

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ПРОДУКТОВ ГИДРОТЕРМАЛЬНОГО МЕТАМОРФИЗМА В КАРБОНАТНЫХ ПОРОДАХ

Л. П. РИХВАНОВ

(ПРЕДСТАВЛЕНА ПРОФЕССОРОМ А. М. КУЗЬМИНЫМ)

Данная статья посвящается характеристике своеобразного около-рудного изменения и рудной минерализации в терригенно-карбонатных породах. На интересующей нас площади развиты породы нижнего ордовика и девона.

Нижнеордовикские отложения представлены карбонатно-терригенной толщей мощностью 400—500 метров. В состав ее входят известняки, алевролиты, песчаники, туфогравелиты, туфоконгломераты. Верхняя часть толщи имеет существенно карбонатный состав, а нижняя — терригенный. Выше с угловым и азимутальным несогласием ордовикские отложения перекрываются девонскими отложениями.

Девонские отложения развиты широко и имеют эффузивно-осадочный и осадочный характер. Они отчетливо подразделяются на три толщи, отличающиеся составом эффузивов и количеством осадочного материала в разрезе. Нижняя толща характеризуется широким развитием осадочных пород и базальтоидным составом эффузивов. Мощность ее 150—170 м. Средняя толща сложена существенно кислыми эффузивами. Мощность ее не превышает 450 м. Верхняя толща представлена красноцветными конгломератами, гравелитами, песчаниками и алевролитами. Мощность более 130 м.

Интрузивные образования представлены в виде небольших тел гранитоидов, даек и тел диабазовых порфиритов и микрогаббро-диорит-порфиритов. Интрузивные породы кислого состава прорывают отложения нижней и средней толщ девона, взаимоотношения с верхней толщей не выяснено. Породы основного состава более поздние, чем гранитоиды. Структурный рисунок участка обусловлен сочетанием нескольких систем нарушений. Ведущую роль играет глубинный разлом древнего заложения. Породы в пределах этой структуры интенсивно трещиноватые. Выделяются следующие основные системы трещин: 1) азимут падения $65^\circ \angle 80^\circ$; 2) азимут падения $248^\circ \angle 85^\circ$; 3) система посплошных трещин с полюсом азимут падения $170^\circ \angle 20-30^\circ$.

Продукты гидротермального метаморфизма широко развиты в пределах участка. Выделяются площадные и околорудные метасоматиты. К площадным метасоматитам относятся продукты гидротермального метаморфизма, образующие широкие ореолы распространения. Они развиваются преимущественно по кислым вулканитам и их туфам, туфопесчаникам, туфогравелитам, а также по песчаникам и известнякам.

Конечные продукты гидротермальной переработки приобретают эффузивовидный облик. И лишь при детальном изучении разрезов можно определить первичный состав породы. Из интрузивных образо-

ваний этому типу изменений подвергаются гранитоиды, в то время как основные интрузивные образования не испытали его воздействия. Распределение гидротермально-измененных пород этого типа контролируется глубинным разломом.

Площадные метасоматиты содержат больше урана по сравнению с неизмененными породами, что свидетельствует о перераспределении урана в последних и об обогащении измененных пород данным элементом.

Околорудные измененные породы являются специфическими для участка и наблюдаются лишь только в связи с известняками нижнего ордовика. Они образуют жилообразное тело, вытянутое вдоль системы зоннок брекчирования северо-западного простирания, которые являются опережающими по отношению к глубинному разлому.

Слагающие тело образования представляют собой метасоматические породы карбонатного состава, среди которых даже макроскопически, по характеру окраски и текстуре, могут быть выделены отдельные зоны (от периферии к центру тела):

Зона О. Массивные плотные афанитовые известняки серой с красноватым оттенком окраски. Структура пород оолитовая. В известняках содержится фауна брахиопод, трилобитов и онколиты. В состав известняков входят кальцит 85—90%; кварц 2—3%; пелитовый материал 10—12% и органическое вещество 1—2%. Из рудных минералов редко наблюдаются пирит и халькопирит.

Зона I. Темно-серые кристаллические известняки, массивные плотные. Структура пород гранобластовая. Состав этой зоны аналогичен предыдущей. Из рудных минералов присутствуют халькопирит и пирит до 3—4%. Жильная минерализация представлена кальцитом. Мощность зоны около 6—8 м.

Зона II. Темно-серая кристаллическая порода с гранобластовой структурой, состоящая из доломита 40—50%, кальцита 30—40%, анкерита 5—6%, кварца 5—10%, гидрослюда 15—20% и органического вещества 5—6%. Рудная минерализация представлена халькопиритом, пиритом до 5%. При этом ясно видно образование доломита по кальциту. Новообразования кварца и гидрослюд наблюдаются в местах наиболее интенсивной доломитизации. Мощность зоны 0,5—0,7 м.

Зона III. Макроскопический облик и структура пород аналогичны зоне II. Минералогический состав ее следующий: анкерит 50%; доломит 30%; кальцит 10%; кварц 2—3%; гидрослюда 2—4% и органическое вещество до 5%, отмечается барит. Резко возрастает количество халькопирита (до 20%), пирит сохраняется лишь в виде реликтов. Мощность зоны 0,4—0,6 м.

Зона IV. Зеленовато-серая массивная, плотная кристаллическая порода с гранобластовой структурой, состоящая из анкерита 60%, доломита 10%, кварца 15—20%, гидрослюд 5—10% и органического вещества 5—6%. В анкерите нередко наблюдаются реликты зерен кальцита, доломита. Развитие кварц-гидрослюдистых новообразований наблюдается по мелким системам трещин, пересекающих образования доломита, кальцита и анкерита. Из рудных минералов в этой зоне имеется халькопирит (до 8—10%), настуран, галенит, блеклая руда, сфалерит, сохраняются реликты пирита, возможно присутствует скуттерудит. Кроме того, развито большое количество прожилков анкерита, барита, кварца. Мощность зоны 0,3—0,4 м.

Зона V. Представлена массивными, плотными породами, преимущественно красных тонов окраски. Структура пород брекчиевиднотакситовая. Состав зоны: халцедоновидный кварц 40—50%; анкерит 15—20%; серицит 15—20%. В значительном количестве развит халькопирит, настуран, галенит, блеклая руда, сфалерит. Мощность зоны 0,1—0,2 м. Границы зон нечеткие. Они проводятся по смене текстурно-

структурного узора, характеру окраски и по преобладанию определенных комплексов новообразованных минералов. Подобное пространственное размещение отдельных зон измененных пород отмечалось на ряде полиметаллических, ртутных, золото-серебряных месторождениях.

Настурановая минерализация, как указывалось выше, встречена в двух внутренних зонах. Контуры оруденения совпадают с участками интенсивной анкеритизации и окварцевания. Настуран является довольно распространенным, но крайне неравномерно распределенным рудным минералом. Он, в большинстве случаев, приурочивается к прожилковидным скоплениям халькопирита. Текстура руд вкрапленная, реже прожилковидная. Настуран имеет отчетливые почковидные округлые образования с трещинами синерезиса. Отдельные почки настурана, соединяясь друг с другом, образуют скопления неправильной формы или жилородобные агрегаты. Размеры отдельных почек не превышают 0,010 мм. Настуран присутствует в виде двух разновидностей. Настуран I имеет крупные почки и чаще всего образует скопления и жилородобные образования. Настуран II имеет величину почек в 3—4 раза меньше, чем первый, и равномерно рассеян, не образуя скоплений.

Радиографии, полученные на нитроцеллюлозовой пленке, показывают, что треки альфа-частиц от настурана I распределяются исключительно на границе агрегатов халькопирита и анкерита, тогда как альфа-треки от настурана II имеются в халькопирите.

Приведенные данные указывают на тесную связь настурана с халькопиритом. Отложение настурана происходило параллельно с халькопиритом, который продолжал кристаллизоваться и после отложения основной массы настурана (настуран I).
