

об автореферате докторской диссертации Крупенина Михаила Тихоновича
«Магнезиально-железистые карбонатные руды в рифейских отложениях Башкирского
мегантиклинория (источники вещества, этапы и механизмы образования)»

Обобщены данные геолого-минерало-геохимических исследований месторождений «кристаллического магнезита» — основного геолого-промышленного типа магнезитового сырья — в толщах рифейских неметаморфизованных отложений на территории Башкирского антиклинория. На защиту вынесены четыре научных положения.

1. *Крупнейшие гидротермально-метасоматические месторождение кристаллического магнезита и сидерита в Башкирском мегантиклинории на западном склоне Южного Урала приурочены к отложениям мощных надрифтовых осадочных бассейнов раннего и среднего рифея. Накопление и захоронение рассолов в пустотном пространстве осадочных пород связаны с эвапоритовыми эпизодами. Рассолы являлись основой для формирования рудоносных флюидов в катагенезе.*

Охарактеризована геологическая история с интервалами эвапоритовой минерализации. В качестве критериев последней по результатам изучения Саткинского и Исмакаевского месторождений выдвинуты следующие. **Литологические** — нарушения первичной слоистости, брекчии обрушения, атектонические хрупко-пластические деформации; псевдоморфозы по первично-эвапоритовым минералам, структуры секрецирования; **минералогические** — находки эпигенетических минералов (карбонатов, барита, гипса, целестина; галогенидов; гематита, магнезиальных хлоритов, низкотемпературных полевых шпатов), температура гомогенизации и соленость включений в минералах.

Геохимические и изотопно-геохимические — повышенные концентрации бора, хлора, фтора, брома; характер распределения хондрит нормированных содержаний лантаноидов; присутствие сульфидов с изотопно-тяжелым составом серы; изотопный состав углерода, стронция, неодима, самария, свинца.

2. *Среди месторождений кристаллического магнезита по структурам, химическому составу, набору некарбонатных минералов и зональности залежей выделяются два подтипа - саткинский (1) и исмакаевско-семибратский (2). Подтип 1 формировался при миграции в доломитовых толщах магнезиального рассольного флюида нагретого до 250°C, в ходе машакского рифтогенеза (1380 млн лет). Подтип 2 образован при внедрении в известняки Fe-Mg рассолов, сформированных в глинистых толщах и нагретых до 220°C на этапе тектоно-термальной активизации в авзянское время (1250 млн лет).*

В итоге комплексных литолого-минералого-геохимических исследований в рифейских толщах Башкирского антиклинория выделено два подтипа апоэвапоритовых катагенно-эпитермальных магнезиальных месторождений, образованных по карбонатным (первый — магнезитовый) и карбонатно-глинистым (второй — магнезит-доломит-сидеритовый в результате соответствующих ионозамещающих реакций: 1 — $(\text{CaMg})(\text{CO}_3)_2 + \text{Mg}(\text{CO}_3) + \text{Ca}(\text{CO}_3)$; 2 — $\text{Ca}(\text{CO}_3) + \text{Mg} + \text{Fe} = \text{Mg}(\text{CO}_3) + \text{Ca}(\text{CO}_3) + \text{Fe}(\text{CO}_3)$).

3. *Месторождения гидротермально-метасоматического сидерита Бакальской группы образованы при внедрении в известняки Mg-Fe рассолов, испытавших взаимодействие с глинистыми породами на предзильмердакском этапе (1000 млн лет) тектоно-термальной активизации в надрифтовом бассейне в западном борту Машакского грабена. Метасоматическая зональность доломит-анкерит-сидерит формировалась в центральной части рудного поля при температурах 250—270°C, в периферической — не выше 190—220°C.*

Наложенное на осадочные карбонатно-глинистые породы катагенно-эпитемальное оруденение с останцами доломитов среди сидеритов. Минералогическая зональность рудных тел в направлении от приосевой зоны к периферии: сидерит—анкерит—доломит. По анкерит-сидеритовому геотермометру температура образования оруденения варьировалась от 250—270°C в центральной части рудных тел до 190—220°C.

4. Возникновение месторождений метасоматических магнетитов и сидеритов в рифейских толщах Башкирского мегантиклинория обусловлено уникальным сочетанием ряда факторов: климатического, литогенетического, структурного и геодинамического, определяющими критерии для поисков крупных объектов данного генетического типа. Образование месторождений приурочено к трем этапам термально-рассольной активизации в Приуральской надрифтовой впадине в пределах палеоконтинента Балтика.

Приводятся обоснования трех важнейших факторов образования изученных магнетитовых и сидеритовых месторождений – климатического, литологического, структурного и геодинамического. **Климатический** фактор определяется первично-аридными условиями осадкообразования, которые обусловили эпизоды эвапоритизации и формирование магнезиальных рассолов. **Литогенетический** фактор определяется карбонатным составом пород, по которым развиваются процессы магнетито-доломито-анкерито-, и сидеритообразования. К **структурному** фактору отнесены условия локализации рудообразования на участках стратиграфических несогласий, тектонических нарушений и литологических ловушек. **Геодинамический** фактор – этапы рифтогенной активности в геологической истории Башкирского антиклинория. Утверждается, что эти факторы определяют критерии прогноза и методы поисков месторождений магнетитов-сидеритов рассматриваемого генетического типа в надрифтовых осадочных бассейнов.

В целом, судя по автореферату, представленная к защите работа, отвечает требованиям к диссертациям на соискании ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – Геология/ поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения. Автор диссертации – Крупенин Михаил Тихонович – заслуживает присвоения искомой ученой степени.

Авторы:

Силаев Валерий Иванович, главный научный сотрудник Института геологии Коми НЦ УрО РАН, доктор геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, silaev@geo.komisc.ru

Хазов Антон Федорович, научный сотрудник Института геологии Коми НЦ УрО РАН, кандидат геолого-минералогических наук

167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, д. 54

Авторы согласны на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии требованиями Минобрнауки России



Подпись *В.И. Силаева, А.Ф. Хазова*
удостоверяю.
Ведущий документовед
ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
Ванин В.А.
«19» май 2025 г.