

АКЦЕССОРНЫЕ МИНЕРАЛЫ ЛИТИЙ-ФТОРИСТЫХ ГРАНИТОВ
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА КАК ИНДИКАТОРЫ ИХ РУДОНОСНОСТИ**Алексеев В.И., (wia59@mail.ru), Марин Ю.Б. (marin@minsoc.ru)**

Санкт-Петербургское отделение. Горный университет

ACCESSORY MINERALS OF THE FAR EAST LITHIUM-FLUORIC
GRANITES AS INDICATORS OF ORE PRESENCE**Alekseev V.I. (wia59@mail.ru), Marin Yu.B. (marin@minsoc.ru)**

Saint Petersburg branch. Mining University

Дальний Восток России включает крупнейшие провинции выделенной С.С. Смирновым Восточно-Азиатской олово-вольфрамовой зоны. В непосредственной близости от крупнейших месторождений региона – Правоурмийского, Тигриного, Одинокого, Пыркакайского – выявлены интрузии редкометалльных литий-фтористых гранитов (Геодинамика..., 2006). Получены данные о вещественном сходстве и генетическом единстве этих образований и их принадлежности к рудоносным лейкогранит-монцитонитоидно-редкометалльно-гранитовым сериям Дальневосточного пояса Li-F гранитов (Гоневчук, 2008; Алексеев, Марин, 2014). Вольфрамовое и оловянное оруденение в ареалах развития редкометалльных гранитов имеет гидротермальный генезис и связано на крупных месторождениях с цвиттертурмалинитовой формацией: рудоносными цвиттерами, турмалинитами и хлорититами, характеризующимися общностью состава, зональности, стадийности и рудоносности (Алексеев, 1989; Томсон, 1998). Надежным способом оценки потенциальной рудоносности гранитоидов является изучение их акцессорной минерализации (Марин, 2004). В частности, наличие в Li-F гранитах парагенезиса ферберита, вольфрамооксиолита, W-содержащих тантало-ниобатов и оксидов титана свидетельствует о накоплении вольфрама в поздних дифференциатах гранитоидных серий и перспективах грейзеновой вольфрамоносности (Томсон, 1998; Алексеев, Марин, 2014).

В составе акцессорной минерализации литий-фтористых гранитов Баджальского (Приамурье) и Куйвиеем-Пыркакайского (Чукотка) рудных районов широко представлены поздне- и постмагматические минералы, наблюдаемые также в цвиттерах и турмалинитах: самородный висмут, черновит, рузвельтит и другие. Установлены постмагматические генерации ряда акцессорных минералов редкометалльных гранитов – ферберита, вольфрамооксиолита, шеелита, касситерита, флюоцерита, монацита, рутила и др. (Алексеев, Марин, 2014). Значительная роль в комплексе поздне- и постмагматических аксессуаров принадлежит сульфидам (арсенопирит, висмутин, халькопирит и др.). Выявлены ранее не описанные на Дальнем Востоке метасоматические акцессорные минералы: сакураит, купропирсеит,

аргентотеннантит, мозговаит, асселборнит, филипсборнит, кариббит, уранотунгстит, ураносферит. Особенно разнообразны минералы вольфрама (вольфрамит, вольфрамооксиолит, шеелит, русселит, тунгстит, уранотунгстит), олова (касситерит, иксиолит, станноидит, станнин, моусонит, станнин, кёстерит, сакураит), висмута (вимутопирохлор, русселит, рузвельтит, ганьянит, виттихенит и др.) и меди (халькопирит, борнит, виттихенит, рокезит и др.) (Алексеев, Марин, 2014).

Состав рудной минерализации Восточно-Азиатской вольфрам-оловянной зоны сходен с составом поздних акцессорных минералов редкометалльных гранитов. При этом только вольфрам имеет в гранитах и рудах идентичные минеральные формы (вольфрамит, шеелит, вольфрамооксиолит), входя также в виде примеси в состав ряда акцессорных и гидротермальных минералов: тантало-ниобатов, ильменита, рутила (Алексеев, Марин, 2014). Другие рудные элементы – Sn, As, Bi, Pb, Zn – встречаются в гранитах преимущественно в виде изоморфных компонентов акцессориев или в составе малораспространенных акцессорных минералов, а на поздне- и постмагматическом этапах развития рудно-магматических систем образуют рудные минералы (Алексеев, Марин, 2014). Наличие акцессорных минералов, содержащих рудные элементы, следует расценивать как признак возможной генетической связи W-Sn оруденения цвиттертурмалинитовой формации с литий-фтористыми гранитами (Марин, 2004).

Установлена эволюция состава рудной минерализации во временном ряду метасоматитов: цвиттеры → турмалиниты → хлорититы (Алексеев, 1989). Выявлены минералы, образующиеся в течение двух-трех стадий (ферберит, ксенотим, самарскит, ишикаваит, уранополикраз, черновит, торит, уранинит, арсенопирит, халькопирит) и сквозные магмато-гидротермальные минералы (флюорит, флюоцерит, касситерит, монацит, алланит, шеелит, вольфрам-ниобиевый рутил, висмутопирохлор).

Эволюция гидротермальной минерализации является закономерным продолжением развития рудно-магматических систем с Li-F-гранитами: минералообразующая роль переходит от главных литофильных компонентов (W, Nb, Y, REE, Th, U), входившие в состав магматических акцессорных минералов в качестве конституционных или примесных компонентов, к второстепенным халькофильным (Sn, Bi, As, Cu, Zn, In, Ag, Pb), находившимся в магматических минералах в виде изоморфных и кристаллических примесей. (Алексеев, Марин, 2014).

Вольфрам-оловорудные районы Дальнего Востока характеризуются металлогеническим единством, выраженным в развитии сопряженных процессов редкометалльно-гранитового магматизма и оловоносного цвиттертурмалинитового метасоматизма. В основе единства лежит общий фактор рудогенеза – заложение в поздне-меловую эпоху в тыловой зоне Азиатской континентальной окраины Дальневосточного пояса литий-фтористых гранитов и рудно-магматических систем с цвиттерами и турмалинитами.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты 11-05-00868-а; 14-05-00364) и в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки России на 2014 г. (базовая и проектная части).

Алексеев В.И. Метасоматическая зональность рудных полей Баджальского района (Приамурье) // Записки ВМО. 1989. № 5. С. 27–37.

Алексеев В.И., Марин Ю.Б. Акцессорная минерализация пород позднемеловых интрузивных серий с LI-F гранитами Дальнего Востока // Записки РМО. 2014. № 3. С. 1–22.

Геодинамика, магматизм и металлогения Востока России: в 2 кн. / под ред. А.И. Ханчука. Владивосток: Дальнаука, 2006. 981 с.

Гоневчук В.Г. и др. О проблемах в классификации оловянных месторождений на формационной основе / Тихоокеанский рудный пояс: материалы новых исследований (к 100-летию Е. А. Радкевич). Владивосток: Дальнаука, 2008. С. 70–88.

Марин Ю.Б. Акцессорные минералы гранитоидных серий оловянных и молибденовых провинций // Записки РМО. 2004. № 6. С. 1–7.

Томсон И.Н. Генетические модели глубинных ярусов на оловянных месторождениях Приморья. Доклады Академии наук. 1998. Т. 358. № 5. С. 653–656.