

**ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОКОЛУРУДНЫХ МЕТАСОМАТИТОВ
И РУД МЕСТОРОЖДЕНИЯ СЕВЕРНОЕ
(ЭЛЬКОНСКИЙ УРАНОВОРУДНЫЙ РАЙОН, ЮЖНАЯ ЯКУТИЯ)**

Цыпленко М.М.

Научный руководитель профессор Язиков Е.Г.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Эльконский урановорудный район располагается на юге Республики Саха (Якутия) представляет собой обособленный горный массив, в пределах которого сосредоточено более половины российских запасов урана [1].

Район уникален как количественными характеристиками запасов полезных ископаемых (U, Au, Ag, Mo и т.д.), так и качественными особенностями эволюции структур и гидротермально-метасоматических процессов. Примечательным является пространственно-генетическое наследование протерозойских структур и пород мезозойскими породами. Так, в ходе тектономагматической активизации Алданского щита, в результате подновления древних разломов, были образованы многокилометровые шовные зоны, заключающие в себе золотоурановое оруденение. Некоторые из подобных структур лишь частично наследуют реликтовые структуры криптозоя, но также вмещают оруденение, связанное с щелочными метасоматитами [5].

Элькониты, родственные по составу описанным на Урале Д.С. Коржинским гумбеитам, представляют собой продукты щелочного метасоматоза со значительным выносом кремнезёма и привносом калия. Зачастую в литературе можно встретить и термин «эльконские гумбеиты» или «гумбеиты эльконского и рябинового типов», а также выделение потенциально ураноносных районов, основанное на развитии «гумбеитов», но данные понятия принципиально разнятся.

В процессе образования обеих формаций происходит активная калишпатизация и кальцитизация, однако в ряде критериев они отличаются: метасоматиты глубинных разломов относятся к более низким температурам (до 220°C), характеризуются более высоким средним водородным показателем. Формации развиты по кислым породам и продуктам метаморфизма, но имеют различную рудную специализацию: гумбеиты – вольфрамовую, молибденовую, изредка золотую, а элькониты, как уже было упомянуто, золотоурановую с молибденовой (месторождение Минеевское).

Пирит-карбонат-калишпатовые метасоматиты (элькониты), широко проявленные в породах, подверженных многоэтапной тектонической проработки, являются основными рудовмещающими элементами шовных зон. Процесс эльконитизации проявлен неравномерно вдоль основных и оперяющих разломов зоны. Интенсивность метасоматоза зависит, в основном, от степени дезинтеграции пород: микробрекчии имеют наименьшее количество исходных минералов, затем катаклазиты и так далее.

Метасоматическая переработка протолитов начинается с замещения карбонатами и золотосодержащим мельниковитом темноцветных минералов и гематита. Синхронно на месте полевых шпатов образуется агрегат калиевых полевых шпатов бурого оттенка (рис. 1.).

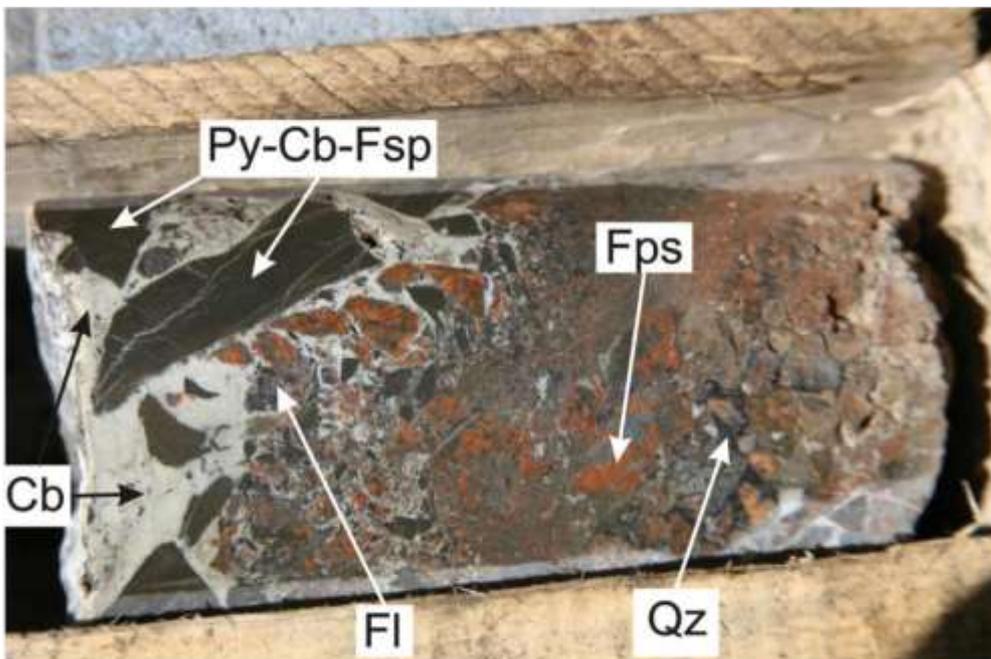


Рис. 1. Брекчия эльконитов (Cb – карбонаты, Py-Cb-Fsp – пирит-карбонат-калишпатовая ассоциация, Fps – окисленный калишпат, Fl – флюорит, Qz – морион [5])

Стоит отметить, что во внешних зонах метасоматических колонок, как по амфиболитам, так и по гранито-гнейсам присутствуют альбит-серицитовые ассоциации, которые являются обрамляющими для многих рудных тел месторождения. Соотношения минералов в конечном продукте метасоматоза несколько разнятся: в метасоматитах по амфиболитам образуется вдвое меньше адуляра и существенно больше калишпата и карбонатов, нежели в эльконитах, протолитами которого были гранито-гнейсы. Отличительной особенностью эльконитов является то, что в полнопроявленных ассоциациях кварц полностью растворяется.

В мезозойском этапе пирит-карбонат-калишпатовой стадии насчитывается три основных разновидности минеральных ассоциаций: пирит-карбонатная, пирит-карбонат-калишпатовая, пирит-кальцит-гематит калишпатовая. Наиболее распространённой из них является вторая, которая представлена метасоматитами серого и тёмно-серого цвета с пятнистым и мелкоглазковым калишпатом с каймами адуляра (рис. 2).

Также на месторождении Северное широко развита пирит-кальцит-гематит-калишпатовая ассоциация, представленная красно-бурыми метасоматитами, в которых интенсивно развиты прозрачный адуляр, бурый калишпат и тонко-мелкозернистый гематит, обуславливающий их окраску.

В контуре развития эльконитов наблюдаются кварцевые, кальцит-кварцевые, кальцит-флюоритовые, адуляр-кварцевые, пирит-карбонатные, ангидритовые и гипсовые прожилки и гнезда, секущие зоны развития.

Во всех ассоциациях данной стадии отмечаются проявления золота (в виде тонкодисперсного мельниконита и в свободном самородном виде) и серебра (в виде включений в сульфиды и в собственных минералах).



Рис. 2. Слабоокисленный пирит-карбонат-калишпатовый метасоматит штокеркового типа (содержание Au – 1,9 г/т)

С пирит-карбонат-калишпатовой стадией связаны также пирит-карбонатные брекчии, наследующие как морфологию зон метасоматоза, так и их состав. Цемент карбонатный, с примесью адуляра, пирита и анатаза.

В более позднюю, браннеритовую стадию [4], по прожилкам пирит-карбонатного состава в виде цемента образуется главный урановый минерал месторождения. Он цементирует обломки метасоматитов, иногда образуя мономинеральные агрегаты с игольчатыми формами выделения.

Несмотря на то, что сплошное кондиционное золото-урановое оруденение находится на глубинах около трёхсот метров, в данный момент времени в приповерхностных частях месторождения известны несколько более бедные руды, связанные так же с эльконитами, претерпевшими гипергенное перераспределение вещества. Такие руды считаются пригодными для отработки методом кучного выщелачивания и характеризуются постепенным снижением содержания урана и повышением содержаний золота и серебра, поэтому они подразделены на соответствующие технологические сорта по степени гипергенного окисления и содержания полезных компонентов.

Важное значение в изучении строения месторождения и определения глубин развития зоны окисления играет лимонитизация, однако достоверной корреляции развития лимонитизации и конкретных отношений первичных и гипергенных минералов пока не установлено.

Литература

1. Бойцов В.Е. и др. Металлогеническое районирование Центрально-Алданского рудного района республики Саха (Якутия) // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. – 2010. – №. 5. – С. 23–32.
2. Верчеба А.А. и др. Особенности минерального состава и локализации золотоурановых руд зоны «Южная» (Эльконский горст, Якутия) // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. – 2011. – №. 4. – С. 24–29.
3. Зайченко А.П., Домаренко В.А. Особенности строения рудовмещающей структуры комплексного золото-уранового месторождения Северное (Эльконский рудный район, Южная Якутия) // Разведка и охрана недр. – 2015. – №. 7. – С. 7–11.
4. Зайченко А.П., Домаренко В.А., Перегудина Е.В. Внутреннее строение рудовмещающей структуры комплексного золото-уранового месторождения «Северное» (Эльконский урановорудный район) // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2015. – Т. 326. – №. 9. – С. 78–86.
5. Терехов А.В. и др. Два типа рудоносных гумбеитов Эльконского золото-урановорудного узла (Южная Якутия) // Региональная геология и металлогения. – 2014. – №. 60. – С. 71–86.