

РУДНАЯ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ЭПИТЕРМАЛЬНОГО ЗОЛОТО-ТЕЛЛУРИДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ САМОЛАЗОВСКОЕ, АЛДАНСКИЙ ЩИТ

В.И. Леонтьев, К.А. Черниговцев
Санкт-Петербургский горный университет,
Россия, г. Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., 2, 199106
E-mail: leontyev@spmi.ru

Месторождение Самолазовское находится в пределах Юхтинского многофазного интрузивного массива (J₃-K₁). По своей структуре массив представляет собой лополит, локализованный между архейским кристаллическим фундаментом гранитогнейсового состава и толщей венд-нижнекембрийских карбонатных пород осадочного чехла, представленной преимущественно доломитами. В строении массива участвуют породы трёх фаз лебединского интрузивного комплекса: первая фаза представлена щелочноземельными сиенитами, вторая – умеренно-щелочными, кварцсодержащими авгитовыми сиенитами, третья – щелочно-полевошпатовыми сиенитами и граносиенитами. На площади месторождения развит широкий комплекс контактово-метаморфических и гидротермально-метасоматических, в том числе рудных, образований, связанных со становлением Юхтинского массива.

На месторождении выделено 4 гидротермально-метасоматических парагенезиса [2]: скарновый, развитый на контакте сиенитов и пород карбонатного чехла; гумбеитовый, наложенный на породы интрузивного массива; фельдшпатолитовый, развитый в гранитогнейсах кристаллического фундамента на их контакте с интрузией; рудоносный флюорит-роскоэлит-карбонат-кварцевый, наложенный на все выше перечисленные типы. Основные типы оруденения: 1) прожилково-вкрапленный линейный тип (ныне полностью отработан), локализованный в виде субгоризонтальных залежей на контакте мезозойского интрузива и венд-нижнекембрийских доломитов, и представленный интенсивно окисленными и дезинтегрированными скарнами с наложенными прожилково-вкрапленными рудоносными флюорит-роскоэлит-карбонат-кварцевыми метасоматитами; 2) прожилково-вкрапленный штокверковый тип, локализованный в виде объёмных минерализованных зон внутри мезозойских интрузий, представленный в различной степени гумбеитизированными сиенитами с наложенными прожилково-вкрапленными рудоносными флюорит-роскоэлит-карбонат-кварцевыми метасоматитами; 3) брекчиевый тип, локализованный в крутопадающих минерализованных зонах дробления внутри тел мезозойских интрузий и метасоматических тел (фельдшпатолитов), развитых по породам кристаллического фундамента, и представляющий собой брекчии с обломками скарнов, фельдшпатолитов, сиенитов и гумбеитов и рудным цементом, представленным минералами флюорит-роскоэлит-карбонат-кварцевой ассоциации и связанными с ней сульфидами.

Целью работы является описание особенностей проявления рудной минерализации глубоких горизонтов месторождения, на которых развиты слабоизученные второй и третий типы оруденения. Работа основана на комплексном минералого-петрографическом изучении коллекции руд и метасоматитов месторождения Самолазовское, собранной авторами в ходе полевых работ. Минераграфическое и микронзондовое исследование шлифов для анализа последовательности минералообразования и выявления закономерностей распределения, а также определение состава рудной минерализации произведено на оптическом микроскопе Leica DM2700 P и на сканирующем электронном микроскопе модели CamScan MV 2300 с энергодисперсионным микроанализатором LINK Pentafet (Oxford Instr.) (ЦАЛ ВСЕГЕИ, аналитик Е.Л. Грузова).

Главным рудным минералом руд второго типа является пирит. По морфологическим особенностям выделяется две разновидности данного минерала. Пирит (I) характеризуется идиоморфизмом кристаллов кубического, реже пентагондодекаэдрического габитуса, распределенных в породе равномерно, придавая ей вкрапленную текстуру. В некоторых сечениях найдены единичные ксеноморфные включения округлых выделений галенита и сфалерита размером до 0,020 мм, гораздо реже встречается халькопирит и пирротин. Средний размер кристаллов пирита (I) составляет 0,2 мм. Для пирита (II) свойственен ксеноморфизм кристаллов, которые распределены в породе неравномерно, образуя пятна полиминеральных агрегатов вместе с флюоритом и роскоэлитом. Средний размер зерен – 0,006 мм, пятен – 2,3 мм.

Менее распространен марказит, который отмечается в единичных зернах. Средний размер зерен, заключенных в агрегатах пирита (I) – 0,005 мм. Также выделяются обособленные скопления марказита в виде зерен призматического облика (0,05 – 0,007 мм). Редкими минералами в рудах данного типа являются сульфосоли – бурнонит и блеклые руды. Блеклые руды, несущие включения бурнонита, развиваются по пириту (I). Также отмечаются единичные образования колорадоита, антимонита, арсенопирита.

Для рудной минерализации брекчиевого типа главными минералами являются пирит и марказит. Пирит представлен двумя морфологически отличающимися типами. Пирит (I) характеризуется идиоморфными кристаллами кубического габитуса со средним размером 0,25 мм, имеющими частые включения халькопирита, сфалерита, галенита, реже пирротина и блеклых руд. Редко кристаллы пирита брекчированы. Иногда кристаллы секутся галенит-блеклорудными прожилками. Пирит (II) – сфероидальные массы, нарастающие на кристаллы пирита (I) и марказита (I), реже на минералы основной массы. Толщина таких пленок в среднем равна 0,02 мм. Часто образует самостоятельные атоллоидные обособления, усредненный радиус которых 0,03 мм.

Марказит (I) слагает ядра, которые окаймляет сфероидальный пирит. Часто эти ядра представлены радиально лучистыми агрегатами до 0,06 мм в диаметре. Образования марказита (II) являются завершающими в дисульфидно-железной минерализации и представлены призматическими выделениями, нарастающими на поверхности ранее образованных кристаллов пирита и марказита, реже на другие рудные и жильные минералы. Размер таких выделений – 0,05 – 0,007 мм.

Сфалерит образует отдельные ксеноморфные зерна размером 0,05 – 0,007 мм или находится в виде включений в пирите. Для отдельных зерен сфалерита, которые чаще всего находятся среди зерен кварца, свойственна эмульсионная вкрапленность халькопирита. Халькопирит очень редко образует отдельные ксеноморфные выделения размером 0,02-0,1 мм, но чаще находится в тесном сростании с блеклой рудой в виде прожилков в пирите первого типа. Галенит встречается редко, большинство найденных зерен характеризуется тесным сростанием со сфалеритом, реже находится в виде отдельных зерен в кварце.

Золото в рудах распространено крайне редко, представлено субмикронными выделениями в брекчированном пирите первого типа. Калаверит встречается в трещинах кварца и вокруг зерен сфалерита, нередко выполняет полости в микродрузах кварца. Также отмечается, что калаверит нарастает на пирит второго типа и образует каймы вокруг марказита второго типа. Колорадоит обнаружен в трещинах пирита первого типа и в интерстициях между зернами кварца и брекчированного пирита. Для пирита и марказита характерны примеси (в масс.%) Sb – 0,64-1,90, As – 0,94-5,25, Te – 1,02-3,82, V – 0,21-0,31.

Специфический состав жильной и рудной минерализации наряду с характером метасоматических изменений, структурно-текстурными особенностями руд, и типом магматизма позволяет рассматривать Самолазовское месторождение в качестве типичного представителя эпитермального щелочного золото-теллуридного типа [1, 3]. Наиболее близкими аналогами Самолазовского месторождения являются золото-теллуридные объекты месторождения Крипл-Крик.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-35-00334 мол_а

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коваленкер В.А. Условия формирования и факторы крупномасштабного концентрирования золота порфировых и эпитермальных месторождений / Крупные и суперкрупные месторождения рудных полезных ископаемых. Том 2. Стратегические виды рудного сырья. – М.: ИГЕМ РАН, 2006. – С.143-214.
2. Леонтьев В.И. Руды и метасоматиты Самолазовского золоторудного месторождения (Центрально-Алданский рудный район) / Тезисы докладов Четвёртой Российской молодёжной научно-практической школы «Новое в познании процессов рудообразования». – М.: ИГЕМ РАН, 2014. – С. 193-196
3. Richards J. P. Alkalic-type epithermal gold deposits – a review / Magmas, fluid and ore deposits. – Mineralogical Assoc. of Canada. Short course ser. – 1995. – V. 23. – P. 367-400.