

ГИДРОТЕРМАЛЬНО-МЕТАСОМАТИЧЕСКОЕ БАРИТООБРАЗОВАНИЕ В КАРБОНАТНЫХ ПОРОДАХ (экспериментальные модели)

А.Ф.Кунц

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

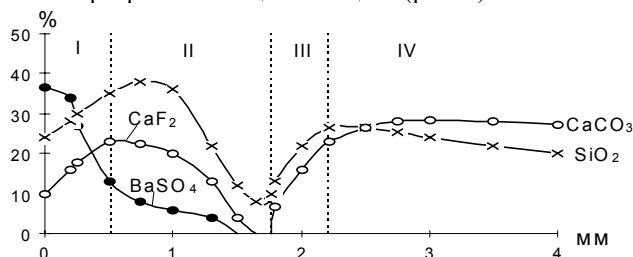
Вестник ОГГГН РАН № 5 (15) 2000 т.1

URL: http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dggms/5-2000/hydroterm22

С гидротермально-метасоматическими месторождениями, приуроченными к осадочным породам (особенно к карбонатным), связаны основные концентрации промышленного барита. Главным механизмом рудообразования является привнос в зоны формирующихся метасоматических залежей Ba^{2+} и SO_4^{2-} , содержащихся в высокоминерализованных растворах, и отложение барита при взаимодействии этих растворов с благоприятными для локализации оруденения горизонтами карбонатных пород, в интервале температур 100-300°C.

Для создания моделей формирования барита (Ба) и сопутствующих ему минералов - флюорита (Фл) и кварца (Кв) и выявления наиболее благоприятных условий образования баритовых руд различных типов проведены экспериментальные исследования с использованием растворов разного состава и кислотности-щелочности в интервале температур 150-350°C.

На первом этапе исследований в процессе проведения экспериментов использовались преимущественно смеси растворов Na_2SO_4 и $BaCl_2$ с концентрациями приблизительно отвечающими составу баритообразующих растворов. При $t=250^\circ C$ образуется метасоматическая колонка, состоящая из двух зон - баритовой и переходной (рис. 1). Первая сложена баритом с выделениями кварца, максимальное содержание которого фиксируется на границе зон. В переходной зоне барит слагает межзерновые пространства кальцита (Ка) или же пустоты. Образование баритовой минерализации в ходе взаимодействия Ва- и SO_4 - содержащих кислых хлоридных растворов с известняками происходит при $t=150-300^\circ C$, при более высоких температурах барит отсутствует (рис. 2). При взаимодействии карбонатных пород с барийсодержащими нейтральными растворами (H_2O) барит не образуется, преобразования выражаются в выносе Si и Fe и слабой перекристаллизации кальцита (рис. 2).



Барит в составе баритсодержащих зон представлен в виде выделений вкрапленного типа. На фронте метасоматоза породы сильно корродированы, кальцит перекристаллизован. В составе метасоматических колонок выделяется четыре зоны: баритовая, барит-кварцевая с пиритом (Пи), барит-кварц-кальцитовая и барит-кварц-кальцит-пиритовая. В формировании метасоматических колонок основную роль играет встречная диффузия бария, кальция, кремния и железа. Барий привносится из раствора, а остальные компоненты выносятся из карбонатной породы. Миграционная способность Ва и Si уменьшается с ростом температуры опытов, а Fe возрастает. Мощности метасоматических колонок сокращаются с повышением температуры (в 1.8 раза в интервале температур 150-200°C).

Формирование Фл-Ба минеральной ассоциации в ходе гидротермально-метасоматического преобразования карбонатных пород при их взаимодействии с умеренно кислыми Ba^{2+} и SO_4^{2-} содержащими фторидными растворами происходит во всем изученном температурном диапазоне (150-350°C), однако особенно интенсивно проявляется в интервале температур до 200°C, а при более высоких температурах резко усиливается флюоритообразование.

Фл-Ба-Кв минерализация формируется при взаимодействии карбонатных пород с Ba^{2+} и SO_4^{2-} содержащими кремнефторидными растворами. Метасоматические колонки небольшой мощности (0.25 - 0.50 мм) и состоят из одной-двух зон разного минерального состава. В отличие от случая с использованием чисто фторидных растворов, здесь наблюдается увеличение содержаний Ба в составе метасоматических колонок с ростом температуры. При $t=150-250^\circ C$ на фронте метасоматоза происходит привнос кремния, бария и железа, и образуется своеобразная зона околорудных изменений вмещающих пород, мощность которой уменьшается с повышением температуры.

Рис. 1. Барит-флюорит-кварцевая метасоматическая зональность в карбонатных породах.

Зоны: I - баритовая, II - барит - кварц-флюоритовая, III - кварц-кальцитовая, IV - неизменный известняк

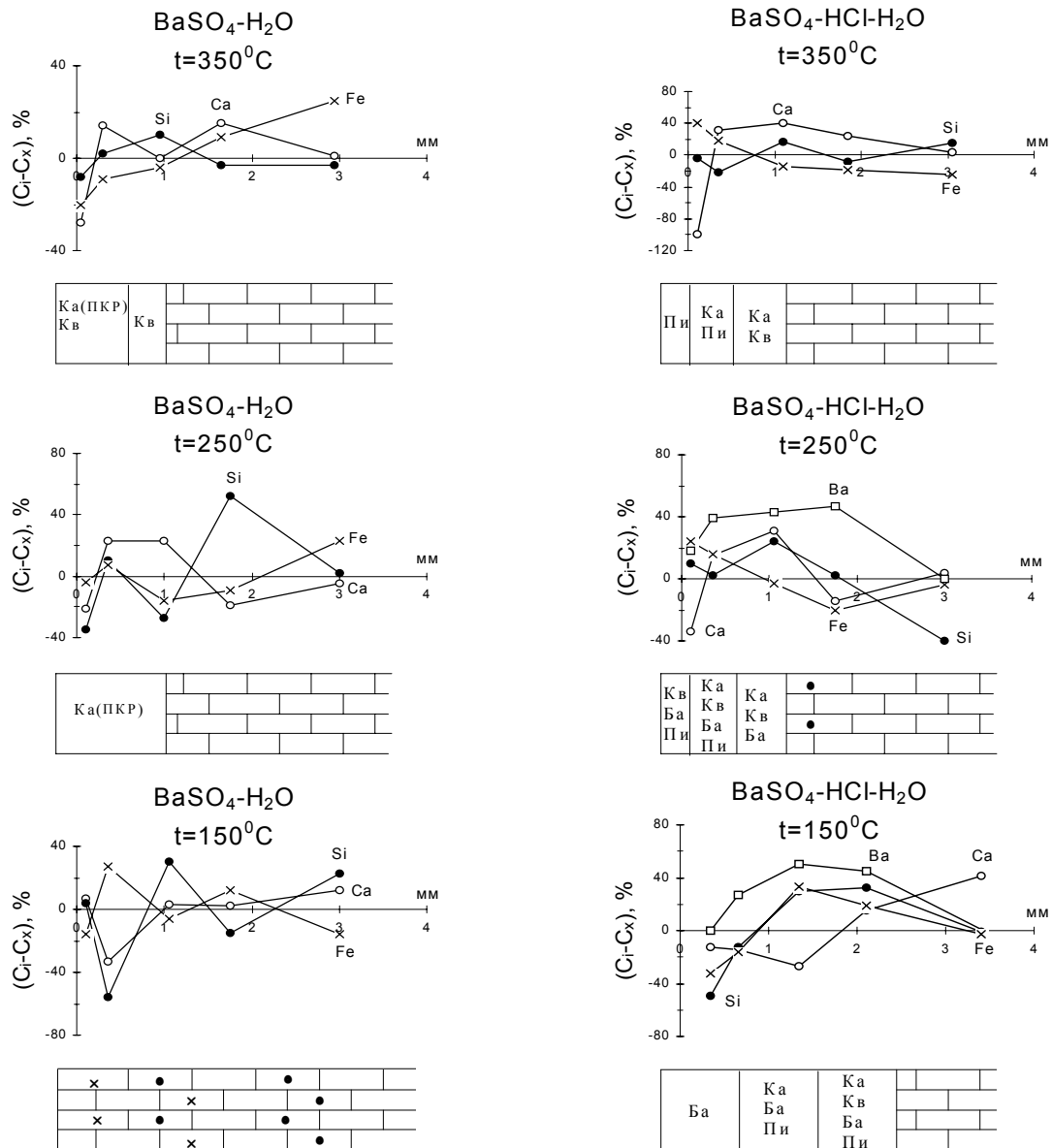


Рис. 2. Метасоматические преобразования известняков при воздействии Ba^{2+} и SO_4^{2-} - содержащих гидротермальных растворов