

В. В. ГЕРАСИМОВСКИЙ

О ТАЙНИОЛИТЕ ИЗ КАРБОНАТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ
И АЛЬБИТИТОВ

Тайниолит является редким минералом. В Советском Союзе он был обнаружен лишь в щелочных пегматитах Ловозерского и Хибинского массивов (Семенов, 1959). Описываемый в данной статье акцессорный тайниолит установлен в Северном Прибайкалье в карбонатных образованиях и альбититах, генетически связанных с комплексом щелочных пород гранитоидного ряда: щелочные сиениты, граносиениты и нефелиновые сиениты.

Тайниолит в названном регионе обычно образует мелкочешуйчатые агрегаты, неравномерно рассеянные в альбититах и карбонатных образованиях. Реже он слагает мелкочешуйчатые жилородобные, быстро выклинивающиеся выделения, секущие карбонатные образования и альбититы. Размер отдельных чешуек достигает 3,0 мм.

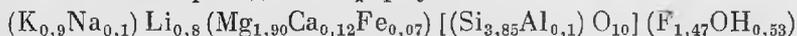
Тайниолит имеет белую окраску с желтоватым оттенком, в тонких чешуйках бесцветный, прозрачный; блеск перламутровый; твердость 3; удельный вес 2,82 (определен микрометодом).

Кривая нагревания тайниолита, полученная в термической лаборатории ИГЕМ, не фиксирует эндотермический эффект, соответствующий выделению гидроксильной воды. Вероятно, это обусловлено низким содержанием последней; потеря веса при термическом изучении составила 1,4%, а методом Пенфильда было установлено, что в минерале содержится 1,23% H_2O^+ .

Угол оптических осей практически равен 0° , оптически отрицательный; $Ng \approx Nm = 1,550$; $Np = 1,526$; $Ng - Np = 0,024$. Эти показатели преломления близки к показателям преломления тайниолита из Арканзаса: $Ng \approx Nm = 1,553$; $Np = 1,522$; $Ng - Np = 0,031$ (Miser, 1938) и значительно отличаются от показателей преломления тайниолита из Ловозерского и Хибинского массивов: $Ng \approx Nm = 1,570$; $Np = 1,540$; $Ng - Np = 0,030$ (Семенов, 1959).

Порошкограмма тайниолита приведена в табл. 1, она хорошо соответствует данным, приводимым Е. И. Семеновым (1959).

Результаты химического анализа тайниолита приведены в табл. 2, пересчет анализа приводит к формуле:



Спектральным полуколичественным анализом в тайниолите обнаружены также следующие элементы (%): Be 0,003—0,01; Pb ~ 0,003; Zn 0,01—0,03; Ba 0,01—0,03; Nb 0,01—0,03. Значительный интерес представляют условия нахождения и минеральные ассоциации, в которых обнаружен описываемый тайниолит.

Таблица 1

Результаты расчета порошкограммы тайниолита (условия съемки: Fe-излучение, 5 час., РКД)

<i>I</i>	d_{α}/n	<i>I</i>	d_{α}/n	<i>I</i>	d_{α}/n	<i>I</i>	d_{α}/n
3	9,91	5	9,81	5	2,13	1	2,14
2	4,98	5	5,01	8	1,983	10	1,99
3	4,50	5	4,50	8	1,644	5	1,65
3	3,66	5	3,65	3	1,508	—	—
2	3,44	4	3,46	3	1,499	8	1,501
9	3,32	8	3,33	1	1,417	1	1,433
9	2,86	4	2,88	8	1,343	1	1,346
10	2,59	7	2,595	6	1,295	5	1,303
8	2,38	4	2,37	5	1,244	3	1,245
1	2,25	1	2,25	4	1,198	1	1,203
1	2,18	1	2,20	2	1,110	—	—
				3	1,032	—	—
Герасимовский В. В., Северное Прибайкалье		Семенов Е. И., Ловозе- ро		Герасимовский В. В., Северное Прибайкалье		Семенов Е. И., Ловозеро	

Таблица 2

Результаты химического анализа тайниолита

Компоненты	Теорети- ческий состав, вес. %	Северное Прибайкалье, вес. %	Ловозеро, вес. %
SiO ₂	59,40	55,88	52,88
TiO ₂	—	0,03	2,00
Al ₂ O ₃	—	1,36	Следы
Fe ₂ O ₃	—	1,16	—
FeO	—	0,23	1,89
MnO	—	0,02	1,38
CaO	—	1,75	—
MgO	19,90	19,58	17,42
Li ₂ O	3,70	3,25	2,44
Na ₂ O	—	0,81	1,22
K ₂ O	11,60	11,00	11,38
H ₂ O ⁺	—	1,23	4,24
H ₂ O ⁻	—	0,50	2,00
F	9,45	7,1	5,36
Сумма	104,05	103,90	102,21
— O = F ₂	4,05	3,0	2,25
	100,00	100,90	99,96
Аналитик		Хим лабора- тория геол- фана	В. А. Молева
Автор		В. В. Гера- симовский	Семенов Е. И.

Один из участков, где был установлен тайниолит, представляет собой линзовидное тело альбититов, центральная часть которых брекчирована и сцементирована анкеритом, флюоритом, баритом, пиритом, гематитом и другими минералами. Большая часть тайниолита концентрируется в зоне брекчирования, кроме того, он неравномерно рассеян в альбититах. Для тайниолита очень характерна ассоциация с акцессорным ксенотимом и пиритом; ксенотим встречается в виде неправильных вытянутых мелкозернистых выделений и единичных идиоморфных зерен в мелкочешуйчатом агрегате тайниолита. Последний часто окаймлен выделениями хлорита и гематита. В свою очередь чешуйки тайниолита окаймляют зерна пирита и сфалерита, которые, вероятно, кристаллизовались раньше. Ксенотим-тайниолитовые микропрожилки рассекают и частично замещают более ранние флюорит-барит-анкеритовые образования с акцессорным паризитом. После кристаллизации тайниолита происходило образование гематит-кальцитовых прожилков с небольшим количеством кварца.

Другой участок представляет собой тело альбититов с рассеянной вкрапленностью тайниолита и ассоциирующего акцессорного ксенотима. В альбититах имеется неправильной формы гнездо, сложенное мелкозернистым агрегатом рутила, пирита, ксенотима и тайниолита; ксенотим и, в меньшей мере, тайниолит выполняют межзерновое пространство между идиоморфными кристалликами рутила и пирита. В краевой части это гнездо рассечено микропрожилками тайниолита, которые продолжают и во вмещающих альбититах.

Третий участок, в котором был встречен тайниолит, представляет собой небольшое изометричное гнездо (размером около 1,5 м в поперечнике) олигонит-флюоритового состава, залегающее в целочных сиенитах. Вокруг гнезда располагается зона микроклинитов и альбититов мощностью 1—1,5 м, образовавшихся в результате метасоматического изменения вмещающих сиенитов. Олигонит и флюорит в виде неправильных сростаний и мономинеральных агрегатов слагают основной объем гнезда. Кроме того, в его состав входят микроклин, альбит, апатит, гематит, пирит и акцессорные: тайниолит, ксенотим и бастнезит; перечисленные минералы неравномерно рассеяны в олигонит-флюоритовом агрегате. Тайниолит и часто ассоциирующийся с ним ксенотим образуют цепочечные микропрожилки и рассеянную вкрапленность в самом гнезде, корродируя и частично замещая флюорит и олигонит. Тайниолит с ксенотимом развиваются также в зоне микроклинитов и альбититов, окружающей это гнездо, образуя неравномерную вкрапленность.

Таким образом, для всех трех участков характерна тесная ассоциация литиевого минерала тайниолита с редкоземельным ксенотимом. Кроме того, следует отметить, что развитие этих минералов наблюдается не только среди карбонатных образований, но также и среди окружающих их метасоматических пород — альбититов и, в меньшей мере, микроклинитов.

Такое совместное нахождение лития и редкоземельных элементов иттриевой группы в виде тайниолита и ксенотима является специфической особенностью, отличающей указанные минерализованные участки от других редкоземельных месторождений. Оно отражает некоторое сходство в поведении этих элементов в процессе образования описанных минеральных ассоциаций. Следует отметить, что минералы редкоземельных элементов цериевой группы выделялись в виде паризита и бастнезита раньше, чем минералы иттриевой группы. Другой особенностью является более позднее развитие тайниолита по отношению к карбонатам, флюориту, бариту и некоторым другим минералам.

В нашем случае тайниолит и ксенотим приурочены к зонам альбитизации, т. е. здесь наблюдается также ассоциация лития с натрием, которая характерна вообще для пегматитов, гранитов и нефелиновых сиенитов. Действительно, в гранитных пегматитах литиевые минералы появляются только в тех случаях, когда интенсивно проявлена альбитизация (Гинзбург, 1957). В пегматитах нефелиновых сиенитов литиевые минералы (тайниолит, полилитионит и др.) развиваются в телах, богатых натрием,— натролитовых пегматитах. При этом литиевые слюдки образуются на поздних стадиях пегматитового процесса, в гидротермальных условиях (Семенов, 1959), что созвучно выделению тайниолита на конечных этапах постмагматической деятельности в описанных выше минеральных ассоциациях.

В заключение еще можно отметить, что литий концентрируется не только в связи с гранитными и щелочными пегматитами, но и с постмагматическими образованиями (альбититы), генетически связанными со щелочными породами гранитоидного ряда. Это подтверждается приведенными выше данными и обнаружением полилитионита и протолитионита в одном из массивов альбитизованных сиенитов в Сибири (Петрова и др., 1961).

ЛИТЕРАТУРА

- Гинзбург А. И. Некоторые особенности геохимии лития.— Труды Минер. музея АН СССР, вып. 8. Изд-во АН СССР, 1957.
- Петрова Е. А., Скоробогатова Н. В. О некоторых вопросах геохимии лития в пневматолито-гидротермальных образованиях, связанных со щелочными гранитоидами и сиенитами.— Сб. «Новые данные по минералогии месторождений редких элементов». Госгеолтехиздат, 1961.
- Семенов Е. И. Литиевые и другие слюды и гидрослюды в щелочных пегматитах Кольского полуострова.— Труды Минер. музея АН СССР, вып. 9. Изд-во АН СССР, 1959.
- Miser H., Stevens R. Taeniolite from Magnet Cove, Arkansas.— Amer. Mineral., 1938, 23, N 2.