

ИЗОТОПНЫЙ СОСТАВ Nd БИОГЕННОГО АПАТИТА ИЗ ЖЕЛЕЗОМАРГАНЦЕВЫХ КОНКРЕЦИЙ КАПСКОЙ КОТЛОВИНЫ

Научный руководитель – Дубинин Александр Владимирович

Григорьев Дмитрий Юрьевич

Студент (магистр)

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Институт химии и проблем устойчивого развития (ИПУР), Москва, Россия

E-mail: dmitryhey@mail.ru

Для определения потоков редких и стратегических важных элементов в Fe-Mn конкреции можно использовать биогенный апатит, который иногда встречается в ядерной части рудных отложений. На раннем этапе диагенеза апатита содержание РЗЭ в несколько раз превышает содержание других микроэлементов. Изотопный состав неодима формируется под влиянием термогалинной циркуляции масс, и, следовательно, он позволяет проводить палеореконструкцию водных масс.

Это утверждение следует проверить, поскольку помимо источника неодима в окружающей придонной воде, на изотопный состав неодима в апатите может влиять источник неодима в поровой воде и гальмиролиз вулканических пород дна океана. Последнее было показано в работе [1] для двух конкреций Капской котловины (образцы 4 и 5).

Данная работа является продолжением исследования скорости роста конкреций Капской котловины и посвящена одной из основных стадий исследования: определению изотопного состава неодима в биогенном апатите и в оксигидроксидах Fe и Mn.

В качестве объектов исследования были отобраны две биоморфные Fe-Mn конкреции (образцы 8 и 9) на станции 2188 (Капская котловина), содержащие зубы в ядерной части. Способ отбора конкреций, а также метод изотопного разбавления из одной навески для изучения системы Sm-Nd подробно изложены в работе [1], где обсуждались результаты, полученные для конкреций 4 и 5 той же станции.

Изотопный анализ Sm и Nd выполнялся на многоколлекторном масс-спектрометре Triton TI в статическом режиме на Re лентах. Величина ϵ_{Nd} менялась от основания до кончика зуба для образца 8 от -9,1 до -11,6, для образца 9 от -8,7 до -10. То же самое можно отметить и для оксигидроксилов Fe и Mn. У оксигидроксилов Fe и Mn около основания зуба 8 величина ϵ_{Nd} равна -8,7, у кончика зуба -10,2. Оксигидроксиды Fe и Mn валовой пробы образца 9 имеют $\epsilon_{Nd} = -9,2$.

Диффузия РЗЭ начинается с основания зуба. Смена источника вещества приводит к записи изотопного состава неодима вдоль зуба. Зубы найдены на станции, расположенной в подошве южного склона Китового хребта. Очевидно, начальное накопление РЗЭ произошло, когда зубы были окружены водой North Atlantic Deep Water с изотопным составом неодима -11. Такие условия могли выполняться выше по склону. Впоследствии конкреции были перемещены вниз по склону в зону водной массы Antarctic Bottom Water с изотопным составом неодима -8.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 20-05-00539.

Источники и литература

- 1) Дубинин А. В. и др. Изотопный состав Nd и Sr в эмали зубов из Fe-Mn конкреций Капской котловины (Атлантический океан): возраст и источники вещества // Геохимия. – 2018. – №. 12. – С. 1173-1184.