

В. И. КОВАЛЕНКО, А. М. ГРЕБЕННИКОВ, В. С. АНТИПИН

**ОНГОНИТЫ АРЫ-БУЛАКСКОГО МАССИВА (ЗАБАЙКАЛЬЕ) —
ПЕРВАЯ НАХОДКА СУБВУЛКАНИЧЕСКИХ АНАЛОГОВ
РЕДКОМЕТАЛЬНЫХ ЛИТИЙ-ФТОРИСТЫХ ГРАНИТОВ
«АПОГРАНИТОВ») В СССР**

(Представлено академиком Д. С. Коржинским 19 IV 1974)

В 1973 г. в Восточном Забайкалье нами совместно с Д. С. Коржинским были обнаружены онгониты (1), слагающие Ары-Булакский шток (рис. 1). Ранее эти породы были известны под названием «альбитизированных, каолинизированных и окварцованных кварцевых порфиров» (2). В процессе наших исследований было выяснено, что слагающие массив кварцевые порфиры являются полными аналогами онгонитов, в которых не отмечается проявлений заметной альбитизации и окварцевания.

Онгониты Ары-Булакского штока прорывают и ороговиковывают осадочные и вулканогенные породы усть-борзинской свиты D_{1-2} (известняки, метаэффузивы, сланцы и песчаники), а также покровы базальтоидов условно позднейорского возраста. В плане массив имеет эллипсоидную форму и вытянут в меридиональном направлении. Площадь его выхода составляет около $1,2 \times 0,7$ км.

Отмечается зональное строение Ары-Булакского массива. Его центральные части сложены белыми порфировидными онгонитами с наибольшей степенью закристаллизованности. В зоне эндоконтакта мощностью до 100 м порфировые онгониты постепенно переходят в закаленные афировые разновидности при прогрессивном уменьшении размеров и содержания вкрапленников по направлению к контакту. Выходы эндоконтактовых афировых онгонитов, характеризующихся топколитчатой или скорлуповатой отдельностью и флюидалностью, имеют большое сходство с выходами обычных кислых эффузивов. В афировых онгонитах эндоконтактовой зоны массива нередко наблюдались ксенолиты глинистых сланцев (от 2—3 мм до 8—10 см в поперечнике), совершенно не затронутых метасоматическим воздействием. Сланцеватость пород в ксенолитах ориентирована в разных направлениях в связи с перемещением ксенолитов вязкой магмой. Флюидалность онгонитов нередко «обтекает» ксенолиты.

Таким образом, онгониты Ары-Булакского массива несут все геологические признаки субвулканических интрузивных пород и имеют большое сходство с онгонитами Монголии (1). Это сходство еще более обнаруживается при детальном изучении их минерального и химического состава.

Порфировые онгониты центральной части Ары-Булакского штока состоят из вкрапленников альбита № 7—12 (реже олигоклаз-альбита № 16—18), калий-натриевого полевого шпата $Or_{65}Ab_{35}$, кварца, циннвальдита и топаза, а также из микрзернистой основной массы, сложенной теми же минералами, но обогащенной тонкоигольчатыми микролитами топаза и слюды. Вкрапленники имеют четкую ограниченность. Вокруг порфировых выделений альбита обычны каймы калиевого полевого шпата. Отличитель-

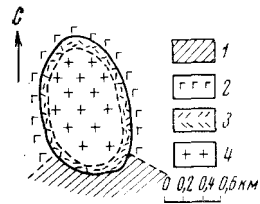


Рис. 1. Схема геологического строения Ары-Булакского массива онгонитов по Б. А. Гайворонскому. 1 — осадочные и вулканогенные породы усть-борзинской свиты нижнего — среднего девона; 2 — позднейорские базальтоиды; 3 — афировые эндоконтактовые онгониты; 4 — порфировые онгониты

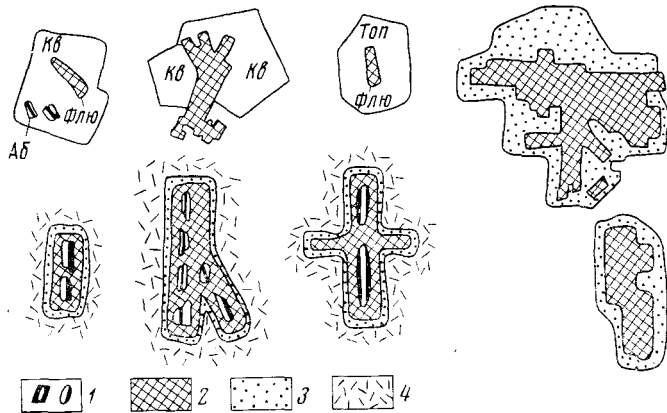


Рис. 2. Форма выделений раннего флюорита в онгонитах Ары-Булакского массива. Во флюорите — реликты кислого плагиоклаза (см. три фигуры внизу слева). 1 — кислый плагиоклаз — альбит (Аб); 2 — флюорит (Флю); 3 — кальциевый полевой шпат; 4 — основная масса (Кв — кварц, Топ — топаз)

ной чертой онгонитов Ары-Булакского массива является наличие среди вкрапленников санидиновой разновидности калий-натриевого полевого шпата ($2V=26-34^\circ$; $\Delta\rho=0$) и железистой слюды типа цинивальдита.

Особенностью афировых онгонитов массива является наличие псевдоморфного замещения вкрапленников кислого плагиоклаза флюоритом. В то же время флюорит наряду с альбитом образует четкие вкрапленники, окруженные каймами санидина (рис. 2). Вкрапленники флюорита, санидина, кварца, топаза и слюды подчиняются в своем распределении следам течения магмы онгонитов (фиональности). Поэтому не исключено, что флюорит является здесь магматическим минералом, образовавшимся частично за счет реакционного замещения кислого плагиоклаза, а частично — при кристаллизации онгонитового расплава.

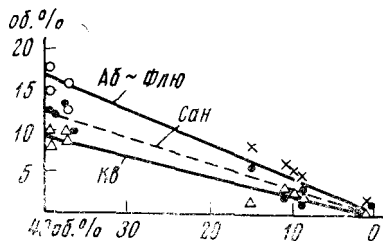


Рис. 3. Зависимость содержания вкрапленников альбита (Аб + псевдоморфозы флюорита по альбиту), санидина и кварца (по оси ординат) от степени закристаллизованности онгонитов (по оси абсцисс) Ары-Булакского массива

чается от других онгонитов (¹) значительно меньшей степенью раскристаллизованности. Это — почти изотропное стекловатое вещество со светопределляющими участками, с мелкими зернышками кварца и с «войлоковидным» агрегатом тонкоигльчатого топаза. Стекловатые участки основной массы богаты алюминием, кальцием, фтором, в связи с чем можно предполагать здесь обогащение расплава онгонитов этими компонентами.

Наиболее ранними в онгонитах Ары-Булакского массива кристаллизовались вкрапленники альбита, санидина, кварца, топаза и слюды. В начальные же стадии кристаллизации расплава происходило некоторое замещение вкрапленников плагиоклаза флюоритом, что наиболее часто отмечается в эндоконтактовых афировых онгонитах. В целом для исследованных онгонитов характерен прямолинейный рост содержаний вкрапленников альбита, санидина и кварца по мере увеличения степени закристаллизованности (рис. 3). Большая часть слюды, кварца и топаза сформировалась в виде микрозернистой основной массы при закалке онгонитового расплава.

Наиболее поздним образованием в породе является богатое кальцием и алюминием кремнефторидное стекло.

Химический состав (%) онгонитов Ары-Булакского массива приведен в табл. 1*.

Таблица 1

№ пробы	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	Li ₂ O	Rb ₂ O	H ₂ O	F	F ₂ O ₃	F-O	Сумма
1700/1	71,33	17,02	0,55	0,02	0,08	0,51	4,05	4,33	0,09	0,19	1,37	0,80	0,23	0,32	99,55
1700/2	71,38	17,39	0,55	0,02	Сл.	0,47	4,17	4,49	0,07	0,19	1,09	1,00	0,11	0,42	99,43
1700/3	71,27	17,38	0,70	0,02	Сл.	0,70	4,05	4,55	0,04	0,20	1,20	0,90	0,17	0,36	99,43
1700/4	71,74	16,28	0,51	0,03	0,13	1,00	4,24	4,33	0,05	0,20	1,04	0,60	0,17	0,25	99,59
Среднее	71,42	17,17	0,58	0,02	0,05	0,67	4,13	4,42	0,06	0,19	1,15	0,82	0,17	0,34	99,5

Ары-Булакские онгониты Забайкалья по своему химическому составу близки к онгонитам Монголии, а по содержанию главных компонентов соответствуют полнокристаллическим аналогам литий-фтористых гранитов (микроклин-альбитовым и амазонит-альбитовым гранитам). Отличительной особенностью этих онгонитов являются наиболее высокие содержания в них глинозема и самое низкое соотношение натрия к калию по сравнению с онгонитами Монголии. Редкоэлементный состав онгонитов Ары-Булакского массива следующий (г/т): Li 452; Rb 1840; Cs 148; Be 16; Nb 48; Ta 16; Zr 23; Hf 1,5. Вкрапленники калий-натриевого полевого шпата в них содержат: Rb 2040; Li 50; Cs 38; Ba 23; Sr 10.

В калиевых полевых шпатах из полнокристаллических аналогов онгонитов амазонит-альбитовых гранитов Жанчивланского массива (МНР) определены следующие содержания редких элементов (г/т): Rb 2425; Li 14; Ba 32; Sr 18. Сравнение геохимических характеристик щелочных полевых шпатов из амазонит-альбитовых гранитов и онгонитов Ары-Булакского массива показывает полное их сходство. Приведенные геохимические данные убедительно доказывают генетическое родство полностью раскристаллизованных литий-фтористых гранитов и субвулканических онгонитов, магматическое происхождение которых не вызывает сомнений.

Обнаружение онгонитов в Забайкалье имеет несомненный интерес. Оно показывает, что образование таких пород, обогащенных фтором и другими редкими элементами, — это не случайное возникновение их где-то в одном регионе; оно представляет собой более общее явление, связанное с генерацией и дифференциацией магм редкометалльных гранитов. В совокупности с онгонитами Монголии⁽¹⁾ онгониты Ары-Булакского массива составляют единую серию субвулканических пород, которые по составу и уровню содержаний характерных редких элементов соответствуют отдельным разновидностям литий-фтористых гранитов от микроклин-альбитовых до альбит-лепидолитовых.

Некоторые отличия онгонитов из разных регионов, обусловленные особенностями их кристаллизации в конкретной геологической обстановке, заслуживают более детальных исследований.

Институт геохимии
Сибирского отделения Академии наук СССР
Иркутск

Поступило
16 IV 1974

Читинское геологическое управление

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. И. Коваленко, М. И. Кузьмин и др., ДАН, т. 199, № 2 (1971). ² Б. А. Гайворонский, А. М. Гребенников, В кн.: Эволюция вулканизма в истории Земли, М., 1973.

* Аналитики: С. А. Юрченко, Л. И. Черная, Л. Д. Макагон, Е. В. Смирнова, С. К. Ярошенко.