

ХОЙД МОНГОЛЫН ДЕВОНЫ ШҮЛТЛЭГ ГРАНИТОИД ЧУЛУУЛГИЙН ПЕТРОГРАФИ БА ХИМИЙН НАЙРЛАГА

Л.Жаргал, Л.Оюунжаргал

Монгол Улсын Их Сургууль

Геологийн салбар

Түлхүүр үг: шүлтлэг гранитоид, нефелинт сиенит, массив

Хойд Монголын хэмжээнд Хөвсгөлийн хотгорт шүлтлэг найрлагатай Жаргалант, Бэрх, Хатгал, Өлөнсайр, Устынгол, Бэлтэс, Доодтамгол массивууд тархсан (1-р зур). Эдгээр нь Хамардаваа болон Зэд терреинд ялгагддаг.

20 орчим массивуудыг багтаасан Бэлтэс-Арасан, 8 массивыг агуулсан Бүсийн голын гэсэн 2 бүсэд ангилагдаж 1-10 км² зарим тохиолдолд 100 км², ховроор 300 км² талбайд томоохон массивуудын захын хэсэгт нарийн бүс хэлбэртэйгээр доод-дунд девоны настай Тэс бүрдлийн гранитоидтой эвшил үүсгэдэг (МНР ТОМ II).

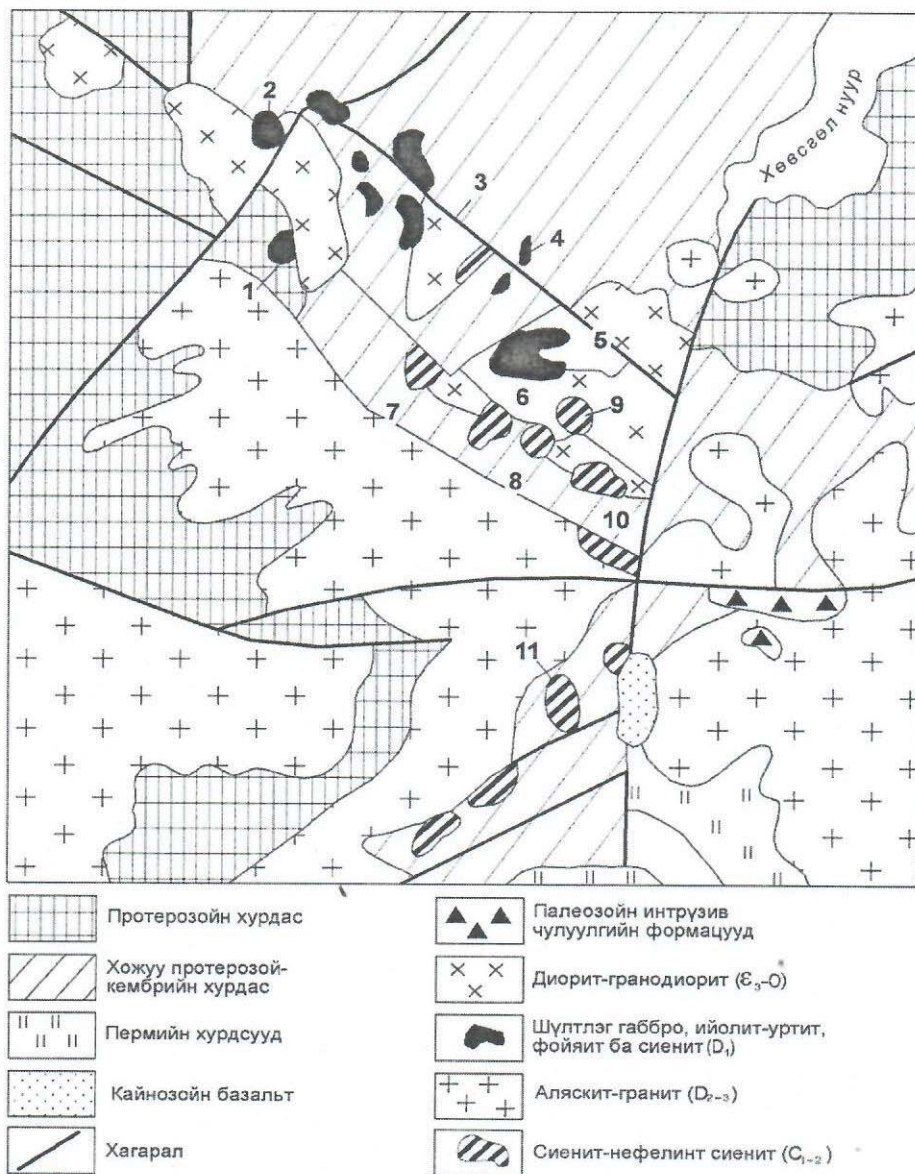
Бүсийн голын чулуулгаасаа Бэлтэс-Арасангийн бүсийн чулуулаг нь илүү шүлтлэг шинж чанартай, хээрийн жоншгүй төрөл нефелинт ба шүлтлэг сиенит, метасиенит хааяа якупирангитаас тогтоно.

Шүлтлэг биетүүд нь их биш элэгдлийн хэрчигдэлтэй, найрлагын хувьд төвөөсөө захруугаа шүлтлэгжилт өндөртэй. Бүсийн голын бүсийн бүх массивууд нь Дорнод-Сангилэний хагарал руу чиглэсэн Дорнод Тувагийн бүсийн зүүн-өмнөд салбар нь болж өгдөг. Эдгээр нь дээд протерозойн карбонатлаг ховроор метаморф чулуулгийн дунд тохиолдоно. Бүсийн голын бүсийн массивууд нь энгийн бүтэцтэй, дийлэнхдээ нефелинт болон шүлтлэг сиенитээс бүрдэнэ. Хэт шүлтлэг чулуулаг маш бага хэмжээгээр тааралдана.

Бэлтэс-Арасангийн бүсийн массивын янз бүрийн шүлтлэг чулуулагт биотит дээр К-Аг-ны аргаар 250-310 с.ж гэж тодорхойлсон (А.С Павленко и др, 1969). Энэ нь Хөвсгөл орчмын Тэс бүрдлийн дунд девоны гранитын настай ойролцоо (280-290 с.ж) юм.

Хөвсгөл орчмын шүлтлэг чулуулаг нь петрографи болон химийн найрлагаараа олон төрөл байна. Эдгээрийг хэт шүлтлэг нефелинт чулуулаг, нефелинт сиенит, шүлтлэг сиенит түүнчлэн рибекитэт апогранит гэж ангилдаг. Голчлон том мөхлөгтэй, массив, текстүртэй хэт шүлтлэг нефелинт чулуулаг нь нефелин (50-55%), өнгөт эрдсүүдээс титан-авгит (15-20%), шар-ногоон өнгөтэй диопсид (20-25%), эвэрхуурмагийг (5%) агуулна.

Хэт шүлтлэг чулуулгаас нефелинт сиенит нь хээрийн жонш ба бага хэмжээний нефелин агуулснаараа ялгагдана. Фойяит, мариуполитын гол эрдсүүд нь нефелин (25-30%), калийн хээрийн жонш (35%), плагиоклаз (10-15%), шүлтлэг пироксен (10-15%), шүлтлэг амфибол (5-10%), биотит (10%) юм. Нефелин нь томоохон талстуудыг үүсгэж, хоёрдогч эрдсүүдээр түрэгдсэн. Плагиоклаз нь альбитын найрлагатай. Бэлтэс-Арасангийн бүсийн массивуудад өнгөт эрдсүүд нь эгирин, эгирин-авгит ховор тохиолдолд гастингсит байхад Бүсийн гол бүсэд гастингсит, феррогастингситаар түрэгдсэн диопсид байна. Миаскит ба эвэр хуурмагт миаскит нь нефелинийг 20-25%, калийн хээрийн жоншийг 75-80% агуулна.



Шүлтлэг габбро, ийолит-уртит, фойяит ба сиенитийн массивууд: 1-Доод Тамголын, 2-Бэлтэсийн голын бүлэг, 3-Сэрхуулын бүлэг, 4-Деч голын, 5-Өвөр маратголын, Сиенит-нефелин-сиенитийн массивууд: 6-Ангархайн гол, 7-Ихэрцэг уул, 8-Намулаан уул, 9-Мод уул, 10-Баруун манхан, 11-Эрхэл нуурын бүлэг

1-р зураг: Хойд Монголын шүлтлэг формацын массивуудын байршлын бүдүүвч (Яшина, 1975)

Өнгөт эрдсүүд нь гастингсит, эгириний хүрээтэй биотит байна. Содалитат сиенит нь миаскитаас содалит (5-10%), бага хэмжээний нефелин (5% хүртэл), их хэмжээний калийн хээрийн жонш (85-90%) агуулдгаараа ялгагдана. Эдгээрт аксессуар эрдсүүд нь сфен, апатит, магнетит, циркон байна.

Шүлтлэг сиенит нь микроклин-пертит (40-80%), альбит (10% хүртэл) ховроор олигоклаз (25% экиритэд), шүлтлэг амфибол (гастингсит, арфведсонит) эсвэл эгирин-авгит (5-20%) тогтох ба зарим төрөлд нь кварц (0-10%) тааралдана.

Ягаан өнгөтэй, жижиг-дунд мөхлөгтэй, трахитоид, такситлаг арфведсонитат нордмаркит, пуласкитад калийн хээрийн жонш, кварц нь илүү идиоморф шинж чанартай, микроклин-пертит 75-80%, арфведсонит 15-20%, хожуу гарал үүсэлтэй альбит 5% хүртэл мөн кварц 5% тохиолдоно. Хоёрдогч эрдсүүд нь гидробиотит, кальцит байна. Массивын эндоконтактын хэсэг дэх порфир маягийн бүтэцтэй төрлүүдэд суурилаг плагиоклаз ба диопсидын реликтүүд тэмдэглэгдэнэ. Шүлтлэг-шохойлог сиенитүүд нь Сэрх уулын зүүн-хойд хэсэгт доод Хэмгол массивын зүүн хэсэгт тохиолдох бөгөөд гипидиоморф структуртэй, цул нягт, трахитоид текстүртэй чулуулгууд байна. Эдгээрт 65-70%-ийн микроклин-пертит, суурилаг олигоклаз 10%, хоёрдогч альбит болон их биш хэмжээгээр, гастингсит 5%, биотит 5-10% заримдаа 5-10%-ийн кварц тэмдэглэгдэнэ. Хоёрдогч эрдсүүдээс кальцит, арфведсонит, биотит тохиолдоно. Шүлтлэг метасоматит чулуулаг нь Ужгийн массивт болон шар Ямаатын массивын апикал хэсэгт гранобласт структуртэй, реликт үелэг болон гнейс маягийн текстүртэйгээр тааралдана. Эдгээрийн дотор шүлтлэг биотит-эгирын-нефелинт болон шүлтлэг-шохойлог амфибол-диопсидот метасиенит түүнчлэн зурваслаг эвдиалит агуулсан сиенит тархжээ.

Интрүзив биетүүд ан цавын шинж чанартай, протерозой кембрийн өмнөх настай карбонатлаг агуулагч чулуулгийн дунд ихэнх массивууд байрладаг, ихэнх чулуулаг нь магмын, метасоматозын, палинген-метасоматозын гарал үүслийн төрлүүдтэй, энгийн найрлагатай, дэл судлын чулуулаг нь шүлтлэг шинж чанартай, төрөл бүрийн заагийн хувиралтай, альбитжих хувирлын тархалт их.

Хөвсгөл аймгийн баруун-өмнөд хэсэгт Бэлтэсийн голын баруун эргээр Доодтамгол массив тархсан (Яшина, Р.М. 1982 год; 2-р зур). Массивын баруун-өмнөд, өмнөд ба зүүн-өмнөд хэсэгт габбро-пироксенит, габбро ба ортоклазат габброгийн 300м-1.8км хүртлэх зузаантай бүс тохиолдоно. Эдгээр габброид нь зурваслаг текстүртэй. Плагиоклаз-пироксент ба калийн хээрийн жонш-плагиоклаз-пироксентэй пироксенээр баяжигдсан чулуулгууд нь үеүүдийг үүсгэн, лейкократ ортоклазат габбро эсвэл эссекситэд найрлагаараа тохирдог. Нумарсан габброидын зурвас нь сиенит-диорит ба монцонитийн 200-500 м зузаантай бүсээр хүрээлэгдэнэ. Эдгээр чулуулгууд нь таксит эсвэл гнейс маягийн текстүртэй заримдаа сиенитжсэн габброгийн үлдэгдлүүдийг агуулна. Массивын төв ба хойд хэсэгт ойролцоогоор 25км² талбайг эзэлсэн дунд мөхлөгтэй, лейкократ сиенит тархсан. Уг сиенит нь калийн хээрийн жонш ба олигоклазаас голчлон тогтно. Габброидын өмнөд заагийн хэсэгээр трахитоид текстүртэй нефелинт сиенит хөгжсөн. Нефелин нь бараг бүрэн хэмжээгээр серицитээр түрэгдсэн байдаг.

Доодтамголын массивын зүүн хэсэг нь делювийн хурдсаар хучигдана. Габброидын заагийн бүсүүдэд жижиг мөхлөгтэй, гранитын судлын биетүүд тохиолддог.

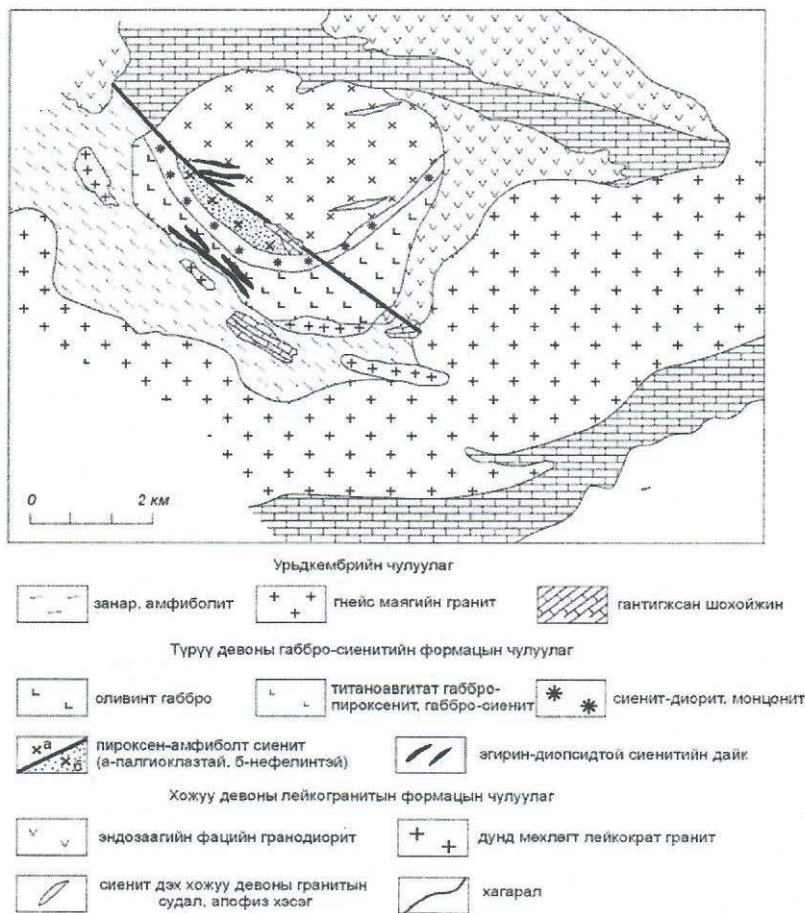
Доодтамголын габбро-сиенитийн массив нь үндсэндээ 3 фазаар үүссэн. I фаз- оливинт габбро, титанавгитат габбро, габбро-пироксенит, ортоклазат габбро ба эссексит; II фаз- нь сиенит-диорит ба монцонитын фацтай хиллэсэн лейкократ пироксен- амфиболт сиенит; III фаз- габброид болон сиенит дотор ажиглагдах эгирын-диопсид кварцат сиенит ба граносиенитийн судлууд.

Хойд Монголын шүлтлэг гранитоидаас Нэргүй, Устын гол массивын гранитоидын петрохимийн шинжилгээг төлөөлэн авч үзлээ.

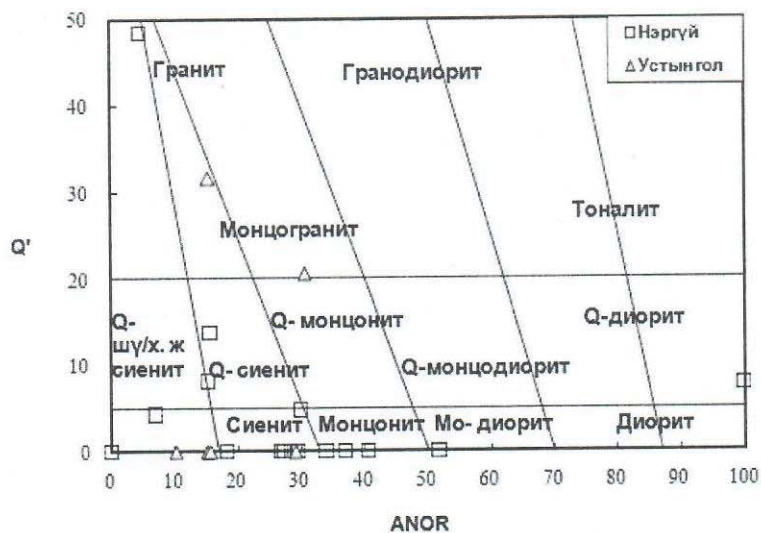
Нэргүй, Устын гол массивын гранитоид нь нефелинит сиенит, шүлтлэг кварцат сиенит, монцонит, сиенит, фойд-сиенитээс тогтсон (3-р зур). K₂O-SiO₂ –ийн диаграм дээр ихэвчлэн шошонитын эгнээ буюу калигаар хэт баялаг эгнээнд хамаарагдана (4-р зур). Цахиурын исэл болон шүлтийн агуулгаар хийсэн диаграм дээр шүлтлэгдүү

эгнээнээс шүлтлэг эгнээрүү шилжинэ. Гранитоид чулуулгийн SiO₂ агуулга ихсэхэд титан, төмрийн дан болон давхар ислүүд, натри, магни, кальци болон фосфорын ислүүд буурсан, хөнгөнцагааны исэл харьцангуй тогтвортой, калийн исэл нэмэгдэх хандлагатай, харин шүлтийн агуулга хэт өндөр байна.

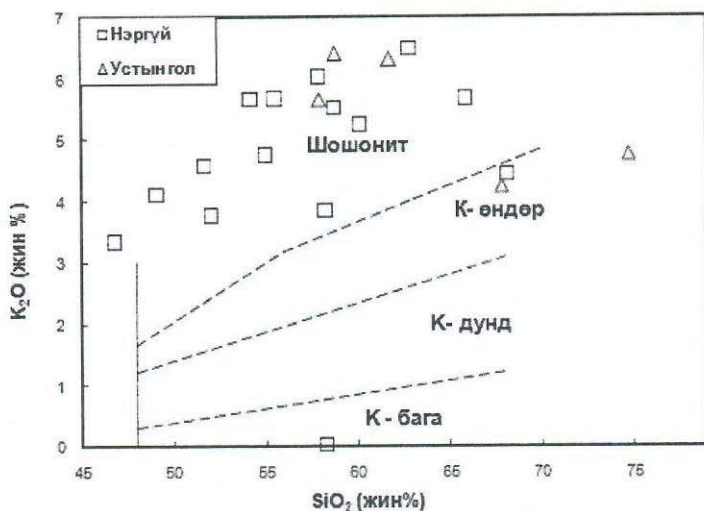
2-р зураг: Доодтамгол массивын геологийн бүдүүвч (Яшина, 1975)



Шендийн индексийн диаграмаас харахад ихэнх гранитоид нь хөнгөнцагаанаар хэт ханасан, цөөн хэдэн гранитоид нь хөнгөнцагаанаар дунд зэрэг ханасан эгнээнд тохирно (5-р зур). Гранитоид нь магнетит, ильменитийн эгнээнд харьяалагдана. Бүх чулуулагт нь Y-TR, Zr-Hf, Nb-Ta-ийн бүлгийн элементүүд түүнчлэн Mo, Ga кларкаас илүү хэмжээгээр агуулагдана. Li, Be, Rb, U, Ge, Sn, Pb, As нь онцлог байдаг. CO₂, F ба P зэрэг дэгдэмхий компонентууд тархсан. Гранитоид нь S төрлийнх бөгөөд хожуу орогений нөхцөлд үүсжээ.

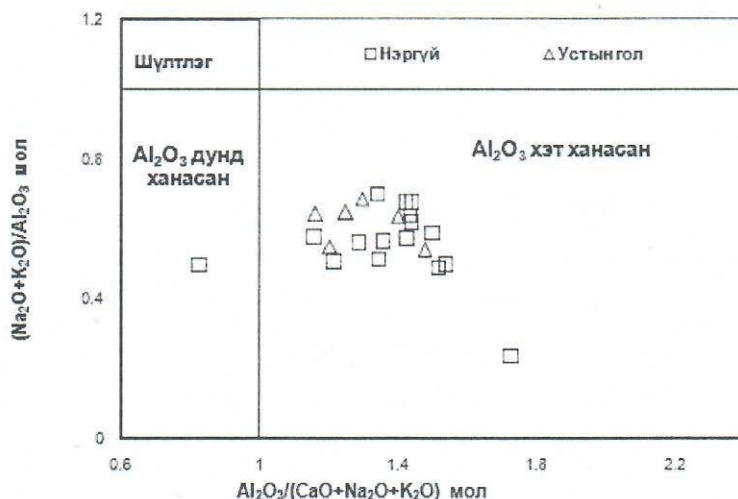


3-р зураг: Хойд Монголын девоны шүлтлэг гранитоидын ангиллын (ANOR) диаграм (Streckeisen, Le Maitre, 1979)



4-р зураг: Хойд Монголын девоны шүлтлэг гранитоидын SiO₂-K₂O диаграм (Pecserillo, Taylor, 1976)

Хөвсгөл орчмын шүлтлэг чулуулаг нь гарал үүслийнхээ хувьд нефелиний түүхий эдийн ордуудтай, ховор металлуудын (тантал-ниоби, газрын ховор элементүүд, циркон) хүдрийн ба графитын илрэлүүд түүнчлэн флюорит, хар тугалганы эрдэсжилттэй, цацраг идэвхит металлуудтай, ховор элементүүд (V-TR, Zr-Hf, Nb-Ta-н бүлэг ба бусад) өндөр концентрацитай тохиолддоогоороо онцлог.



5-р зураг: Хойд Монголын девоны шүлтлэг гранитоидын A/CNK-A/NK диаграм (Shand, 1943)

Дүгнэлт

Хойд Монголын шүлтлэг найрлагатай гранитоид нь хэт шүлтлэг нефелинт чулуулаг, нефелинт сиенит, шүлтлэг сиенит түүнчлэн рибекитэт апогранитаас тогтсон. Эдгээр нь ховор металлууд болон цацраг идэвхит элементүүдийн өндөр агуулгатай. Бүхэлдээ гранитоид нь шошонитын эгнээнд хамаарагдаж, хөнгөнцагаанаар хэт ханасан, S төрлийн, хожуу орогений нөхцөлд үүсжээ.

Зохиол

- Геология Монгольской Народной Республики.** Том II. Стр., 114-121.
- Павленко, А.С. 1969 год.** Возраст интрузий Восточной Тувы и Северной Монголии. Стр., 112-118.
- Яшина, Р.М. 1982 год.** Щелочной магматизм складчато- глыбовых областей. Стр., 100-102.
- Peccerillo R and Taylor S.R., 1976,** Geochemistry of Eocene calc-alkaline volcanic rocks from the Kastamonu area, northern Turkey. Contrib. Mineral. Petrol., 58, 63-81.
- Streckeisen A. and Le Maite R.W., 1979,** A chemical approximation to the modal QAPF classification of igneous rocks. Neues Jahrb. Mineral. Abh., 136, 169-206.