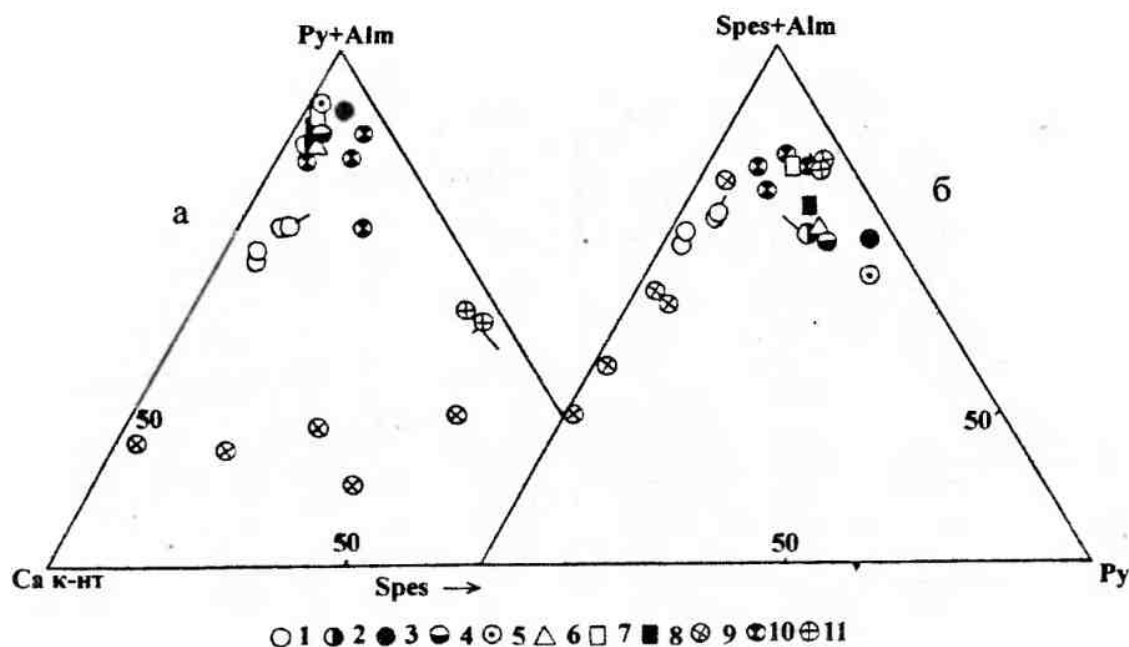


Д.В. Ворожук, В.Г. Гмыря

СОСТАВ ГРАНАТОВ И ПРИРОДА СУБСТРАТА ГРАНИТОИДНЫХ БЛАСТОМИЛОНИТОВ ИЛЬМЕНОГОРСКОГО КОМПЛЕКСА

Район оз.Б.Ишкуль - хорошо обнаженный фрагмент Ильменогорско-Сысертской тектонической зоны. Здесь встречаются различные по составу и возрасту породы Ильменогорского комплекса, на которые наложены процессы хрупкопластичных деформаций. Нами изучались реликтовые и новообразованные гранаты из высоко- и низкотемпературных гранитоидных бластомилонитов, развивающихся по породам селянkinской и ильменогорской толщ. Анализировались также гранаты из реликтовых будин древнего селянkinского блока, сохранившихся в гранитоидных бластомилонитах гранат-биотитового состава. Полученные на микрозондовом анализаторе (оператор В.Г. Гмыря) данные, пересчитанные на восемь катионов, представлены в таблице.

Микрозондовые анализы гранатов (см. рисунок) показывают: 1) широкий разброс значений содержания пиропового минала от 25,3% для реликтовых гранатов гранулитовой фации, что характерно для пород древнего селянkinского блока [4], до 1,9% в новообразованных; 2) увеличение доли Са-компонента в новообразованных гранатах до 24,7%, что связывается с ростом давления; 3) зональность в гранатах из высокотемпературных гранитоидных бластомилонитах, проявленную не всегда; в некоторых реликтовых гранатах в краевой зоне фиксируются рост содержания Са-компонента и уменьшение - пиропового; 4) повышенную железистость в новообразованных гранатах (до 97,5%) по сравнению с реликтовыми (83-86%); 5) высокое содержание спессартинового минала (до 37,6%) и регрессивную зональность гранатов из низкотемпературных бластомилонитов по породам селянkinской и



Положение точек составов реликтовых и новообразованных гранатов на диаграммах Са к-нт - Пир+Альм - Спес (а) и Са к-нт - Спес+Альм - Пир.

1 - гранаты из Гр-Бт бластомилонита (В-113-1, В-113-5, В-113-2); 2 - Гр-Бт мигматизированного гнейса (В-113-3); 3 - Гр-Бт гнейса (В-113-4); 4 - Гр-Бт слабдеформированного гнейса (В-113-9); 5 - будины гранатита (В-118-2а) в Гр-Бт бластомилоните (6), (В-118-26); 7 - лейкократового плагиогнейса (В-118-5а) на контакте с Бт-Гр бластомилонитами (8), (В-118-56); 9 - гранито-гнейсов Чашковского массива; 10 - «гранитных мигматитов» Восточного хребта (опорный разрез по ЛЭП); 11 - низко-Т Пш-Бт бластомилонитов по породам ильменогорской толщи (В-117-3)

Химический состав реликтовых и новообразованных гранатов из гранитоидных бластомилонитов Ильменских гор (район оз. Б.Ишкуль), мас. %

Образцы	В-113-4а		В-113-9		В-113-2\1		В-113-3	
Зона в кристалле граната	Центр	Край	Центр	Край	Центр	Край	Центр	Край
SiO ₂	35,55	35,24	35,17	35,42	37,11	37,46	38,21	38,29
TiO ₂	0,02	0,02	0	0,02	0,02	0	0	0
Al ₂ O ₃	21,57	20,68	21,19	21,07	20,11	20,65	21,42	21,35
FeO	33,95	33,97	33,68	33,52	32,89	33,0	31,44	33,06
MnO	2,19	2,28	1,57	1,59	2,77	3,18	1,72	1,88
MgO	6,05	5,78	4,73	4,71	1,16	1,13	3,78	3,44
CaO	1,26	1,28	2,8	3,1	6,66	6,35	3,25	3,38
Na ₂ O	0,04	0,04	0,12	0,07	0,08	0,09	0,08	0,09
Cr ₂ O ₃	0,03	0,04	0,01	0,01	0,06	0,03	0,01	0,01
Сумма	100,66	99,32	99,28	99,50	100,84	101,89	99,91	101,5
Формульные единицы гранатов								
Si ⁴⁺	2,797	2,818	2,815	2,83	2,977	2,974	3,042	3,014
Al ³⁺	2,0	1,949	1,999	1,984	1,901	1,932	2,01	1,98
Ca ²⁺	0,106	0,109	0,24	0,266	0,572	0,54	0,277	0,285
Mg ²⁺	0,709	0,689	0,565	0,561	0,138	0,134	0,499	0,404
Mn ²⁺	0,146	0,154	0,106	0,107	0,188	0,214	0,116	0,125
Fe ²⁺	2,233	2,271	2,255	2,240	2,297	2,191	2,093	2,176
F _{общ.}	84,9	85,5	87,7	87,7	96,6	96,7	89,3	90,6

Образец	В-113-5-2		В-117-3-1		В-118-26	В-118-2а	В-113-1
Зона в кристалле граната	Центр	Край	Центр	Край	Центр	Центр	Центр
SiO ₂	36,58	37,33	37,24	37,39	37,36	38,38	37,32
TiO ₂	0,02	0,03	0,02	0,02	0	0,02	0,03
Al ₂ O ₃	18,81	20,30	19,94	20,34	22,06	22,11	20,50
FeO	34,0	33,58	25,44	23,28	32,44	31,33	31,96
MnO	1,88	1,90	14,07	16,73	2,07	0,70	1,81
MgO	0,53	0,55	3,30	2,78	2,61	6,59	0,50
CaO	8,79	8,05	1,3	1,28	2,93	1,95	6,94
Na ₂ O	0,06	0,05	0,18	0,16	0,07	0,11	0,06
Cr ₂ O ₃	0,03	0,04	0,04	0,02	0,04	0,03	
Сумма	100,70	101,82	101,51	102	101,32	101,22	99,16
Формульные единицы гранатов							
Si ⁴⁺	2,952	2,971	2,961	2,966	2,930	2,969	3,044
Al ³⁺	1,789	1,904	1,868	1,901	2,039	2,016	1,971
Ca ²⁺	0,76	0,686	0,111	0,108	0,246	0,161	0,606
Mg ²⁺	0,064	0,065	0,391	0,329	0,506	0,76	0,060
Mn ²⁺	0,129	0,128	0,947	1,124	0,137	0,046	0,125
Fe ²⁺	2,295	2,235	1,691	1,544	2,127	2,027	2,180
F _{общ}	98,4	98,4	92,7	89,3	92,6	83	98,5

Образец	В-118-26	В-118-26	В-118-5а		В-118-5б	
Зона в кристалле граната	Центр	Край	Центр	Край	Центр	Край
SiO ₂	37,36	36,77	34,59	34,44	34,72	35,41
TiO ₂	0	0	0	0	0	0
Al ₂ O ₃	22,06	20,61	20,87	20,86	20,37	21,51
FeO	32,44	33,12	38,50	38,61	37,31	36,91
MnO	2,07	2,16	0,76	0,74	0,9	0,88
MgO	2,61	4,47	2,43	2,37	3,54	3,62
CaO	2,93	2,86	2,35	2,06	2,53	2,86
Na ₂ O	0,07	0,07	0,01	0,09	0,10	0,10
Cr ₂ O ₃	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02
Сумма	101,32	100,11	99,53	99,18	99,47	101,32
Формульные единицы гранатов						
Si ⁴⁺	2,930	2,927	2,818	2,815	2,810	2,805
Al ³⁺	2,039	1,934	2,003	2,01	1,942	2,007
Ca ²⁺	0,246	0,244	0,205	0,18	0,219	0,243
Mg ²⁺	0,506	0,53	0,295	0,289	0,427	0,427
Mn ²⁺	0,137	0,146	0,052	0,051	0,062	0,059
Fe ²⁺	2,127	2,205	2,623	2,64	2,525	2,444
F _{общ}	92,6	88	94,1	94,2	91,3	91,1

ильменогорской толщ. Составы гранатов из гранито-гнейсов Чашковского массива, по нашему мнению являющихся фрагментом Ильменогорско-Сысертской тектонической зоны, отличаются от гранатов гранитоидных blastsмилонитов высоким содержанием спессартинового и Са-компонента. Это связывается [6] с высокобарическим метаморфизмом гранитов, залегающих вблизи ГУГР. Гранаты с повышенным содержанием Са-компонента отмечаются для гранитных мигматитов (?) Восточного хребта [3], развивающихся по породам селянкинской толщ. Возможно, они также перекристаллизованные, но при этом нахождение реликтовых фаз вполне вероятно. Ряд полученных результатов согласуется с данными об изменении химического состава гранатов из blastsмилонитов кольской серии [2].

Наложённые хрупко-пластичные деформации приводят к появлению в гранитоидных blastsмилонитах новообразованных минералов, формирующихся в условиях возрастания давления и понижения температуры. При этом сохраняются реликтовые и метастабильные фазы. Составы реликтовых и новообразованных минералов могут иметь сходные характеристики, но для этого необходимо полное повторение условий раннего и наложенного катаклизического метаморфизма [5]. Исходя из новых и ранее полученных данных [1] можно предположить, что преобладающую роль в изме-

нении химического состава минералов из гранитоидных бластомилонитов играют градиент давления и скорость деформации. Нахождение в них реликтовых минералов гранулитовой фации позволяет утверждать, что субстратом высокотемпературных гранитоидных бластомилонитов района оз. Б.Ишкуль служат гранулитовые породы древнего селянкинского блока.

Список литературы

1. *Ворожух Д.В., Гмыря В.Г.* Новые данные о составе амфиболов гранитоидных бластомилонитов Ильменогорско-Сысертской зоны // Ежегодник-1996 Ин-та геологии и геохимии УРО РАН. Екатеринбург, 1997. С.95-97.
2. *Другова Г.М., Талдыкина К.С.* Бластомилонитозация и высокотемпературный диафторез в гнейсах кольской серии // Региональный метаморфизм и метаморфогенное рудообразование. Ленинград, 1970.
3. *Кутепова Л.А., Иванов Б.Н., Баженов А.Г.* Опорный разрез через Ильменогорский комплекс. Свердловск: УрО АН СССР, 1982.
4. *Рассказова А.Д.* Петрология гранулитов Селянкинского блока Ильмено-Вишневогорского комплекса (Ю.Урал): Автореф. дис. ... канд. геол.-минер. наук. Свердловск, 1988. 17 с.
5. *Русин А.И.* Минеральные ассоциации метаморфических пород и проблема парагенетического анализа бластомилонитов // Региональная минералогия Урала. Тез. докл. II регион. совещ. «Минералогия Урала». Свердловск, 1990.
6. *Ферштатер Г.Б., Бородина Н.С., Рапопорт М.С. и др.* Орогенный гранитоидный магматизм Урала. Миасс, 1994.