

Термодинамическое моделирование гидротермального рудообразования при пространственном разделении флюидных потоков из разных источников

Научный руководитель – Борисов Михаил Васильевич

Ивлева Елена Андреевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геохимии, Москва, Россия

E-mail: lendrover@list.ru

Цель исследований - реконструкция механизмов гидротермального рудообразования. Объектом является жильное полиметаллическое месторождение Джими Садонского рудного района (Северная Осетия, Россия). В отличие от большинства основных месторождений района, где главным типом вмещающих пород являются граниты (PZ₃), на этом объекте рудовмещающей средой являются метаморфиты буронской свиты (PR₃-PZ₁). Рудообразование происходило в J₂. Данные по распределению PЗЭ в сульфидных рудах месторождения Джими и вмещающих породах показывают, что источник рудных компонентов является комбинированным с различными пропорциями участия докембрийских метаморфитов и палеозойских гранитов [2-3].

В настоящем исследовании представлены результаты моделирования при смещении одного из источников по восстанию модельной жилы - *смещенные реакторы* (пакет программ NCh). Структура модели: *первая область мобилизации* - гранит реагирует с безрудным раствором (1 м NaCl, 0.5 м H₂CO₃, 1 кг H₂O) при 420°C и 1 кбар; *вторая область мобилизации* - кристаллический сланец реагирует с таким же раствором при 370°C и 1 кбар; *область жильного рудообразования* - 31 реактор при понижении T от 400 до 100°C при 1 кбар, но от 400 до 360°C жилу формирует раствор из первой зоны мобилизации, а при 350°C растворы из двух источников. Жилу формируют 40 последовательных волн рудоносных растворов (слоевой механизм) [1]. Расчеты проведены для двух вариантов модели: 1) в первой области мобилизации - реакция с гранитом - отношение порода/вода (П/В) равно 10, во второй - реакция с кристаллическим сланцем - П/В=40; смешиваются одинаковые количества раствора; 2) в первой и второй областях мобилизации одинаковые П/В=40; преобладание сланца над гранитом задается разным количеством растворов.

Результаты по модели «*смещенных реакторов*» позволяют получить значительно лучшее согласие с природными данными, чем предшествующие модели с комбинированными источниками рудных компонентов.

Источники и литература

- 1) Борисов М.В., Бычков Д.А., Шваров Ю.В. Геохимические структуры полиметаллических жил выполнения и параметры гидротермального рудообразования // Геохимия, 2006, №11, 1218-1239.
- 2) Борисов М.В. Бычков Д.А., Волкова М.М. Роль взаимодействия порода-вода в формировании рудоносных растворов и процессах гидротермального рудообразования // Материалы II Всероссийской конференции «Геологическая эволюция взаимодействия воды с горными породами», Владивосток, Изд. Дальнаука, 2015, 10-16.
- 3) Борисов М.В., Волкова М.М., Бычков Д.А. Оценка источника вещества полиметаллических жил Джимидонского месторождения (Северная Осетия, Россия) на основе

распределения редкоземельных элементов в рудах и вмещающих породах // Геохимия, 2016, №4, 371-388.