

РЕДКОМЕТАЛЛЬНАЯ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ МЕТАСОМАТИТОВ
ВЕРХНЕУРМИЙСКОГО ОЛОВОРУДНОГО УЗЛА (ДАЛЬНИЙ ВОСТОК)

Алексеев В.И. (via@spmi.ru), Марин Ю.Б. (marin@spmi.ru), Суханова К.Г. (cris.suhanova92@yandex.ru)

Санкт-Петербургское отделение. Санкт-Петербургский горный университет

RARE-METAL MINERALIZATION OF METASOMATITES OF THE
VERHNEURMIJSKY TIN ORE CLUSTER (FAR EAST)

Alekseev V.I., Marin Yu.B., Sukhanova K.G.
Saint Petersburg branch. Saint Petersburg Mining University

Среди рудных месторождений – источников попутных редких и редкоземельных металлов выделяются широко распространенные в России гидротермальные вольфрамово-оловорудные месторождения, часть которых генетически связана с редкометалльными гранитами. Одним из путей развития отечественной сырьевой базы редких металлов является переоценка этих месторождений и рудных районов.

Как известно, редкометалльные граниты представлены породами щелочного агпаитового и субщелочного плюмазитового типов, насыщенными акцессорными минералами Ta, Nb, Zr, REE, Y, Be, Li, и являются промышленными источниками редких металлов (Коваленко, 1977; Бескин и др., 1999). Постмагматические образования, связанные с гранитами названных типов, заметно различаются по содержанию и составу редкометалльных минералов. Обильная редкометалльная минерализация промышленного значения (колумбит, пироклор, циркон, фергусонит, ксенотим и др.) обычна для фельдшпатолитов, ассоциирующих со щелочными (рибекитовыми, эгирин-арфведсонитовыми и др.) гранитами (Катугин, Забайкалье; Улуг-Танзек, Тува; Эспе, Казахстан; Мадейра, Бразилия; Тор-Лейк, Канада; Джос-Букуру, Нигерия; Халдзан-Бурегте, Монголия и др.), тогда как цвиттеры, сопровождающие субщелочные Li-F граниты, характеризуются вольфрамово-оловянной (\pm Be, Li, флюорит) минерализацией (Тигриное, Приморье; Одинокое, Якутия; Иультин, Чукотка; Альтенберг, Германия; Крупка, Чехия; Лост-Ривер, Аляска и др.).

При изучении вольфрамово-оловорудных месторождений, связанных с Li-F гранитами, возникает проблема оценки перспектив редкометалльной рудоносности ассоциирующих с ними метасоматитов. Возможность её решения с использованием методов поисковой и генетической минералогии рассмотрена на примере Верхнеурмийского рудного узла в Приамурье, включающего субщелочные Li-F граниты, Правоурмийское вольфрамово-оловорудное месторождение и множество проявлений оловорудных цвиттеров, мусковитовых грейзенов и турмалинитов (Алексеев, 2014). Район исследований отличается многостадийным развитием пневмато-гидротермального процесса: рудным

цвиттерам стадии кислотного выщелачивания предшествуют биотитовые фельдшпатолиты ранней щелочной стадии, а по цвиттерам развиваются пострудные турмалиновые и хлоритовые метасоматиты поздней щелочной и нейтральной стадий, в том числе турмалиновые альбититы (табл. 1). Продукты каждой стадии характеризуются широкой фациальной изменчивостью – от нормальных до субщелочных минеральных парагенезисов. Li-F граниты контролируют и стадийную, и фациальную метасоматическую зональность Верхнеурмийского рудного узла, в том числе размещение рудоносных цвиттеров флюорит-кварц-топазовой, сидерофиллит-топаз-кварцевой, мусковит-сидерофиллит-кварцевой и слюдисто-полевошпатовой фаций. В составе метасоматитов различных стадий и фаций, особенно субщелочных, установлено наличие своеобразных редкометалльных минеральных ассоциаций, включающих эволюционные ряды «сквозных» минералов (фергусонит, эвксенит, алланит, монацит, ксенотим, иттрофлюорит) (табл. 1).

Таблица 1

Редкометалльные минеральные ассоциации Li-F гранитов и оловоносных метасоматитов Верхнеурмийского рудного узла

Редкий металл	Литий-фтористые граниты и онгониты	Биотитовые фельдшпатолиты	Цвиттеры	Турмалиновые альбититы
Nb	вольфрамооксиолит, самарскит, эшинит, ишикаваит, фергусонит, колумбит, пирохлор, эвксенит, (вольфрамит, ильменорутил)		фергусонит, эвксенит, пирохлор, (вольфрамит, рутил, касситерит)	
Ta	вольфрамооксиолит, ишикаваит, иксиолит, эвксенит, самарскит (пирохлор)			
LREE	монацит, флюоцерит (апатит)	алланит, монацит, беловит (эпидот)	монацит	монацит (эпидот)
Y, HREE	ксенотим, самарскит, ишикаваит, фергусонит, алланит, эшинит, пирохлор, иттрофлюорит, твейтит, черновит, бритолит, эвксенит, (циртолит)	ксенотим (иттрофлюорит, циртолит)	ксенотим, эвксенит, фергусонит, (иттрофлюорит, циртолит)	(циртолит)

Примечание. В скобках указаны минералы, содержащие редкий металл в виде примеси.

В результате топоминералогического исследования метасоматитов Верхнеурмийского рудного узла получены следующие результаты.

1. Наряду с вольфрамово-оловорудной минерализацией в метасоматитах, сопровождающих литий-фтористые граниты, установлена сингенетическая редкометалльная минерализация. Тантал-ниобиевые минералы связаны с

гранитами и цвиттерами. Иттрий-редкоземельные минералы возникают на всех стадиях минерагенеза и тяготеют к субщелочным фациям метасоматитов.

2. Минералами-индикаторами редкометальной минерализации могут служить «сквозные» минералы: ниобийсодержащий вольфрамит, фергусонит, самарскит, эвксенит, алланит, монацит, ксенотим, иттрофлюорит.

3. Можно рекомендовать оценку проявлений оловорудных цвиттеров западной части Верхнеурмийского рудного узла на ниобий и проявлений биотитовых фельдшпатолитов и турмалиновых альбититов восточной части района – на иттрий и редкоземельные металлы.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках базовой части государственного задания в сфере научной деятельности № 5.9248.2017/ВУ на 2017-2019 гг.

Алексеев В.И. Литий-фтористые граниты Дальнего Востока. СПб: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2014. 244 с.

Бескин С.М. Марин Ю.Б., Матиас В.В., Гаврилова С.П. Так что же такое «редкометальный гранит»? // Записки ВМО. 1999. № 6. С. 28-40.

Коваленко В.И. Петрология и геохимия редкометальных гранитоидов. Н.: Наука, 1977. 206 с.