

**Распределение лантаноидов (по данным LA-ICP-MS) в Sr-содержащем эпидоте метаморфизованных яшм Березовского месторождения**

**Научный руководитель – Спиридонов Эрнст Максович**

**Сидорова Нина Викторовна**

*Выпускник (магистр)*

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

*E-mail: nsidorova989@mail.ru*

Проанализирован Sr-содержащий зональный эпидот (с содержанием SrO до 4.2 мас. %) метаморфизованных в условия биотитовой субфации фации зеленых сланцев яшмоидов (метаморфизованных яшм - кремнистых туффитов) Березовского золоторудного месторождения. Подробно о геологии Березовского рудного поля в работе [1].

В южной части месторождения были отобраны «яшмовидные» метаморфизованные (ФЗС) кремнистые туффиты макроскопически полосчатой текстуры, выраженной в чередовании темных красновато-рыжеватых и светлых зеленоватых прослоев с микролепидогранобластовой структурой. Светлые слои слагает микрогранобластовый кварц с размером зёрен 10-60 мкм, с хлоритом, биотитом; эпидот в сростании с хлоритом - в прожилках и гнездах; редкий кальцит. Прослойки красной и рыжеватой окраски состоят из хлорит-кварц-эпидотовой массы с размером зёрен 5-10 мкм, с вкраплениями титанита, магнетита, редко - циркона и апатита. Отдельные тонкие линзовидные прослойки и гнезда зелёного цвета размером 0.7-0.8x0.3-0.4 мм сложены хлоритом, Sr-содержащим зональным эпидотом, реже - зелёным биотитом и титанитом (рис. 1).

Кристаллы Sr-содержащего эпидота имеют размер до 250 мкм, зональность осцилляционная. Содержание SrO варьирует от следов (рис. 2 а - самые темные участки по краям зерна эпидота) до 4.2 мас.% (рис. 2 а - самые светлые участки в зерне эпидота). Методом лазерной абляции было выполнено определение состава 5 участков в сложно зональном кристалле эпидота (рис. 2 б). Содержание лантанидов в г/т (min-max): La 9-29; Ce 39-144; Pr 6-22; Nd 25-85; Sm 17-53; Eu 4-14; Gd 19-92; Tb 3-15; Dy 26-109; Ho 5-19; Er 12-39; Tm 1-4; Yb 14-28; Lu 2-3.

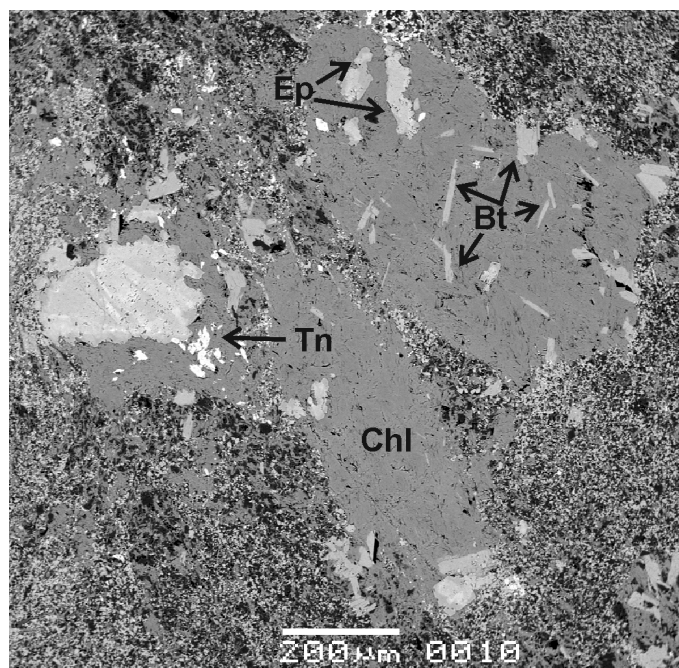
Содержание редкоземельных элементов в эпидоте существенно возрастает с ростом содержания стронция, при этом спектр лантанидов в эпидоте без Sr и стронций-содержащем заметно отличается: в первом - преобладают цериевые лантаниды, во втором - заметно больше иттриевых. На тройной диаграмме (La-Nd) - (Sm-Ho) - (Er-Lu) (рис. 3) 4 точки попадают в поле полных составов, а одна точка (А) - в комплексное цериевое поле [2]. По сравнению со средними содержаниями лантаноидов в эпидоте [2, 3], для которых характерен селективный La-Nd состав, у Sr-содержащего эпидота состав смещен к Gd-Dy полю. Количество такого зонального эпидота в хлоритовых гнездах может достигать 50-60% состава гнезда, при этом зональность отмечена для всех зёрен.

Автор выражает благодарности аналитикам Н.Н. Коротаевой (МГУ им. Ломоносова, СЭМ) и Минервиной Е.А. (ИГЕМ РАН, LA-ICP-MS).

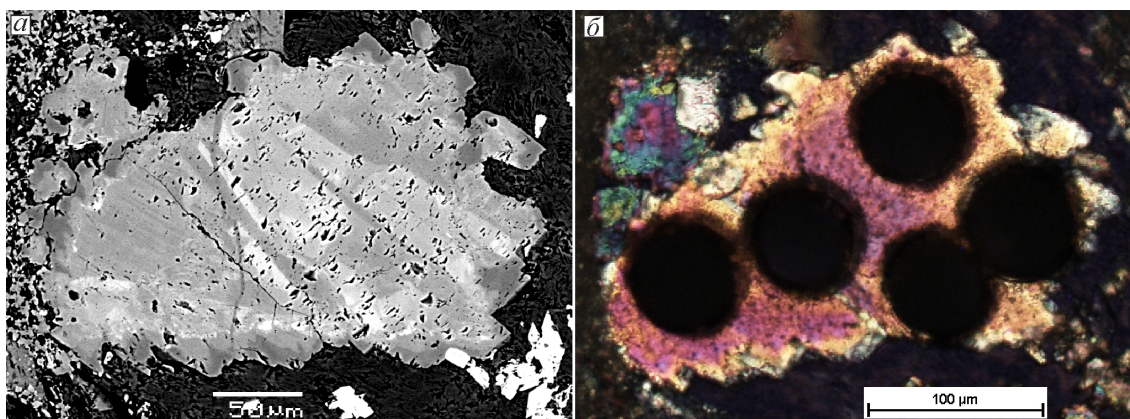
**Источники и литература**

- 1) Бородаевский Н.И., Бородаевская М.Б. Березовское рудное поле. М.: Metallurgizdat, 1947. 264 с.
- 2) Минеев Д.А. Лантаноиды в минералах. М.: Недра, 1969. 181 с.
- 3) Семенов Е.И., Баринский Р.Л. Особенности состава редких земель в минералах. // Геохимия. 1958. №4. С. 314-333.

### Иллюстрации



**Рис. 1.** Метаморфизованные яшмы рыжевато-го цвета. Гнездо биотит (Bt) - хлорит (Chl) - эпидотового (Ep) состава с титанитом (Tn) в кварц-хлорит-эпидотовой матрице. Фото в отражённых электронах



**Рис. 2.** Деталь рис. 1: а – кристалл Sr-содержащего сложно зонального эпидота, светлые участки обогащены стронцием (фото в отражённых электронах); б – кристалл Sr-содержащего сложно зонального эпидота с контурами лазерной абляции (фото в проходящем свете, николи х)

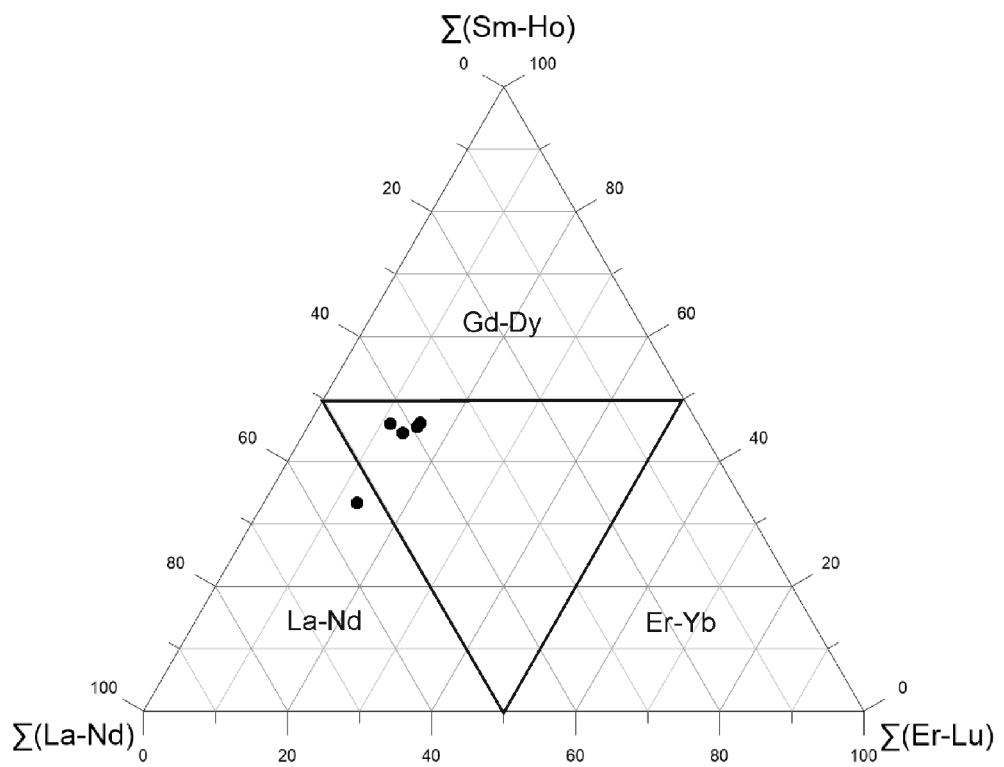


Рис. 3. Тройная вариационная диаграмма состава лантаноидов в Sr-содержащем эпидоте