

ЦАГААН-ӨНДӨР БҮРДЛИЙН ПЕТРОГРАФИ
БА ХИМИЙН НАЙРЛАГА

Л.Жаргал, Д.Нансалмаа
Монгол Улсын Их Сургууль
Геологийн салбар

Түлхүүр үг: Хойд Хэрлэн, Цагаан Өндөр, гранитоид

Дорнод аймгийн Баян-Уул, Хэнтий аймгийн Норовлин сумдын нутагт орших хойд Монголын атираат тогтолцооны хойд Хэрлэнгийн дунд девоны бүлэг гранитоидын массивуудаас Цагаан-Өндөр бүрдэл нь тогтоно. Тектоникийн хувьд Төв Азийн хөдөлгөөнт бүс болон Эрэндавааны террейнд хамаарагдана (Бадарч.Г 2002). Хойд Хэрлэнгийн бүсийн Цагаан-Өндөр бүрдлийн нас нь түүнийг хучиж буй хурдсын фауны үлдэгдлээр дунд-дээд девон гэж тодорхойлогдсон. Цагаан-Өндөр бүрдэл нь насныхаа байдлаар болон хэд хэдэн онцлог шинжээрээ баруун-хойд Монголын Тэс бүрдэлтэй төстэй байдаг. Тэрээр орон зайн хувьд девоны эффүзивтэй комагмын холбоотой, чулуулгийн лейкократжилт ба шүлтжилт өндөр, калийн метасоматоз идэвхтэй явагдсан байдаг бөгөөд энэ нь ихээхэн хэмжээний дэл судлуудтай байдаг онцлогтой.

Цагаан-Өндөр бүрдлийн гранитоидыг найрлага болон структурээр нь том мөхлөгтэйгээс маш том мөхлөгтэй, сааралдуу ягаан хааяа улаан өнгөтэй гранит ховроор адамеллит, жижиг болон дунд мөхлөгтэй, тод порфир маягийн саарал болон ягаавтар-саарал өнгийн гранит, адамеллит болон гранодиорит, том мөхлөгтэй ховроор порфир маягийн ягаан болон улаан өнгийн шүлтлэгдүү гранит, граносиенит, кварцат сиенит гэсэн гурван фаазуудыг ялгана. (Хүснэгт 1-ээр харуулав) Эхний хоёр фаазын чулуулаг нь нэлээд их хэмжээгээр тархсан, өөр хоорондоо аажим шилжилттэй байна. Харин гуравдугаар фаазын чулуулаг нь Цагаан-Өндөр массивт бага хэмжээгээр Өмнөд Хэрлэнгийн өмнө хэсэгт тохиолдоно. Энэ шүлтлэгдүү гранитын үүсэл нь калийн метасоматозын хувиралтай холбоотой ялангуяа калийн метасоматоз хувирал уг массивын эндоконтрактын ойролцоо ан цавжилт ихтэй бүсэд хүчтэй илэрдэг. Цагаан-Өндөр массивын хэмжээнд бүх гурван фаазын тархалт нь хэд хэдэн зүй тогтолтойгоор ажиглагдана. Төвийн хэсэгт порфир маягийн гранит, адамеллит ба гранодиорит давамгайлж, массивын зах руу аажмаар том болон маш том мөхлөгтэй төрлүүд алга болж, ихэвчлэн порфир маягийн эсвэл таксит текстуртай гранодиорит хөгжинэ (Геология МНР, Том II, 1973).

Плагиоклаз нь олигоклаз № 15-20, биотитын төмөржилт нь тогтмол биш 50-85 мол.% байна. Калийн хээрийн жонш нь хоёр генерацаар үүссэн. Нэгдүгээр генерац нь торлог бус, эхний хоёр бүлгийн чулуулагт пертит ургалттай, ксеноморф хэлбэртэй. Хоёрдугаар генерац нь тод торлог, томоохон порфир болон арай жижиг идиоморф хэлбэртэй, утас маягийн пертит ургалтуудтай. Эдгээр калийн хээрийн жонш нь бүх өнгөгүй эрдсүүдээ түрнэ. Ялангуяа плагиоклаз нь үүнд хүчтэй өртөгдсөн байхад гуравдугаар бүлгийн зарим чулуулагт зөвхөн түүний реликтүүд хадгалагдан үлдсэн байдаг. Шүлтлэгдүү гранит болон гранитсиенитэд калийн хээрийн жоншны томоохон порфир болон тэдгээрийн ургалтууд чулуулгийн нийт агуулгын 65-70%-ийг эзэлнэ. Граносиенитэд тод ногоон өнгөтэй эвэр хуурмаг үзэгдэнэ. Бүх чулуулагт аксессуар эрдсүүдээс магнетит, ильменит, сфен, циркон, циртолит түүнчлэн апатит, монацит, гранат, турмалин тохиолдоно.

ГЕОЛОГИЙН МЭРГЭЖИЛТЭНД БЭЛТГЭЖ ЭХЭЛСЭНИЙ 50 ЖИЛИЙН ОЙД

1-р хүснэгт. Цагаан Өндөр бүрдлийн чулуулгийн эрдсийн найрлага.

| Чулуулаг | Плагиоклаз | Калийн хээрийн жонш | Кварц | Биотит | Фааз |
|-------------------|------------|---------------------|--------|--------|-------|
| Гранит | 25-30% | 30-35% | 30-35% | 5-10% | I, II |
| Адамеллит | 30-35% | 25-30% | 30% | 10% | I,II |
| Гранодиорит | 35-40% | 20-25% | 20-25% | 15-20% | II |
| Шүлтлэгдүү гранит | 15% | 50-55% | 25-30% | 5% | III |
| Граносиенит | 10% хүртэл | 60-65% | 20-25% | 5% | III |

Түүнчлэн гранитад торит ба ортит тэмдэглэгдэнэ. Гранодиоритын эндоконтактад плагиоклазын суурилагшилт ихсэж, олигоклаз №25 хүрнэ. Биотитын агуулга заримдаа 20% хүртэл ихэсдэг. Заримдаа тэдгээр дотор эффузивийн жижиг ксенолитууд тохиолдоно. Өмнөд Хэрлэнгийн бүсийн өмнөд хэсэгт порфир маягийн гранодиориттой массивын эндоконтактын хэсэгт пегматит маягийн гранит хөгжсөн байдаг. Цагаан-Өндөр бүрдэлд тод ягаан өнгөтэй гранит-порфир, граносиенит-порфир ховроор гранодиорит-порфирын дэл судлууд тааралдана. Цагаан-Өндөр массивт гранит-порфир нь диабаз ба диорит-порфиритын дэл судлуудаар зүсэгдэнэ.

Цагаан-Өндөр бүрдлийн гранитоид нь химийн шинжилгээний үр дүнгээр (II хүснэгт) кварцат сиенит, кварцат монцонитоос тогтжээ (I зур). Калийн исэл болон

2-р хүснэгт. Цагаан Өндөр бүрдлийн гранитоидын химийн найрлага.

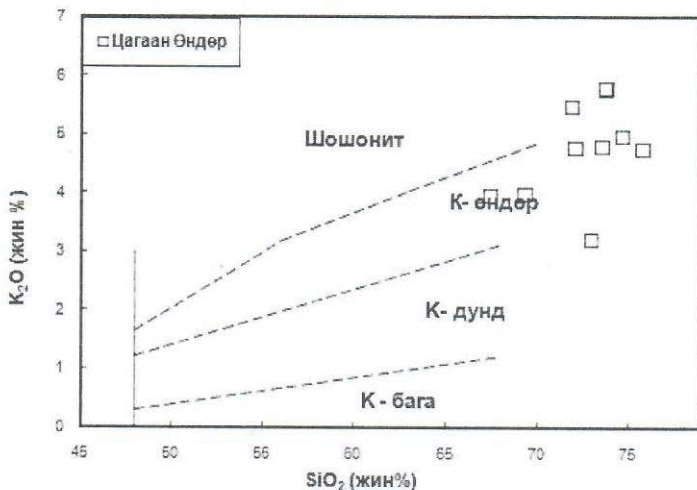
| Массивын нэр | Чулуулгийн нэр | Дээжийн дугаар | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | P ₂ O ₅ | ппп | БҮГД |
|--|----------------|----------------|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|-------------------------------|------|--------|
| Цагаан Өндөр (Л.А. Благонравов, М. В. Чехович, 1973) | Гранодиорит | 3027 | 68.96 | 0.29 | 15.6 | 2.01 | 1.26 | 0.1 | 0.74 | 1.9 | 4.46 | 3.94 | 0.17 | 0.76 | 100.19 |
| | Гранит | 7501 | 73.08 | 0.26 | 13.29 | 0.71 | 1.99 | 0.03 | 0.05 | 1.35 | 2.44 | 5.7 | 0.16 | 0.78 | 99.84 |
| | Гранит | 8021 | 73.94 | 0.15 | 13.28 | 0.49 | 1.48 | 0.03 | 0.21 | 1.2 | 3.24 | 4.9 | 0.11 | 0.94 | 99.97 |
| | Гранодиорит | 8044 | 67.44 | 0.26 | 16.3 | 1.58 | 2.96 | 0.11 | 1.25 | 2.85 | 3.25 | 3.94 | 0.06 | 0.65 | 100.65 |
| | Гранит | 8030 | 72.48 | 0.15 | 14.53 | 0.73 | 1.77 | 0.1 | 0.54 | 2.4 | 3.34 | 3.16 | 0.11 | 0.86 | 100.17 |
| | Гранит | 31181 | 72.4 | 0.09 | 14.69 | 0.04 | 0.91 | 0.13 | 0.4 | 1.11 | 3.87 | 4.7 | 0.08 | 0.74 | 99.16 |
| | Гранит | 3540 | 71.2 | 0.22 | 14.32 | 1.12 | 1.12 | 0.05 | 1.19 | 0.83 | 3.5 | 5.4 | 0.07 | 0.73 | 99.75 |
| | Гранит | 3460 | 71 | 0.13 | 14.93 | 1.68 | 0.64 | 0.04 | 0.2 | 0.56 | 4.56 | 4.68 | 0.03 | 1.39 | 99.84 |
| | Гранит | 3457 | 74.7 | 0.11 | 13.42 | 0.52 | 0.64 | 0.04 | 0.41 | 0.23 | 3.8 | 4.66 | 0.02 | 0.82 | 99.37 |
| | Гранит | 2 | 73.08 | 0.26 | 13.29 | 0.71 | 1.99 | 0.03 | 0.05 | 1.35 | 2.41 | 5.7 | 0.16 | 0.78 | 100.09 |
| | Гранит | 3 | 73.94 | 0.15 | 13.28 | 0.49 | 1.48 | 0.03 | 0.21 | 1.2 | 3.24 | 4.9 | 0.11 | 0.94 | 100.19 |
| | Гранит | 4 | 72.48 | 0.15 | 14.53 | 0.73 | 1.77 | 0.1 | 0.54 | 2.4 | 3.34 | 3.16 | 0.11 | 0.86 | 100.25 |
| | Гранодиорит | 5 | 67.44 | 0.26 | 16.3 | 1.58 | 2.96 | 0.11 | 1.25 | 2.85 | 3.25 | 3.94 | 0.06 | 0.65 | 100.83 |

цахиурын ислээр хийсэн диаграмаас харахад кали өндөртэй шүлтлэг-шохойлог эгнээ буюу калигаар баялаг эгнээнд тохирно (II зур). Шендийн индексийн диаграм дээр хөнгөнцагаанаар баялаг эгнээнд буужээ (III зур). Цахиурын ислийн агуулга ихсэхэд хөнгөнцагаан, магни, кальци, натри, калийн ислүүд ихсэх хандлагатай байхад төмрийн дан болон давхар ислүүд бууран, титан ба фосфорын ислүүд ерөнхийдөө тогтвортой байна. Уг бүрдлийн гранитоид нь шүлтээр баяжигдсан. Харин гранитоид нь ильменит, магнетитын эгнээнд хамаарагдаж, S зарим нь I төрлийн, хожуу ороген нөхцөлд үүсжээ. Цагаан-Өндөр бүрдэлд хийгдсэн элементүүдийн судалгаанаас харахад Pb, Mo ба Zn-ын дундаж үзүүлэлтийг кларктай харьцуулахад их байгаа нь уг бүрдэл полиметалын хүдэржилттэй байхыг үгүйсгэхгүй. Y, Sr-ийн агуулга кларктай тэнцүү, Cu, Yb, V, Zr, Ba, Sn, Be зэрэг нь кларкаас бага байна.



1-р зур. Цагаан Өндөр бүрдлийн гранитоидын ангиллын (ANOR) диаграм (Streckeisen, Le Maitre., 1979)

2-р зур. Цагаан Өндөр бүрдлийн гранитоидын SiO₂-K₂O



диаграм (Peccherillo, Taylor., 1976)

Дүгнэлт

Цагаан-Өндөр бүрдлийн гранитоидыг эрдсийн найрлага, порфир маягийн структурээр нь гранит, адамеллит, гранодиорит, шүлтлэгдүү гранит, граносиенит гэж ялгасан нь кали өндөртэй шүлтлэг-шохойлог эгнээнд хамаарагдаж, S заримдаа I төрлийн, хожуу ороген нөхцөлд үүссэн гранитоид болох нь тогтоогдлоо. Тус бүрдлийн гранитоид нь полиметаллын хүдэржилттэй байх магадлалтай.

Зохиол

Геология Монгольской Народной Республики. 1973 год. Недр. Москва. Стр., 121-124.

Badarch G and Dickson Cunningham W., 2002, A new terrane subdivision for Mongolia: implications for the Phanerozoic crustal growth of Central Asia. Journal of Asian earth Sciences 21., 87-110p.

Peccerillo R and Taylor S.R., 1976, Geochemistry of Eocene calc-alkaline volcanic rocks from the Kastamonu area, northern Turkey. Contrib. Mineral. Petrol., 58 p, 63-81 p.

Streckeisen A. and Le Maite R.W., 1979, A chemical approximation to the modal QAPF classification of igneous rocks. Neues Jahrb. Mineral. Abh., 136 p, 169-206 p.