

Товч тэмдэглэл

# Аккрецийн бүсийн хэт суурилаг, суурилаг чулуулаг ба яшмын интерпретаци, гурвансайхан сери, номгон формацын бүрдэл, тэдгээрийн геодинамик орчин (зүүн гурвансайханы жишээнд)

Д.Бат-Өлзий<sup>1\*</sup>, Х.Уламбадрах<sup>2</sup>, О.Оролзодмаа<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ШУТИС, ГУУС, Геологи, гидрогеологийн салбар

<sup>2</sup> МУИС, ШУС, Геологи, геофизикийн тэнхим

<sup>3</sup> Нью голд энд инфо ХХК

## Abstract

Аккрецийн бүсийн меланжийн бүрдэлд серпентинит, перидотит, габбро, тоналит, трондьемит, яшма болон гүн усны цахиурлаг чулуулгийн блокууд тогтоогдох боловч аккрецийн төрлөөс хамаарч эдгээр чулуулгийн гарал үүсэл өөр өөр байх төдийгүй цахиурлаг чулуулаг нь бүх тохиолдолд меланжийн бүрдэлийг илэрхийлэхгүй болно. Монгол орны террейн тектоникийн ангилалаар Гурвансайханы нуруу нь арлан нумын, Зөөлөнгийн нуруу нь аккрецийн бүсэд ялгагдсан ч эдгээр нуруудад ижил настай формацууд зураглагдсан төдийгүй, аль аль нь меланжийн бүрдэлтэй байна. Зүүн Гурвансайханы нуруунд далайн царцдасын гаралтай чулуулгууд янзын бүрийн чиглэлтэй дайч хэлбэртэй илэрсэн нь меланжийн бүрдэл нь зөвхөн аккрецилагдаж буй арал талын бүрдэл бус, өөр гарал үүсэлтэйг харуулна. Энэ нуруунуудад тархсан тунамал хурдас хуримтлалд доод палеозойгоос дээд палеозойн фауны олдворууд тогтоогддог ч чулуулгийн бүтэц, бүрдэл ижил төстэйин улмаас судлаачдын санал зөрөлдөх шалтгаан болж байв. Ялангуяа Гурвансайхан серийн хурдсыг дунд дээд девонд ангилдаг ч залуу хурдсууд мөн энэ серийн хурдастай ижил төстэй харагддаг байна. Гурвансайханы нуруун дахь нэгэн хуримтлалын  $283 \pm 3$  с.ж. настай хэмхдэслэг цирконы насыг Гурвансайхан серийн хурдсын нас мэт эндүүрэх ойлголтыг залруулах үүднээс энэ абстрактыг бичив.

Хүлээн авсан: 2022-10-07

Зөвшөөрөгдсөн: 2022-10-08

Түлхүүр үг:

\* Холбоо барих зохиогч: Д.Бат-Өлзий, ШУТИС, ГУУС, Геологи, гидрогеологийн салбар

И-мэйл: ulzii@must.edu.mn

## 1. Гурвансайхан серийн бүтэц

Гурвансайхан ба Зөөлөнгийн нурууны хэмжээнд дунд-хожуу Девоны вулканоген тунамал найрлагатай Гурвансайхан серийн хурдас голлон тархжээ.

Суетенко (1973) спилит-занарын ( $S_2-D_1$ ) ба хэмхдэслэг бүтэцтэй Гурвансайхан сери( $D_2$ ,  $D_3$ ), суурилаг, дундлаг лаав, яшма бүхий туфоген-терриген хурдас( $D_3$ ), түүн дээр үл нийцлэгээр байрлах терриген хурдсууд( $D_3-C_1$ )-ыг тус тус ялгажээ.

Руженцев нар(1985) аллохтон, автохтон бүтцүүдийг ялгасан ба үүнд,

Автохтон буюу суурийн бүтцэд,

- серпентинитийн меланж
- шохойн чулууны олистростом

- андезит-базальтын лаав

- радиоляртай яшматай хэмхдэслэг болон андезитын лав зэргийг,

аллохтонд дээрхтэй ижил найрлагатай блокуудыг ялгажээ. Руженцев нар (1985) нь Гурвансайхан серийн вулканоген-тунамал хурдсыг дунд-хожуу Девоны хуримтлалд баталгаажуулсан байна.

Харин Тогтох нарын (1986) судалгаагаар Гурвансайхан серийн бүрдэлд 4 зузаалаг (толца) ялгасан ба доод суурийн зузаалагт конгломерат, гравелит, элсэн чулуу, алевролит, аргиллит, туф элсэнчулуу ба туф зэрэг хэмхдэслэг бүтэц хамрагджээ. Дунд зузаалгийг хэмхдэслэг бүтцийн дотор хүчиллэг найрлагатай лаав брекчи, туфууд болон цахиурлаг биетүүд бүрдүүлсэн бол дээд зузаалагт элсэн чулуу, алевролитаас гадна цахиурлаг алевролит, цахиурлаг чулууг

багцлагджээ. Дөрөвдүгээр буюу ангилалдаагүй зузаалаг нь яшмоид бүхий конгломератаас алевролит бүхий бүтэцтэй байна.

## 2. Номгон формацын бүтэц

Гурвансайхан ба Зөөлөнгийн нуруудад тархалттай деформацилагдсан андезит, базальт, спилит төдийгүй хувирсан мета-тунамал чулуулгийн багцыг Номгон формацид (свит) ялгажээ (Суетенко, 1973; Тогтох нар, 1986). Номгон формацын насыг Гурвансайхан серийн өмнөх үед буюу силур- девоны цаг үед хамруулжээ.

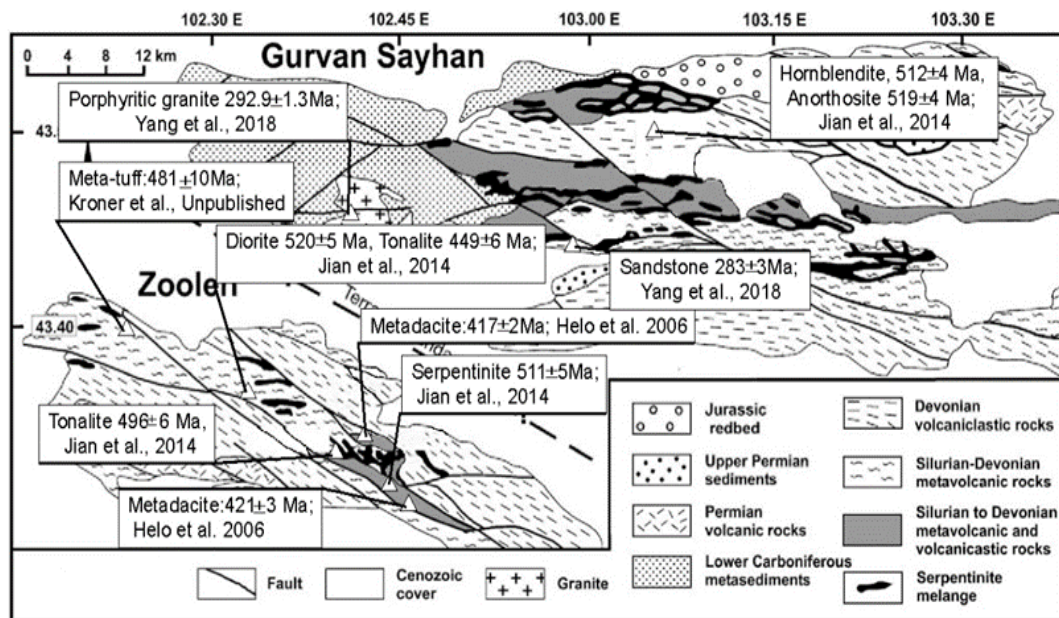
## 3. Хэт суурилаг суурилаг чулуулгийн ангилал

Тогтох нарын, (1986) судлаачид Гурвансайхан сери ба Номгон формацад тохролын ба түрэлтийн хэлбэртэй байрших хэт суурилаг, суурилаг чулуулгийг түрүү-дунд Палеозойд хамруулжээ.

Суетенко (1973), Руженцев нар (1985), Тогтох нар (1986)-ын судлаачдын аль аль нь

Гурвансайхан ба Зөөлөнгийн нуруудад тархсан Палеозойн цаг үеийн хурдас хуримтлал ижил төстэйг тэмдэглэсэн ч террейны ангилалаар (Badarch et al., 2002) Гурвансайхан уулсын систем нь арлан нумын (35), Зөөлөнгийн нуруу аккрецийн (36) террейнийг төлөөлжээ. Гурвансайханы нурууд нь Гурвансайхан террейны урд зааг болно.

Jian нар (2014) Баруун Гурвансайханд ялгасан вулканоген-тунамал меланж нь серпентинит, габбро, базальт, элсэн чулууны янз бүрийн хэмжээтэй тектоникийн блокуудыг агуулсан байх ч 2 м хүртэл өргөнтэй тоналитын дайкар зүсэгдсэнийг онцолж, химийн найрлагыг тогтоожээ. Мөн Jian нар (2014) меланжийн анортозитад  $519 \pm 4$  с.ж., горнблендитэд  $>512 \pm 4$  с.ж., Зөөлөн нурууны диоритод  $520 \pm 5$  с.ж.; тоналитад  $449-496 \pm 6$  с.ж., серпентинитэд  $511 \pm 5$  с.ж., Helo нарын (2006) судалгаагаар метадацитад  $417 \pm 2$  ба  $421 \pm 3$  с.ж. бүхий насууд тогтоогджээ. Геохронологийн судалгаанд Баруун Гурвансайхан, Зөөлөнгийн нурууны меланжийн бүрдэлүүд хамрагджээ. Судалгааны дээжүүдийн байршилыг зураг 1- т тусгав.



Зураг.1. Баруун Гурвансайхан ба Зөөлөнгийн нуруудын меланжийн болон хучаас бүрдлийн геохронологийн нэгтгэл. Зургийн суурийг Helo et al., 2006-аар авав.



**Зураг. 2.** Доод-дунд Палеозойд ялгагдах плагиогранит ба спилитын гаршийн чиглэл, а-баруун хойшоо чиглэлтэй плагиогранитын биет, б-баруун зүгт чиглэлтэй хүчиллэг лав

Зүүн Гурвансайханы нуруунд хэд хэдэн газарт хэт суурилаг, суурилаг чулуулгийн тохролын блок, зэрэгцээ дайкууд илэрнэ. Харин плагиогранит, риолитын лавын биетүүд андезитын лав, деформацилагчдсан тунамал хурдсыг зүссэн дайк ба силл хэлбэртэй илэрнэ (Зураг.2а,б).

Энэ тогтоц нь эдгээр чулуулгийг түрүү-дунд Палеозойд ангилахад хүргэжээ. Гурвансайханы нуруунд тархсан хэт суурилаг, суурилаг чулуулаг нь кембрийн цаг үеийн далайн арлан нумыг төлөөлөх ч (Jian et al, 2014) девоны голдуу фауны үлдэгдэлтэй Гурвансайхан серийн хурдас хуримтлал нь эдгээрийн хооронд үүссэн арал дундын эсвэл өврийн хотгорын (inpeog forearc basin)хуримлалд дүйх юм. Энэ хотгорын хэмхдэслэг хурдасхуримтлал дотор хүчиллэг лав, яшма болон бусад цахиурлаг чулууны үе линзүүд тэмдэглэх ба эдгээр нь Гурвансайхан серийн бүрдэлд хамрагдана. Мөн энэ серийн дотор далайн арлын үлдэгдлүүд цухуйц байдлаар хадгалагдсан байх боломжтой ба энэ нь аккрецийн комплексийг төлөөлөхгүй болно.

Зүүн Гурван сайханы дайк, силл хэлбэртэй суриллаг, хүчиллэг чулуулаг нь 2 янзаар хадгалагдаж үлдсэн байх боломжтой бөгөөд үүнийг цаашид нарийвчлан судлах шаардлагатай юм. Үүнд,

1. Дайк силл хэлбэртэй интрузив биетийн тогтоцууд нь аккреци-субдукцийн процессын “Low basal friction model” —д хамрагдах процесст үүсдэг байна. Энэ

процесст литосферийн мантид “underplating” тэй холбоотой магмын голомт үүсэх тул мантийн гаралтай чулуулууд олон зүгт чиглэсэн дайк, силл мэт биетүүдийн хэлбэрийг олдог байна. Эдгээр нь далайн арлын чулуулагтай ойролцоо настай байх боломжтой ч, аккрецийн цаг үеийн бүрдэлд хамрагддаг болно.

Энэ нь аккрецийн меланжид ижил найрлага бүтэцтэй ч өөр өөр гаралтай хэт суурилаг, суурилаг төдийгүй тоналит, трондьемитүүд байж болохыг харуулж байна. Эдгээр нь гагцхүү геологийн анализар ялгагдах боломжтой байна.

Харин Номгон формацийн вулкан чулуулаг underplating —тэй холбоотой үүссэн байх боломжтой болно.

2. Спилит-диабазын (сүүлийн үед микрогаббро гэж үзэх болсон) дайкууд нь офиолит бүрдлийн зэрэгцээ (sheeted) дайкын фрагмент бөгөөд аккрецын үеийн эсвэл түүнээс хожуу явагдсан дараалсан тохролын улмаас үндсэн зүсэлтийн зарим хэсэг хавчуулагдан үлдсэний ул мөрийг бас илэрхийлдэг.

Yang нар (2018)-ын судлаачид Гурвансайханы нурууны  $283 \pm 3$  с.ж. хэмхдэслэг цирконтой хурдасба  $292.9 \pm 1.3$  с.ж. настай гранитыг аккрецын бүрдэлд хамруулсан ч эдгээр нь хожуу пермийн эх газрын бүрдэлд дүйж байна.

#### 4. Дүгнэлт

- Гурвансайхан сери нь өврийн хотгорт хуримтлагдсан хэмхдэслэг флиш хурдас бөгөөд хурдас дахь лав, цахиурлаг чулуулгийн үе, линз нь нэг цаг үеийн хуримтлал болно.
- Зөөлөнгийн нуруу нь Гурвансайханы нуруунаас зүүн гарын шилжилээр тасарсан тогтоцтой байна. Иймд эдгээр нь 2 өөр террейныг бус хамтдаа өврийн хотгорын аккрецийн бүрдлийг төлөөлж байна.

#### Ишлэл

Руженцев, С.В., Бадарч, Г., Вознесенская, Т.А., 1985. Тектоника Заалтайской зоны Монголии (Хребты Гурвансайхан и Дзолон). Геотектоника 19, 276-284.

Суетенко, О.Д., 1973. Строение герцинского эвгеосинклинального прогиба в Юго-Восточной Монголии. Геотектоника 3, 102-115.

Тогтох, Д., Гүрцоо, Д., ба бусад, 1986. Отчёт о результатах групповой геологической съемки М 1: 200 000, проведенной Гурвансайханской партией N 11 в 1982-

1984 гг.

Badarch, G., Cunningham, W.D., Windley, B.F., 2002. A new terrane subdivision for Mongolia: implications for the Phanerozoic crustal growth of Central Asia. *Journal of Asian Earth Sciences* 21, 87-110.

Jian, P., Krüner, A., Jahn, B.-M., Windley, B.F., Shi, Y., Zhang, W., Zhang, F., Miao, L., Tomurhuu, D., Liu, D., 2014. Zircon dating of Neoproterozoic and Cambrian ophiolites in West Mongolia and implications for the timing of orogenic processes in the central part of the central Asian Orogenic Belt. *Earth Science Reviews* 133, 62–93.

Helo, C., Henger, E., Kroner, A., Badarch, G., Tomurtogoo, O., Windley, B.F., Dulski, P., 2006. Geochemical signature of Paleozoic accretionary complexes of the Central Asian Orogenic Belt in South Mongolia: Constraints on arc environments and crustal growth. *Chemical Geology* 227, 236-257.

Yang, S., Miao, L., Zhang, F., Zhu, M., Yao Zhou, Y., Baatar, M., Anaad, Ch., 2019. Detrital zircon age spectra of the Gurban Sayhan accretionary complex in South Mongolia: Constraints on the Late Paleozoic evolution of the southern Central Asian Orogenic Belt. *Journal of Asian Earth Sciences* 175, 213-229.