

- Сулейменова Ф.И., Яхимович В.Л. Шкала инверсии и развития геомагнитного поля в кайнозое. – Уфа: Гилем, 2003. – 227 с.
- Azelkhanov A.Zh., Kravchenko M.M., Sapargaliev Y.M. and Suiekpaev Y.S. Manrak bentonite used as mineral additive in breeding in East Kazakhstan // Mineral Deposit Studies Group 2–4 January 2013. – University of Leicester, UK. – С. 22.
- Benjamin F. Dorfman. Zaysan—the Only Surviving Cretaceous Lake—May be Lost // Procedia Environmental Sciences. Published by Elsevier Ltd. 10 (2011). – Pages 1376–1382.

ЗОНАЛЬНОСТЬ МЕТАСОМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОРОДАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗОЛОТОРУДНОГО ПОЛЯ (КУЗНЕЦКИЙ АЛАТАУ)

В.А. Сухорукова

Научный руководитель доцент Л.А. Краснощекова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В северо-западной части Кузнецкого Алатау раннепалеозойские гранитоиды, слагающие множество крупных плутонов, имеют исключительно большое развитие. Многие исследователи относят эти плутоны (Дудетский, Центральнинский, Кожуховский и т.д.) к Мартайгинскому комплексу.

Центральное рудное поле располагается вблизи Кузнецко-Алтайского разлома глубинного заложения в северной части Кузнецкого Алатау. Последний является частью салаирско-каледонской (раннекаледонской) складчатой системы Алтае-Саянской области, входящей в состав Центрально-Азиатского подвижного пояса [1].

Особенность геологического строения рудного поля определяется его приуроченностью к Центральнинскому гранитоидному массиву Мартайгинского комплекса, прорывающему нижнепалеозойскую вулканогенную толщу Алатагского синклинория. Золотое оруденение Центрального рудного поля связывают со становлением гранитоидного интрузива Мартайгинского комплекса [1–3]. Формирование массива с участием процессов магматического замещения обусловило развитие в рудном поле разнообразных и магматических, и метасоматических пород. В беззитах, в данном районе, [4] выделяют до 8 метасоматических зон.

В данной статье приведены результаты исследования образцов из метасоматических ореолов гранодиоритов, изучение образцов и шлифов которых проводилось макроскопически и на поляризационном микроскопе Olympus BX53.

Исследованные образцы разделены по минералогическому составу на следующие зоны: внешнюю (фронтальную), среднюю (промежуточную), внутреннюю (тыловую или беззитовую).

Породы внешней (фронтальной) зоны имеют следующий минералогический состав: кварц – 25...30 %, плагиоклаз – 25...40 % (до 15...20 % изменен серицитом), калишпаты – 10...15 %; в качестве темноцветов – биотит до 7% и роговая обманка до 3 %, практически полностью замещены хлоритом. Эпидот и кальцит выделяются спорадически и их количество не превышает первых процентов. Рудные минералы могут достигать 15%. Рудное вещество в виде субизометрических, удлиненных и ксеноморфных зерен, выделяются вместе с хлоритом или часто приурочено к хлоритизированному биотиту. Трещины, секущие породы, заполняются хлорит-кальцитовой массой. Акцессорные минералы представлены клиновидными зернами сфена и призматическими циркона. Для пород характерны, как правило, гранитовые микроstructures (рис. 1).

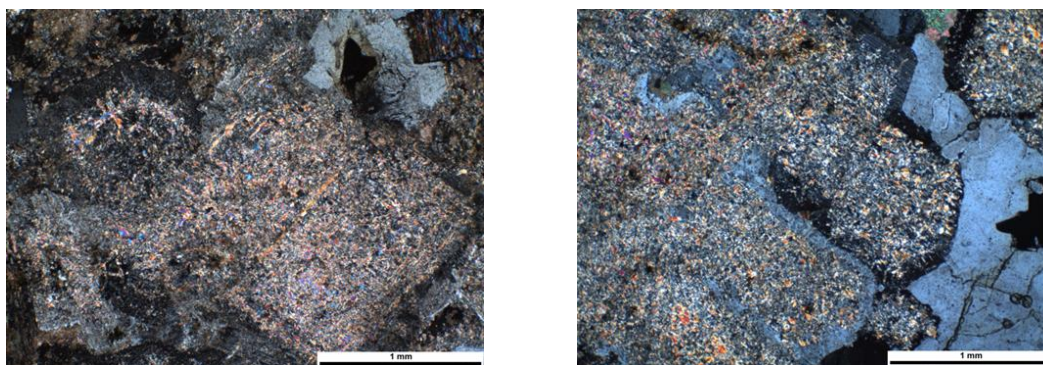


Рис. 1. Замещение зональных плагиоклазов серицитом и тонкозернистым кальцитом в гранодиоритах внешней зоны, с анализатором



Рис. 2. Беззит Центральнонинского гранитоидного массива

**СЕКЦИЯ 3. МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МПИ.
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОЛОГИИ**

В породах средней (промежуточной) зоны отмечается увеличение содержания кальцита до 7...10 % и хлорита до 5...10 %.

Породы внутренней (березитовой) зоны представлены интенсивно измененными гранитоидами с характерной апогранитовой, порфиروبластовой и гранолепидобластовой микроструктурами. Березиты имеют тонко-, мелкозернистое строение и светло-зеленовато-бурую окраску, иногда с вкраплением зерен пирита (рис. 2).

Минеральный состав изучаемых образцов в шлифах в среднем представлен кварцем до 40 %, серицитом 45...50 %, иногда мусковитом до 5 %, пиритом до 7 %, рутилом и карбонаты до 5...10 % суммарно. Основная масса породы сложена агрегатом тонко-мелкочешуйчатого серицита. Кальцит образует кристаллические выделения и зернистые агрегаты, либо выделяется по трещинкам и в виде отдельных скоплений в основной серицитовой массе. Железистые карбонаты образуют желтоватые тонко-мелкозернистые агрегаты, которые приурочены к выделениям рудного вещества. Рудный компонент представлен ксеноморфными и субизометричными зёрнами пирита (рис. 3).

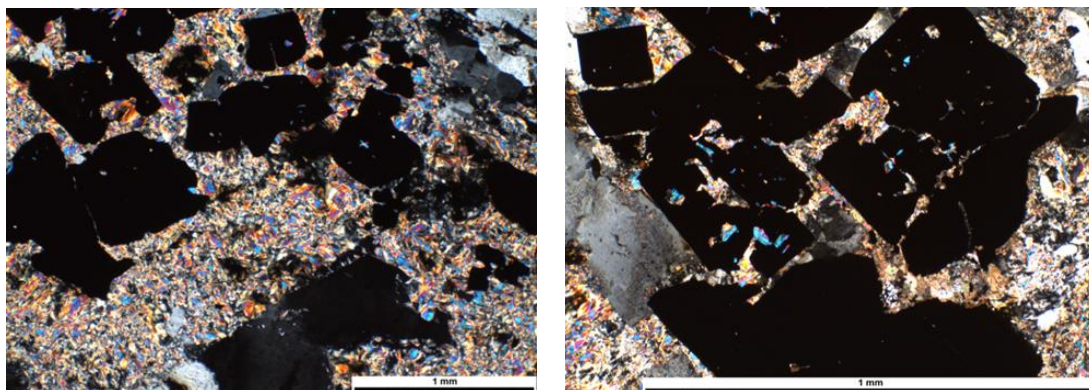


Рис. 3. Ксеноморфные и субизометричные выделения пирита в основной серицитовой массе (с анализатором)

Метасоматические изменения в гранитоидах по результатам изучения шлифов с выделением зональности представлены в таблице. Минеральные преобразования начинаются во внешних частях ореолов и зонах метасоматических колонок с псевдоморфного замещения первичных темноцветных минералов хлоритом с небольшим количеством карбоната. Одновременно отмечается деанортитизация плагиоклаза, приводящая к интенсивному развитию сосюрита в центральных частях минерала. В дальнейшем начинает развиваться агрегат мелкочешуйчатого серицита вдоль плоскостей срастания двойников плагиоклаза или трещин спайности, а затем и серицита с кварцем. В это же время происходит частичная серицитизация и окварцевание К-На полевого шпата. По мере усиления процесса хлорит замещается серицитом и карбонатом, растет содержание светлой слюды и кварца, что затушевывает первичное строение пород. В зонах максимального изменения резко возрастает роль кварца.

Таблица

**Минералогическая зональность метасоматитов Центрального рудного поля
(по илифам)**

Зона	Минералогический состав	Породы
0	Плагиоклаз (кислый и/или средний) + ортоклаз + кварц + биотит ± роговая обманка ± хлорит ± эпидот + рудный минерал	Вмещающие породы: неизмененные гранодиориты или начальная степень их проработки
1	Плагиоклаз кислый + ортоклаз + кварц + серицит + кальцит ± хлорит + пирит	Березитизированные породы
2	Плагиоклаз кислый + ортоклаз + кварц + серицит + карбонат железа + пирит	
3	Кварц + серицит ± карбонат железа ± пирит	Березит

Литература

1. Алабин Л.В., Калинин Ю. А. Металлогения золота Кузнецкого Алатау. – М.: СО РАН НИЦ ОИГГМ, 1999. – 237 с.
2. Кузнецов Ю.А. и др. Раннепалеозойская гранитоидная формация Кузнецкого Алатау. – Москва: Наука, 1971. – 352 с.
3. Ворошилов В.Г. Условия формирования Центрального рудного поля в гранитоидах (Кузнецкий Алатау) // Руды и металлы, 1995. – № 3. – С. 68–80.
4. Коробейников А.Ф. и др. Рудно-метасоматическая и геохимическая зональность золоторудных полей и месторождений складчатых поясов Сибири. – М.: ТПУ, 2013. – 458 с.