-25 км); континентал қалин (30-35 км).

K₂O:Na₂O га нисбати ер пўсти қалинлашган сари кўпайиб боради. Масалан: дацитларда 0,20 дан (субконтинентал пўсти) то 0,63 (қитъа). Бу жинслар уч ҳил серияга 1А, 1Б, П серияларга ажратилади (Маракушев, Яковлев).

1А ва 1Б серияларда (уюшмаларда) одатда отқинди тоғ жинслар учун K₂O:Na₂O нисбатини қиммати кремнийнинг ошиб боришига боғлиқ равишда кўпайиб бориши сезилса, П сериядаги жисмларда эса бу нисбат кремний миқдорига боғлиқ бўлмаган ҳолда, амалда, липарит, дацит, андезитларда бир хил ўзгармай қолади, шунинг билан бирга натрийга нисбатан калий кўп бўлган таркибдаги жинслар кўпчилигини ташкил қилади.

1А гуруҳидаги жинслар натрийли бўлиб денгиз шароитида шаклланган геосинклинал вилоятларидаги асосан контрастли базальт-липарит, базальт-дацит уюшмаларини ташкил этади.

1Б серияга таълуқ бўлган вулкан жинслари ер пўстини геосинклинал ривожланишининг дастлабки ороген босқичидан дарак беради. Бунга кўпчилик ер юзидаги таркиб топган вулкан жинслари мансубдир.

II серияга мансуб вулкан жинслари геосинклинал ривожланишининг сўнгги ороген босқичини ифодалайди ва Ер пўстининг платформа қисмининг активланишдаги маҳсус қурилмалар билан боғлиқ.

1А ва 1Б серияларини ташкил этган вулкан жинслари порфир ва афир кўринишда бўлади. Энг кўп тарқалган афир жинслар таркибини вулкан шиша ташкил қилади; улар орасида обсидиан, перлит ва пехштейнлар ажратилади.

Перлит (немисча «перле» марварит) кулранг, ҳаворанг, ёки сарғиш кулранг кўпинча эмальсимон ялтирайди. Перлитли (концентрик - пўстлоқли) ажралишлар жуда ҳарактерли.

Обсидиан - Румолик қаҳрамон номи билан аталган. У обсидианни Эфиопиядан олиб келган. Ранги одатда тўқ-қора, шишадек ялтирайди, чиганок симон синади.

Шлифда рангсиз, камроқ кўнғирсимон. Унинг тарқалган жойлари - Камчатка, Арманистон, Грузия ва Озарбайжон. Ундан ташқари А+Шдаги Йеллоустоун миллий боғида, Исландиядаги Гекла тоғида ва Липар оролларида ҳам учрайди.

Обсидианларда кўпинча кристаллитлар ёки сферолитлар бўлади, текстураси перлитли. Сувнинг миқдори 1% дан ошмайди.

Нордон вулкан шишаси таркибида сув миқдори 1% дан кўп бўлса унда перлитли ажралишлар содир бўлади. Буни перлит деб аталади.

Перлитларда 2,5-6% сув бўлади. Перлитлар майда сфериклардан иборат бўлиб катталиги 5-7 мм тенг.

Таркибида 6-10% суви бўлган перлит кўринишларга пехштейн деб аталади. У смоласимон ялтирайди ва смола тоши деб ҳам юритилади.

ғовакли енгил вулкан шишасини пемза деб аталади.

Пемза (лотинча «пемекс» - кўпик) - кўпирган вулкан шишаси, ранги оқ ёки кулранг. Йирик пуффакчалар ёки узун толали сочсимон нордон вулкан шишаси ҳисобланади. Газга тўйинган лавани ер юзига чиқиб оқишида босимнинг бирдан камайиб кетишидан ҳосил бўлади.

Липарит (Италиядаги Липари ороли номи билан аталган) - ўзига ҳос кайнотип эффузив жинс ҳисобланади. Липаритларнинг калийли ва натрийли турлари бўлади, аммо уларни бир-биридан фарқ қилиш жуда қийин. Порфир структурали липаритларнинг қора асос массасида порфирли ажралмалар кварц, санидин, плагиоклаз ва жуда кам миқдорда биотит, пироксен кристаллари бўлади, уларнинг катталиги 3-4 мм дан ошмайди. Минерал доналари липарит ҳажмининг 5-15% ни ташкил қилади.

Дацитлардаги порфирли ажралмаларда: кварц кам ҳолларда учрайди, калий-натрийли дала шпатлари одатда бўлмайди, кўпинча плагиоклаз ва рангли минералларнинг, айниқса амфиболларнинг порфирли ажралмалари кўпроқ учрайди.

Липарит ва дацитларнинг текстуралари массив, гоҳо йўл-йўл жуда кам ҳолларда оқма (флюидал) кўринишда бўлади. Оқма текисликлари кўпинча майда бурмаланишлар ҳосил қилади. Нордон эффузивларда кўпинча сферолитлар (шар шаклидаги радиал-шўласимон ҳосилалари) учрайди.

Нордон кайнотип жинслар асосий массасининг структураси шишасимон бўлиб у микролитлар, кристаллитлар ва жуда ҳам майда кварц ва санидин ўсимталаридан ташкил топган. Микролитлар плагиоклаз, гоҳо пироксенлардан иборат. Баъзи бир ҳолларда плагиоклаз микролитлари йўл-йўл бўлиб жойлашган.

I серия вулкан жинслари учун марказий, камроқ ер ёриқлари типигади лавалар отилиши ҳарактерли ҳисобланади.

II серияга мансуб вулкан жинслар (игнимбрит ва бошқалар) ўткир қиррали фенокристаллардан, гомеоген ўсимталардан, вулкан шишасини оби нон каби эзилиб, учлари аланга шаклда бўлган кўринишлардан ташкил топган.

Игнимбритдаги кул заррачалари лавани оқма томонига йўналган бўлиб тоғ жинси бўлақларини ва минерал доналарини айланиб ўраб ўтади. Бу билан оддий вулкан кулларидан тубдан фарқланади.

Ушбу жинс асосий массасида шох нусха бўлақларининг бўлиши охириги пайтларгача уларнинг эксплозив йўлида ҳосил бўлишлигига эътироз бўлмаган.

Вулкан ҳаракатлари фақат ер юзига вулкан материалларини чиқариб ташлаши билан чегараланмай ер юзига яқин жойлашган турли шаклдаги жинсларни ҳосил қилиш билан ҳам характерланади.

Коптев-Дворников В.С. ва бошқалар (1967) вулкан жинсларини уч фацияга ажратган: ҳақиқий эффузив, субвулкан ва вулкан жерлоси фациялари.

Ҳақиқий эффузив фацияси жинслари (лавалар, лавабрекчиялар, турли туфли лавалар, игнимбритлар ва бошқалар) вулкан жинсларини ер устига отилиб чиқишидан ҳосил бўлган. Одатда булар чўкинди жинслар билан мослашиб ётади.

Лавани ер юзига яқин бўлган жойларда қотишдан субвулкан жинслари ҳосил бўлади. Вулкан жерлоси (оғзи, бўғизи) га мансуб бўлган жинслар лавани ер юзи томон ҳаракат қилиб ер усти билан боғланган ҳолларда таркиб топади. Улар вулкан лава оқиб келадиган каналларини, вулкан бўйинларини (некк) тўлдириб некк, дайка шаклида бўлади.

Қайд этилган ҳамма фация ва субфациялар геологик бир хил ёшли ҳисобланади. В.С.Коптев-Дворников қайд этилган вулкан фацияларидан ташқари яна субфацияларни ҳам ажратган: оқма лавалар субфацияси ва бошқалар; экструзив субфацияси (гумбаз ва обелисклардаги лава ва лавабрекчиялар ва бошқалар); эксплозив субфацияси (пирокласт жинслар). Пирокласт жинсларга вулкан куллари, лапилалар, вулкан бомбалари, йирик жинс бўлақлари ва бошқалар мансубдир. Бу субфациялар ҳаммаси I серияга таалукли бўлган вулкан жинсларида ўз аксини топган бўлиб уларнинг ҳажми ҳар хил.

Нордон лавалар учун энг типик хусусиятлардан уларнинг оқма ҳолида бўлишлигидир. Бундай лавалар қисқа (10 км гача) ва қалин (100-150 м) оқмаларни барпо этади ва базальтларга ўхшаш катта майдонлардаги қопламаларни ҳосил қилмайди.

Вулкан чақиқ жинслари отилиш пайтида узоқ масофаларга бориб тўпланади. Майда вулкан чанглари 1000 км, вулкан қумлари 100 км, лапилалар бир неча 10 км ва жинс катта бўлақлари 1 неча километр масофага олиб бориб ташланади.

II серия жинслари юқорида қайд қилингандан ташқари вулкан- плутоник формацияларида ҳам қатнашади.

Бундай формациялар комагматик эффузив ва интрузив жинслар бирлашмаси бўлиб, вулкан ва интрузив серияларининг бир хил ҳажмда ва тектоник режимда кўп марта ривожланиш билан характерланади. Вулкан-плутон уюшмалари ер пўстини ороген босқичи ривожланишининг ўрта босқичига характерлидир.

Фойдали қазилмалар: нодир, радиоактив ва камёб металл конлари (Урал, Алтай, Кавказ, +урама-Чотқол ва бошқалар).

б). Юқори ишқорли вулканик жинслар (юқори ишқорли липаритлар, трахилипаритлар ва комендитлар, пантеллеритлар)

Нормал ишқорли жинслардан юқори ишқорли жинсларга ўтиш кальцийли плагиоклазларнинг калий-натрийли шпатлари билан ўрин алмашиши (санидин, анортотлаз, альбит) ва пироксен, роговая обманка, биотитларнинг кам глиноземлиги билан характерланади.

Жинсларда агпаитлиги юқори бўлади. Ишқорли липарит ва дацитларда ишқорли рангли минераллар - эгирин, рибекит, арфведсонитлар пайдо бўлади. Улар алоҳида атамага эга - комендит ва пантеллерит. Комендитларда SiO_2 - 73,5%, пантеллеритларда - 69,8%. Улардаги норматив рангли минераллар - комендитларда 12,5% дан кам, пантеллеритда эса 12,5% дан кўп.

11.2. Нордон плутоник интрузив жинслар

Бу гуруҳга гранитлар, гранодиоритлар ва граносиенитлар таалуқлидир. Улар деярлик дала шпатли жинс, донадор, асосий жинс ҳосил қилувчи минерал сифатида кварц қатнашади.

CaO ва K_2O ларнинг миқдорларига кўра гранитлар таснифланади. Оҳакли-ишқорли ва оҳакли-гранитлар (плагиоклаз альбитдан асослироқ) нормал ишқорли турлари ҳисобланади.

Ишқорли турлари таркибида ишқорли пироксен ва амфиболлар учрайди, химёвий таркибига кўра ишқорга тўйинган бўлади, яъни агпаит коэффициенти бирдан кўп. Ўрта ишқорли гранитоидларда эса анортити ва ишқорли рангли минераллари кам бўлади.

а). Нормал ишқорли жинслар (гранодиоритлар, гранитлар)

Гранодиорит атамаси Беккер (1892) томонидан киритилган бўлиб, бу жинс таркиби жиҳатдан кварцли диорит билан гранитларнинг оролиғини эгаллайди.

Линдгрэн - гранодиорит таркибида плагиоклазни миқдори калий шпатдан икки марта кўп бўлган жинсни тушунган. Гранодиоритлардаги калий дала шпатлари миқдори 8-20% ни ташкил қилади, агар ундан кам бўлса кварцли диоритга айланади, кўп бўлса монзонитга ўтади.

Гранодиоритлар: кварц, олигоклаз ёки андезин, биотит ёки роговая обманкадан ташкил топган. Аксессуар минераллар - сфен, магнетит, циркон, апатит.

Банатит деб диопсидли гранитоидни аташган (фон Котта 1869, Руминиядаги Баната округи номи). Бу атама ҳозирги пайтда ишлатилмайди.

Адамеллит - плагиоклаз билан калий дала шпатини миқдори тенг бўлган нордон жинс, унда кварц 25-30%.

Гранодиоритлар - кенг тарқалган гранитоидлар бўлиб, ўзи ёки бошқа гранитоид ва гранитлар билан бурмаланган минтақаларда йирик интрузив массиви ҳосил қилади. Гранодиоритларда икки хил дала шпатлари бўлиб, унда плагиоклаз миқдори бироз устун туради. Калийли дала шпати 5% дан 30% гача бўлиши мумкин, рангли минераллар 10-20%. Гранодиоритлар гранитоидлар уюшмасига ёки габброидлар комплексига кириши мумкин.

Гранитларда - кварц - 30-35%, калий дала шпати - 40-45%, плагиоклаз - 15-20%, рангли минераллар - 10% гача бўлади.

SiO₂нинг миқдорига кўра икки хил гранитлар ажратилади: 72-73% ва 74-75%ли. Биринчиси катта ер чуқурлигида ҳосил бўлган гранитлар, иккинчиси вулкан жинслари билан боғлиқ бўлган гранитлар. Шартли равишда улар плутоник ва вулкано-плутоник гранитлар деб аталади. Улар кварцнинг миқдори билан ажралиб туради. Ўртача плутоник гранитларда кварц - 28% ва вулкано-плутоник гранитларда кварц - 35%. Катта чуқурликда ҳосил бўлган гранитларнинг фарқи улар учувчи элементлар таъсирида пастроқ температурада кристалланади. Натижада кристаллари тоза бўлади. Калийли дала шпатларида альбит молекуласи 10-20% дан ошмайди, плагиоклазларда эса ортоклаз 5% дан кўп эмас. Калийли дала шпати бундай жинсларда панжарали тузилишга эга микроклин бўлади. Одатда мирмекитлар ҳосил бўлади (кварц билан альбитнинг чувалчанг шаклидаги бир-бири билан ўсимталар ҳосил қилиши).

Вулканик жинслар уюшмаси ҳосил қилувчи гранитларнинг минерал таркиби ва ички тузилиш хилма-хил. Уларнинг таркибининг ўзгариши қайси чуқурликда шаклланиши, магмадаги учувчи элементлари таркиби, ён тоғ жинсларнинг ҳоссаларига боғлиқ.

Гиперстенли гранитлар (чарнокитлар).

Таркиби - кварц - 40%, микроклин, микроклинпертит, оз миқдорда олигоклаз, гиперстен, амфибол, баъзан диопсид ва гранат. Чарнокит учун ҳаворанг кварц характерли, бу кварцнинг рангги игнасимон рутил хисобига ҳосил бўлади. Чарнокитларда ҳар доим гиперстен минерали бўлади.

Чарнокитлар ва улар билан уюшма ҳосил қилувчи асослироқ гиперстенли гранитоидлар, шунингдек гиперстенли габброидлар платформа кристаллик пойдевори (фундаменти) ва шитлардаги қадим метаморфик қатлам орасидаги гранулит фациясида кенг тарқалган. Антарктидада чарнокит уюшмасига кирувчи катта хажмдаги гранитлар аниқланган.

Аляскитлар. Таркиби, асосан калийли дала шпатлари, кам миқдорда плагиоклаз. Рангли минераллар жуда кам (2%) ёки йўқ. Аляскитлар нормал гранитлар билан чамбарчас боғлиқ бўлиб унинг сунгги фазасини ташкил қилади. Структураси - гранитли.

Аляскитлар билан лейкократ гранитлар чегараси кўпинча шартли. Кўпинча рангли минераллари бўлмаган аляскитлар билан озгина биотит аралашмаси (1-2%) бўлган жинслар бир-бирларига аста-секин ўтиб туради.

Гранит массивлардаги томирли жинслар - микрогранитлар, гранит-порфирлар, пегматитлар ва аплитлар ҳисобланади. Микрогранитлар ва гранит-порфирлар минералогик ва химёвий таркибига кўра гранитларга ўхшаш, фақат ички тузилиши билан фарқ қилади. Бу гуруҳдаги жинслар интрузив массивларининг чекка қисми ва гипабиссал интрузивларнинг апофизаларини ва ҳар хил ер чуқурлигида ҳосил бўлган дайкаларни ташкил қилади. Аплит сўзи юнон сўзидан олинган бўлиб оддий деган маънони билдиради. Аплит ер томири шаклида гранит массивларида ва ён тоғ жинсларида учрайди. Аплитларнинг таркиби уларни қоплаб турган гранитлар таркибига боғлиқ.

Йирик ва гигант донали, гранит таркибли томирли жинслар гранит-пегматитлари деб аталади (пегматит юнонча қаттиқ, жипслашган, боғланган деган маънони билдиради).

Икки хил пегматитлар мавжуд.

1. Учувчи компонентларга бой бирламчи магмадан кристалланган ва 2 - флюидларнинг таъсирида қайта кристалланишидан йиғилган маҳсулот. Биринчиси уларни қоплаб турган жинслар билан кескин контакт билан ажралиб туради,

чеккаларида тобланиш (закал) белгилари бўлади - яъни эндоконтактда аплитлар ҳосил бўлади.

Иккинчиси қоплаб турган гранитлар билан кескин контакт ҳосил қилмайди ва аста-секин бир-бирига ўтиб туради.

б). Юқори ишқорли ва ишқорли интрузив жинслар (граносиенитлар ва ишқорли гранитлар)

Бу гуруҳ жинслари ишқорли дала шпатларига бой, SiO_2 камроқ бўлган (сиенитга ўтувчи) жинсларни ўз ичига олади. Буларда норматив анортитнинг миқдори кам, улар умумий дала шпатлар миқдорининг 5% дан камини ташкил қилади. СаО нинг фоизи 0,6 га тенг ва бу модал плагиоклаз таркибига тўғри келади. Бундай гранитлар ишқорли гранитлар деб аталади. Бу атама шартли. Розенбуш бундай жинсларни ишқорли гранитлар деган, унда ишқорлик белгиси етарли деб ҳисоблаган. Кўпчилик геологлар ҳам бундай тоғ жинсларни ишқорли гранитлар деб атаган, лекин А.А.Маракушев китобида ишқорли гранит ёки ишқорли граносиенит деб фақат таркибида ишқорли рангли минерал бўлганлигини атаган.

Рапакиви атамаси финча чириган ёки «нураган» деган маънони англатади. Рапакиви таркиби кварцли сиенитдан ва граносиенитдан гранитгача ўзгаради. Рапакиви учун овоид шаклидаги калийли дала шпатлари ажралмалари атрофида альбитнинг халқасимон ўсимтаси ҳосил бўлиши характерлидир.

АДАБИЁТЛАР

1. Жариков В.А. Физико-химические основы петрографии. М., 1976.
2. Заварицкий А.Н. Изверженные горные породы. Изд. АН СССР, М., 1961.
3. Кузнецов А.А. Краткий курс петрографии магматических и метаморфических пород. М., изд. МГУ, 1970.
4. Маракушев А.А. и др. Петрография. М., т.1, 1976, т.2, 1981, т.3, 1985.
5. Маракушев А.А. Петрология. М., 1988.
6. Тернер Ф., Ферхуген Дж. Петрология изверженных и метаморфических пород. М., 1961.
7. Хамрабаев И.Х., Раджабов Ф.Ш. Петрография асослари. Т., «Ўқитувчи», 1964, 1984.
8. Қодиров М.Х. Қўшмуродов О.Қ. Петрография, 1994.
9. Геологиядан русча-ўзбекча изоҳли луғат. Т. «Ўзбекистон» 1995.

МУНДАРИЖА

	КИРИШ.	3
1	Петрография фанининг усуллари ва вазифалари.	3
2	Петрография (петрология) фанининг ривожланиш тарихи.	4
3	МАГМАТИК ТОҒ ЖИНСЛАР.	5
4	Магматик тоғ жинсларни таснифлаш тартиби.	5
5	Магматик тоғ жинсларнинг структуралари (ички тузилиши ва текстуралари (ташқи тузилиши).	7
5.1	Структураларнинг бўлиниш тартиблари	8
5.2	Магматик жинсларнинг текстуралари	9
6	МАГМАТИК ТОҒ ЖИНСЛАРНИНГ ЁТИШ ШАКЛЛАРИ	9
6.1	Интрузив тоғ жинсларнинг ётиш шакллари	9
6.2	Вулкан жинсларнинг ётиш шакллар	11
7	МАГМАТИК ТОҒ ЖИНСЛАРНИНГ МИНЕРАЛОГИК ТАРКИБИ	12
8	ЎТА АСОС МАГМАТИК ЖИНСЛАР	13
8.1	Ўта асос жинслар ва пироксенитлар	14
8.2	Нормал ишқорли интрузив жинслар (дунитлар, перидотитлар) ва пироксенитлар	14
8.3	Ўрта ишқорли интрузив жинслар (ўрта ишқорли перидотитлар, кимберлитлар, ингилитлар ва меймечитлар	15
8.4	Плагиоклазли перидотитлар, пикритлар, пикритли порфиритлар, горнблендитлар	16
8.5	Ишқорли ўта асосли жинслар (уртитлар, ийолитлар, мельтейгитлар, якупирангитлар)	17
9	АСОС МАГМАТИК ЖИНСЛАР	18
9.1	Вулкан жинслар	18
9.2	Асос таркибли плутоник жинслар	21
10	ЎРТА ТАРКИБЛИ МАГМАТИК ЖИНСЛАР	23
10.1	Ўрта таркибли вулкан жинслар	23
10.2	Ўрта таркибли плутоник (интрузив) жинслар	26
11	НОРДОН МАГМАТИК ЖИНСЛАР	28
11.1	Нордон вулкан жинслари	28
11.2	Нордон плутоник интрузив жинслар	32