

Литература

1. Буряк В.А. Метаморфизм и рудообразование. – М.: Недра, 1982. – 256 с.
2. Кучеренко И.В. К методике формирования выборок для расчета статистических параметров распределения и баланса химических элементов в окорудном пространстве гидротермальных месторождений золота // Известия Томского политехнического университета. – 2005. – Т. 308. – № 2. – С. 23–30.
3. Кучеренко И.В. Петрогеохимические особенности рудообразования в сланцевых толщах // Разведка и охрана недр. – 1986. – № 12. – С. 24–28.
4. Петролого-геохимические черты окорудного метасоматизма в золоторудном месторождении Сухой Лог (Ленский район). Ч. 1. Обзор петролого-геохимических исследований рудовмещающего субстрата / Кучеренко И.В., Гаврилов Р.Ю., Мартыненко В.Г., Верховин А.В. // Известия Томского политехнического университета. – 2011. – Т. 319. – № 1. – С. 35–41.
5. Петролого-геохимические черты окорудного метасоматизма в золоторудном месторождении Сухой Лог (Ленский район). Ч. 2. Петрология окорудного метасоматизма / Кучеренко И.В., Гаврилов Р.Ю., Мартыненко В.Г., Верховин А.В. // 2011. – Т. 320. – № 1. – С. 28–37.

**УСЛОВИЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ОСОБЕННОСТИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА
ЗОЛОТО-СЕРЕБРЯНОГО ОРУДЕНЕНИЯ V РУДНОЙ ЗОНЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ЛУННОЕ»
(МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Серкина Г.С.

Научный руководитель доцент Тимкин Т.В.

Национальный Исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Золотосеребряное месторождение «Лунное» находится в междуречье Левого Булура - правого Арылаха [1–3]. В административном отношении месторождение расположено на границе Омсукчанского и Среднеканского городского округа Магаданской области, в междуречье Левого Булура – Правого Арылаха. Площадь рудного поля месторождения составляет 40 км².

Географические координаты месторождения:

63° 03' – 63° 08' – северной широты.

155° 05' – 155° 12' – восточной долготы.

Район характеризуется мелкогорным ландшафтом. Абсолютные отметки вершин мелкогорья 800...1100 м, относительные превышения не более 200...300 м. Склоны сопки пологие (углы от 10...20° до 25...30°), слабо залесенные и задернованные у подножий, водоразделы плоскозакругленные. Отмечается мощный покров делювиальных отложений в межгорных впадинах, заболоченность речных долин и выположенных участков склонов.

Обнаженность района плохая. Мощность рыхлых образований колеблется от 0...1 м на водораздельных участках, до 3...6 м на склонах и 4...10 м в основании склонов. Низкие температуры обусловили повсеместное развитие вечной мерзлоты. Максимальная глубина оттайки грунта на южных склонах в августе месяце составляет 1...2 м, на северных – 0,1...0,5 м.

Гидросеть описываемой территории представлена наиболее крупным водотоком Лев. Арылах, который является крупным притоком Лев. Булура и относится к бассейну реки Балыгчан.

Климат района резко континентальный субарктический с большими годовыми и суточными колебаниями температур: от -55°C в январе до +35°C в июле, при этом, среднесуточные температуры самого теплого месяца – июля – не превышают +15°. Среднегодовая температура -12° С. Годовое количество осадков около 370 мм, большая часть их выпадает в третьем квартале. Устойчивый снежный покров устанавливается в первой декаде октября и стает к середине июня.

Позиция Рудной зоны V в общей геологической структуре месторождения Лунное. Рудная зона расположена в верховьях ручья Низкий, на его левом борту, в 0,5 км к востоку от зоны II. В структурном отношении находится на северном фланге протяженной полосы тектонической напряженности, северо-восточного (30...35°) простирания, прослеживаются через всё рудное поле и контролирующие минерализованные структурные зоны V^a, V^b, X. С юго-запада зона V ограничена рудоотводящим диоритовым разломом северо-западной ориентировки и располагается в его висячем боку. Рудовмещающим комплексом являются магматиты бастинского комплекса и терригенные отложения галимовской свиты. Осадочные породы, представлены алевритами и песчаниками с редкими прослоями гравелитов, углефицированных сланцев, каменных углей в результате внедрения интрузий и многократных тектонических подвижек на северо-восточном фланге зоны. Среди осадочных отложений развиты субпластовые и секущие тела трахиандезит-порфиров и трахириодацитов. В центральной части зоны располагается крутопадающее (75...90° штокообразное тело, представляющее собой юго-восточный сагеллит Арылахского интрузива). Здесь он представлен тремя разновозрастными фазами. В количественном отношении резко преобладают монодиориты и гранодиориты второй фазы внедрения. Подчиненное значение имеют субщелочные габбро-диориты первой фазы и гранодиорит-аплиты четвертой фазы.

Рудная зона V по морфоструктурным особенностям представляет собой жильную зону сложного строения, характеризующуюся наличием дорудной и продуктивной минеральных ассоциаций.

Жильные зоны сложного строения являются на месторождении ведущим морфологическим типом рудных тел, в котором сосредоточены основные запасы золота и серебра. Они имеют северо-восточную ориентировку, менее крутое (50...70) падение и значительную (до 20...36 м) мощность. В их строении участвуют жилы выполнения, зоны прожилкования, а также линейные тела гидротермальных брекчий и метасоматитов, располагающиеся сопряженно

или субпараллельно друг другу. Контуры рудных тел в таких структурах определяются в основном по данным опробования.

Рудные тела имеют линзовидную или плитообразную форму. Основная часть разведанных запасов в главных рудных телах месторождения сосредоточена в рудных столбах, которые подчиняются литологическому и структурному контролю.

Промышленное оруденение в зоне связано со стержневой родохрозит-родонит-кварцевой жилой выполнения, рассекающей вышеописанные дорудные гидротермалиты в их висячем боку (рудное тело I). Высокое содержание золота и серебра связаны с поздней сульфид-кварцевой ассоциацией, неравномерно проявленной в виде гнезд, линз и прожилков мощностью от первых сантиметров до первых десятков. Сульфиды (сфалерит, галенит, пирит, реже халькопирит) образуют тонкую рассеянную вкрапленность, реже гнезда до 1...2 см, в жильной массе. В тесном сростании с сульфидами находится серебряная минерализация (акантит, полибазит, макинстриит, стефанит, штроймерит). Структура жильных агрегатов мелко-среднезернистая, текстура пятнистая, грубо и тонкополосчатая, колломорфно-ритмичная.

Методика минералого-петрографических исследований. Исходным материалом для данной работы послужили данные собранные во время прохождения производственной практики в АО «Серебро Магадана». Были отобраны 20 образцов из вмещающих пород и рудных пересечений. Исследования заключались в макро- и микроскопическом изучении образцов, включающие следующие этапы:

- изучение текстурно-структурных особенностей (микроскопа «Olimpus 53BXF»);
- определение минерального состава;
- определение процентного соотношения минералов в аншлифах;
- установление закономерностей в распределении минералов в рудных агрегатах и определение взаимосвязи между ними;
- определение вещественного состава образцов;
- выявление условия локализации оруденения.

Результаты исследований. Метасоматические изменения на объекте исследования разнообразны, это и каолинит-кварцевые, кварц-хлорит-серицитовые, хлорит-эпидотовые и актинолитовые. Предположительно первичные породы были вышележащими и просто погружались в глинисто-кремнистый субстрат. Далее происходит метасоматическое обрастание. Обломки цементируются кварцевым агрегатом. В шлифе присутствует кварц-полевошпатовые агрегаты, они имеют шахматную штриховку. Кварц является метасоматическим. Новообразование кварца имеют характер тонкозернистой цементирующей массы, замещающей первичный базис пород и заполняющий свободные интерстиции. В данном случае кварц ассоциируется с альбитом. В первоначальном пустотно-выщелачиваемом пространстве локализовались околорудные глинисто-кремнистые метасоматиты (аргиллизиты), которые замещают обломки и обрамляют встроившиеся зерна кварца. Данная масса имеет колломорфную текстуру.

Также стоит отметить присутствие в породе минералов группы эпидота и лимонита. Данные минералы слагают эпидот-цоизит-лимонитовую ассоциацию и относятся к пропилитовой формации. Кристаллы эпидота прорастают среди изотропной пропитки лимонитом. Минералы группы эпидота имеют высокие цвета интерференции.

Большую роль в образовании метасоматитов играют карбонаты, они выполняют роль основного субстрата для роста метасоматического кварца. Отмечается крустификационное обрастание изначальных обломков, нарастание которых происходит перпендикулярно поверхности. Далее по трещинкам спайности происходит прорастание радиально лучистых агрегатов антофиллита с высоким рельефом и низкими светлыми интерференциями и косым погасанием, предположительно такого же кремнисто-глинистого состава. Локально радиально-лучистые агрегаты переходят в тонко игольчатые агрегаты. В данную стадию также происходит нарастание рудного компонента. Стоит отметить, что рудные минералы являются наложенными, для них характерно обособление даже после вторичных метасоматических изменений. Рудные минералы прорастают в центре глинисто-кремнистой массы, тяготея к ней, пытаются выстроить правильные кристаллические огранки.

Таким образом, вмещающие породы в пределах V рудной зоны подверглись метасоматическим изменениям, таким как, ранняя пропилитизация (хлорит, эпидот, цоизит) и образование околорудных глинисто-кремнистых аргиллизитов с рудной сульфидной минерализацией.

Литература

1. Савва Н.Е., Волков А.В., Сидоров А.А., Козлова Е.Е., Мурашов К.Ю. Эпитермальное Ag-Au месторождение Приморское (Северо-Восток России): геологическое строение, минералого-геохимические особенности и условия рудообразования // Геология рудных месторождений. – 2019. – Т. 61. – № 1. – С. 52–74.
2. Волков А.В., Мурашов К.Ю., Сидоров А.А. Геохимические особенности эпитермального рудообразования в Охотско-Чукотском вулканоплутоническом поясе (Северо-Восток России) // Доклады Академии наук. – 2017. – Т. 474. – № 3. – С. 351–355.
3. Матузов И.С. К особенностям вещественного состава рудного тела № 5 золотосеребряного месторождения "Лунное" (Магаданская область) // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XXIII Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых учёных, посвящённого 120-летию со дня рождения академика К.И. Сатпаева, 120-летию со дня рождения профессора К.В. Радугина: в 2х томах, Томск, 08–12 апреля 2019 года. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2019. – С. 164–165.