

БУЯНТ-УУЛЫН ИЛРЭЛИЙН ХАЙЛУУР ЖОНШНЫ ХИЙ ШИНГЭНИЙ ОРМЫН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

С.ДАНДАР

Д.ОЮУНЦЭЦЭГ, Н.МӨНХБИЛЭГ, Н. БАЙГАЛМАА

ШУТИС, Геологи газрын тосны сургууль

Ашигт Малтмалын Газар

МУИС, Газарзүй Геологийн сургууль

Оршил

Буянт-уулын хайлуур жоншны илрэл нь Дундговь аймгийн Гурвансайхан сумын нутагт Буянт уулаас зүүн тийш 2,5 км-г Буянтын өргөгдөлд Буянт уулын хагарлын бүсэд байрлана. Нийт 50 орчим кв.км талбайг эзэлнэ. Буянт-уулын хайлуур жоншны илрэлийг анх 1946 онд Ю.С.Желубовский илрүүлсэн бөгөөд 1:200 000-ны масштабын бүлэгчилсэн зураглалын ажлаар (А.В.Заботкин) хайлуур жоншны Билгэх уулын ордын бүлэгт хамааруулсан байна. В.М. Якимов нар (1973), Ж.Нармандах нар (1988-1991)-ын хийсэн судалгаанд үндэслэн хайлуур жоншны флюид ормын судалгааг хийж, түүний гарал үүслийг тодорхойлохоор судалгааны ажлыг хийв.

Буянт-уулын талбайн геологи

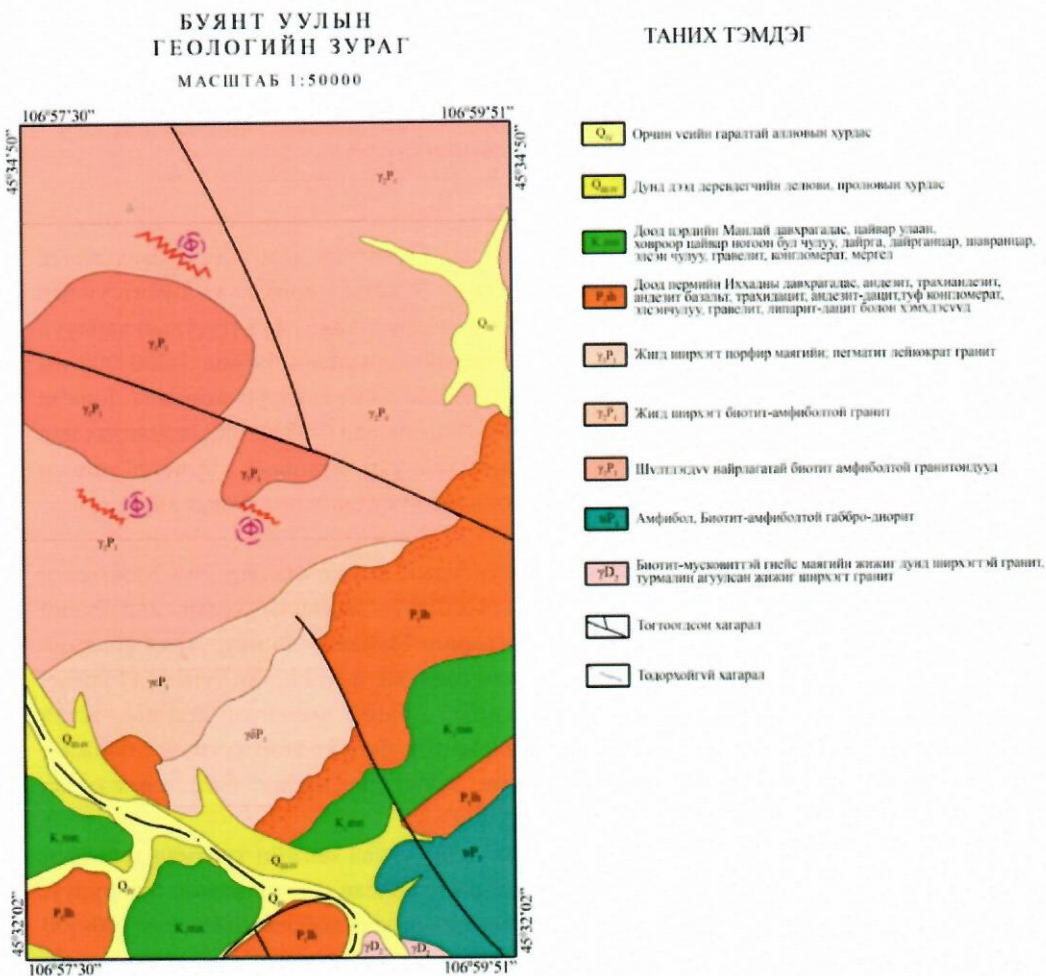
Буянт-уулын талбай нь тектоник структурын дүүрэгчлэлээр Төв Монголын бүсэд хамаарах ба Дундговийн ховор металл-хайлуур жоншны хүдэржилт бүхий бүсэд байрлана. Талбайн хэмжээнд түрүү пермийн Мандалговь интрузив бүрдлийн чулуулаг нилээд тархсанаас гадна доод цэрдийн Манлай формацийн тунамал хурдас, доод пермийн Иххад формацийн туфоген мэмбэр, бага хэмжээгээр девоны настай Буянт интрузив бүрдэл $D_{2-3} b$ -ийн III фазын биотитот, биотит-эвэр хуурмагт боржин, порфир маягийн гнейсжсэн боржин талбайн зүүн урд хэсэгт бага хэмжээгээр тархсан бүрдлийн чулуулаг тархсан байна \Зураг 1\.

Доод цэрдийн Манлай формац K_{1mp} -ийн улаан өнгийн тунамал терриген хурдас нь талбайн баруун урд, урд, зүүн урд хэсэгт тархсан, улаан өнгийн бул чулуу, щебень, валун, щебений шавранцар, шавар, элсэнцэр, конглобрекч, мергель 100-600 м-ийн зузаалагтай. Эдгээр чулуулгууд нь тархахдаа гол-нуурын гаралтай бүдүүн хэмхдэслэг, пролювийн гаралтай жижиг хэмхдэслэг хуримтлалын хольцуудтай хамт тархсан байдаг.

Доод пермийн Иххад формацийн туфоген мэмбэр $P_1 ih_2$ -ийн түфконгломерат, түфэлсжин, ургамлын үлдэгдэл агуулсан алевролит тархсан, нийтдээ 400-500 м-ийн зузаалагтай.

Түрүү пермийн Мандалговь интрузив бүрдэл P_{1-2m} -ийн чулуулгууд талбайн хэмжээнд өргөн тархсан байдаг. Мандалговь интруз бүрдлийн хоорондын харьцаа, бүтэц найрлагаар нь 4 фазад хувааж үзнэ. I фаз габбро, габбро диоритын найрлагатай, II фаз шүлтлэгдүү биотит-амфиболт боржин, боржиндиорит, III фаз жигд ширхэгт порфир маягийн биотит, биотит-амфиболт боржин, . IV фаз жигд ширхэгт, порфир маягийн пегматоид лейкоборжингоос тус тус тогтоно I фазын габбро, габбро диорит боржинтой хиллэсэн хэсэгт тод хил заагтай, жижиг дунд ширхэгтэй, бутрамтгай, ан

цаваар нь карбонатит үүссэн байдаг, найрлагад нь плагиоклаз 65-75%, эвэр хуурмаг 15-30%, пироксен 5-10%, зарим үед кварц, биотит 5-10%, хээрийн жонш ховор тэмдэгтээр, хольц байдлаар пелит, серицит, хлорит, апатит, циркон, сфен тохиолдоно.



Зураг 1. Буянт-уулын илрэлийн геологийн зураг

II фазын шүтлэгдүү биотит-амфиболт боржин, боржиндиорит агуулагч чулуулагт скарнжсан гарнат-эпидотжих, кварцжих, катаклазжих хувирал үүсгэсэн байдаг. Эрдсийн найрлагад плагиоклаз 50-63%, эвэр хуурмаг 15%, калийн хээрийн жонш 15-20%, кварц 7-10%, биотит 5%, хольц байдлаар апатит, циркон, сфен тохиолдоно.

III фазын биотит-амфиболт боржин нь порфироид маягийн боржин төрлийн структур, цул текстуртэй, найрлагандаа плагиоклаз-20-30%, калийн хээрийн жонш 30-

40%, кварц 25-30%, биотит 5-10%, амфибол-0-5%, серицит, эпидот, актинолит, сфен, ховроор апатит ба ортит 1%-иас ихгүй агуулсан байдаг.

IV фазын пегматоид лейкоборжин нь пегматоид, порфир маягийн, гипидоморф мөхлөгтэй, зарим нь аллотроморф мөхлөгт структуртай, найрлагандаа калийн хээрийн жонш-40-50%, плагиоклаз-2-25%, кварц-30-40%, биотит-0-3% , бага хэмжээгээр хлорит, эпидот, сфен, магнетит агуулна. Геохимийн шинжилгээний үр дүнгээс харахад энэ фазын боржинд хром, никель, кобальт, молибден мөнгөний агуулга кларкаас 3-10 дахин өндөр, бусад элемент кларкаас харьцангуй доогуур байна.

Түүрүү пермийн Мандалговь интрузив бүрдэл P_{1-2m} -ийн химийн шинжилгээний үр дүнгээс харахад цахиурын ислийн агуулга 76,9% харьцангуй өндөр байна. Петрохимийн шинжилгээний цахиурын ислээр ханасан, шүлтээр баялаг шинжтэй байна. Түүрүү пермийн дунд ширхэгт, лейкократ боржинд молибден, зэс, мөнгө, цагаан тугалга кларкаас 1-3,5 дахин агуулгатай, касситерит, шеелитийн сарнилын хүрээ, молибден, цагаан тугалга, цайрын литохимийн гажлууд, мөн алтны нэгж тэмдэгтүүд тогтоогдсон байна.

Буянт-уулын хайлуур жоншны илрэл, түүнд хийсэн хий-шингэний ормын судалгаа

Буянт-уулын хайлуур жоншны илрэл нь Буянт уулын өргөгдөлд Буянт уулын хагарлын бүсээр гарч ирсэн баруун хойноос зүүн урагшаа сунаж тогтсон хоорондоо 4,0 м-ээс ихгүй зайтай орших 3 судлаас бүрдэнэ.

Судал 1. Буянт уулаас ЗУ 1,1 км зайд түүрүү пермийн Мандалговь интрузив бүрдлийн боржин, доод пермийн Их хадны формацийн хурдсыг заагласан Буянт уулын хагарлын бүс дагуу байрлах 7,0 км хүртэлх зузаантай, 400м урБХ 340 градус сунасан, ЗХ 60-65 градус өнцгөөр унасан кварц хайлуур жоншны судлаас бүрдэнэ. Кварц нь цайвар саарал өнгөтэй, цул текстуртэй, заримдаа боржингийн хэмхдэсийг агуулсан байдаг ба хайлуур жоншийг үүр, шигтгээ, судал хэлбэрээр агуулсан байдаг. Хайлуур жонш нь тод ягаан, ногоон, цагаан өнгөтэй, үеллэг, цул, кокард, брекч, друз маягийн текстуртэй. Уг судлаас авсан сорьц Бу-7, Бу-1-ны химийн шинжилгээнд хайлуур жонш нь 35,46-94,62%, $CaCO_3$ -1,12-1,08%, SiO_2 -3,52-57,56,4% агуулгатай тогтоогджээ Хүснэгт 1.

Уг судлаас авсан сорьцонд алт 0,05-0,1г/тн, молибден 0,001-0,02%, мөнгө 0,00002-0,0003%, сурьма 0,002-0,015%, мышьяк 0,01-0,1% агуулгатай тогтоогджээ 1991.

Судал 2. Буянт уулаас зүүн тийш 1,9 км-т түүрүү пермийн Мандалговь интрузив бүрдлийн боржинг зүссэн Буянтын хагарлаас салбарлах хагаралд байрлан ЗХ 50 градус сунасан, БХ 60-80 градус өнцгөөр унасан 1,0-4,5 м зузаан 300 м урт боржингийн ан цаваар байрлах кварц- хайлуур жоншны судлаас бүрдэнэ. Боржин нь судлын нөлөөгөөр каолинжих, эпидотжих хувиралд орсон байдаг. Уг судлаас авсан сорьц Бу-5, Бу-2-ны химийн шинжилгээнд хайлуур жонш нь 33,46-82,67%, $CaCO_3$ -1,02-1,28%, SiO_2 -9,11-56,9% агуулгатай тогтоогджээ. Сорьцонд алт 0,05г/тн,

молибден 0,0005-0,003%, мөнгө 0,00003%, зэс 0,002 тогтоогджээ. \1991\ Хайлуур жонш нь кварцын судалд үүр, жижиг судал хэлбэрээр тохиолдоно.

Хүснэгт-1

№	Дээж	Элемент		
		CaF ₂	CaCO ₃	SiO ₂
1	Бу-1	94.62	1.08	3.52
2	Бу-2	82.67	1.28	9.11
3	Бу-3	70.52	0.87	25.40
4	Бу-4	84.26	0.87	12.07
5	Бу-5	33.46	1.02	56.90
6	Бу-6	91.43	1.07	5.63
7	Бу-7	35.46	1.12	57.56
8	Бу-8	87.25	0.97	10.03
9	Бу-9	<1.00	0.31	94.76
10	Бу-10	<1.00	0.26	95.60
11	Бу-11	<1.00	0.20	96.28
12	Атестатчлалын утга	72.37	0.79	23.01

Судал 3. Буянт уулаас ЗХ 4,6 км зайд БХ 310 градус сунасан, БУ 40-80 градус өнцгөөр унасан, 0,6-5,0 м зузаан, 800 м урт кварц- хайлуур жоншны судал, түүгнээс салбарласан жижиг судлаас тогтоно. Судал нь түрүү пермийн дунд ширхэгт боржинг зүссэн БХ чиглэсэн хагаралд агуулагдах ба боржин нь каолинжих, эпидотжих хувиралд орсон байна. Хайлуур жонш нь тод ягаан, ногоон, цагаан өнгөтэй, жижгээс том ширхэгтэй, кварцын судалд үүр, шигтгээ, жижиг судал хэлбэрээр тохиолдоно. \Зураг 2\ Уг судлаас авсан сорьц \ Бу-3, Бу-4\ -ны химийн шинжилгээнд хайлуур жонш нь 70,52-84,26% агуулгатай байв. Протолочекийн сорьцоор боржинд пирит, касситерит, хайлуур жоншинд касситерит, андалузитын нэгж тэмдэгт тогтоогдсон.



Зураг 2. Кварц дахь хайлуур жоншны судал

Хайлуур жоншийн флюид ормын судалгааг химийн шинжилгээнд үр дүн нь гарсан дээжүүдэд ШУТИС-ийн Хүдрийн ордын гарал үүслийн судалгааны лабораторид \АНУ-д үйлдвэрлэсэн Fluid Inclusion System комплекс багаж болон ХБНГУ-ын Laborlux-S микроскопоор\ доктор С.Дандар судалж үр дүнг тооцов. Доорх 5 дээжинд хайлуур жоншын минералогийн онцлог, структур, текстур, хүдэржилтийн онцлогийг, кварцын генераци буюу үүссэн дэс дарааллыг энд харгалзан судалсан болно. Үүнд:

1. Дээж № Бу-2. Ягаан, цайвар, хөхөвтөр саарал өнгө алагласан 5x7см хэмжээтэй цул нягт текстуртэй флюорит. Флюоритэд шингэн ором, ан цавд дах CO_2 бүхий хийн ором агуулна. Мөн хийн фазыг $\Gamma=5-7\%$ агуулсан хоёрдогч флюид оромтой, тэдгээр нь $T_g=90-95^\circ\text{C}$ -д гомогенжинэ.

2. Дээж № Бу-4. Цайвар ногоон өнгөтэй 2-5 мм хэмжээтэй ширхэгүүдийг үүсгэсэн эхний генерацийн флюоритын хагарал, нүх сүвэнд 2-р генерацийн тод ягаан, хар ягаан флюоритын 1-4 мм хэмжээтэй куб, октаэдр хэлбэртэй талст, тэдгээрийн друзыг үүсгэсэн байна. Цайвар ногоон флюоритэд хийн фазыг $\Gamma=15-20\%$ агуулсан гуурслал хэлбэртэй флюид ором тохиолдох ба тэдгээр нь $T_g=160-165^\circ\text{C}$ -д гомогенжиж байна. Харин хар ягаан флюоритийн тод ягаан өнгөтэй бүсэнд ирсэн хийн фазыг $\Gamma=10-15\%$ агуулсан изометрлэг хэлбэртэй оромнууд $T_g=120-132^\circ\text{C}$ -д гомогенжинэ. Энэ нь флюорит үүсэх үзэгдэл $T_g=165-120^\circ\text{C}$ -д явагдсан болохыг харуулна.

3. Дээж № Бу-5. Кварцсан каолинжсэн гранит дэх цайвар цагаанаас хөхөвтөр, тод ягаан өнгө алагласан 4-5мм хэмжээтэй талст, тэдгээрийн бөөгнөрөл, друз үүсгэсэн флюорит. Үүнээс тод ягаан өнгөтэй флюорит нь 0.01 мм хэмжээтэй ором агуулна. Ором нь хийн фазыг $\Gamma=5-10\%$ агуулах ба гомогенжих температур нь $T_g=90-100^\circ\text{C}$ байна. Энэ нь хоёрдогч ором байж болно.

4. Дээж № Бу-6. Флюоритийн 2-10 см зузаан судал. Флюорит нь хальцедонтой үелэн судалтсан кокард маягийн текстуртэй, тод ягаан бүдэг ягаан, цайвар саарал өнгө ээлжлэн тогтсон тогтоцтой байна. Цайвар ягаан флюорит дотор хийн фазыг $\Gamma=15-20\%$ агуулсан изометрлэг хэлбэртэй анхдагч ором тохиолдох ба тэдгээр нь $T_g=135-142^\circ\text{C}$ -д гомогенжинэ. Мөн зөв биш хэлбэртэй, хийн фазыг $\Gamma=5-10\%$ агуулсан хоёрдогч ором тохиолдоно. Тэдгээр оромнууд нь $T_g=90-95^\circ\text{C}$ -д гомогенжинэ.

5. Дээж № Бу-7. Каолинжсэн гранитийн хагарал ан цавд байрласан хар ягаанаас тод ягаан өнгөтэй брекчлэг текстуртэй 3x5 см хүртэл хэмжээтэй флюорит. Энд флюорит дотор шингэн орм, хийн фазыг 15-50% агуулсан бөмбөлөг хэлбэртэй анхдагч ором тохиолдоно. Анхдагч оромнууд нь $T_g=130-140^\circ\text{C}$ -д гомогенжинэ. Мөн хийн фазыг $\Gamma=10-15\%$ агуулсан анхдагч-хоёрдогч оромнууд тохиолдох ба хийн бөмбөлөг нь ором дотроо хөдөлгөөнтэй даралт багатай нөхцөлд үүссэн байна.






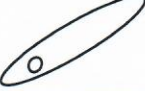




Гомогенжих температур нь $T_g=105-110^\circ\text{C}$ байна. Буянт—уулын хайлуур жоншны хий-шингэний флюид ормын судалгааны үр дүнг Хүснэгт 2-д харуулав.

Дүгнэлт

Буянт уулын илрэлийн хайлуур жонш нь хальцедон маягийн кварцтай эвшил үүсгэдэг, цул нягт, кокард, брекч, друз маягийн текстуртэй ихэвчлэн тод ягаанаас хар ягаан өнгөтэй байна.

**Буянт уулын илрэлийн флюорит дэх хий-шингэний
флюид ором**

Хүснэгт-2

№	Дээж	Төрөл, өнгө	Зураг	Хий, г, %	Тг гом, °С	Т
1	Бу-2	Цайвар ягаан	а,  б,  в, 	5-7	90-95	S
2	Бу-4	Ногоовтор флюорит-II	г, 	15-20	160-165	P
3	Бу-4	Ягаан флюорит II		10-15	120-132	Ps
4	Бу-5	Тод ягаан		5-10	90-100	S
5	Бу-6	Тод ба цайвар ягаан		15-20	135-142	P
6	Бу-6			5-10	90-95	S
7	Бу-7	Брекчлэг тод ба цайвар ягаан		15-22	130-140	P
8	Бу-7			10-15 хөдөлдөг	105-110	Ps

Тайлбар: Т – оромны төрөл, Р – анхдагч, Ps – анхдагч-хоёрдогч, S – хоёрдогч ором

Хайлуур жонш дахь анхдагч флюид оромнууд нь изометрлэг хэлбэртэй, хийн фазыг $\Gamma=15-22\%$ агуулдаг бөгөөд тэдгээр нь $T_g=130-165^{\circ}\text{C}$ гомогенжиж байгаагаас гадна дан хийн CO_2 бүхий оромтой байна. Иймд анхдагч ором нь тухайн эрдсийн гарал үүслийг тодорхойлдог тул Буянт уулын илрэлийн хайлуур жонш нь түрүү пермийн Мандалговь интрузив бүрдлийн боржин, доод пермийн Их хадны формацийн хурдсыг заагласан Буянт уулын хагарлын бүс дагуу бага температурын гидротермаль уусмалаас үүссэн байна.

Ашигласан материал

1. **Нармандах Ж., Энхбаатар Л. нар,** Гурвансайханы талбайд 1988-1991 онд хийсэн 1:50000 масштабтай эрэл зураглал, 1:10000 нарийвчилсан эрлийн ажлын үр дүнгийн тайлан, 1991, Хуудас 82-87, 181-188
2. **Хишигдэлгэр М. нар,** Говь угтаалын талбайд 1986-1989 онд хийсэн 1:50000 масштабтай эрэл зураглал, 1:10000 нарийвчилсан эрлийн ажлын үр дүнгийн тайлан, Чойр, 1986.
3. **Энхбаяр Б., Бүдрагчаа Д., Ганбаатар Д.** Дундговь аймгийн Гурвансайхан сумын нутагт орших Билгэх-1 хайлуур жоншны ордод 2004-2010 онд гүйцэтгэсэн хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан, 2011.
4. **Норовсамбуу Ц., Оюунцэцэг Д.** Дундговь аймгийн Сайнцагаан сумын нутагт орших Тэвшийн говийн хүрэн нүүрсний ордод 2010 онд гүйцэтгэсэн хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан. 2011
5. **Вильямс Х., Тернер Ф., Гилберт Ч. 1985.** Петрография 1,2. М, Мир,