

**ПОЛУЧЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК
ФОСФАТОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ***Айрбабамянц Ю.А.⁽¹⁾, Михайловская З.А.^(1,2)*⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт геологии и геохимии УрО РАН

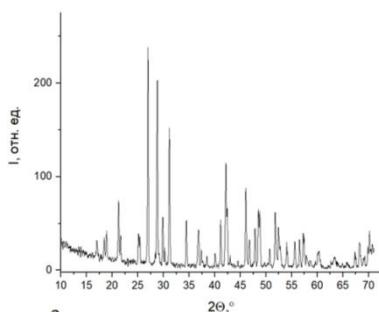
620110, г. Екатеринбург, ул. Академика Вонсовского, д. 15

Природные ортофосфаты лантаноидов являются наиболее распространенными минералами редкоземельных элементов на Земле. Их эксплуатируют с целью извлечения из них лантаноидов и тория. Синтетические формы ортофосфатов лантаноидов находят применение в различных областях, таких как формы ядерных отходов, твердотельные протонные проводники, прослойки в оксиде, люминофоры.

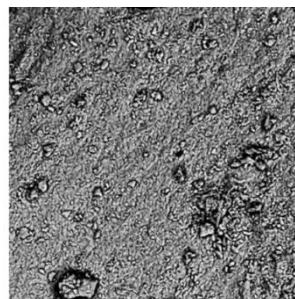
Структура, названная монацитом, соответствует наиболее стабильным ортофосфатам легких лантаноидов (т. е. Ln от La до Gd в периодической таблице элементов). Монацит кристаллизуется с моноклинной симметрией в пространственной группе $P2_1/n$. В этой структуре лантаноид окружен девятью атомами кислорода, а все расстояния Ln – O не строго идентичны. Монацит LnPO_4 представляет собой соединение, проявляющее высочайшую термическую стабильность системы $\text{Ln}_2\text{O}_3 - \text{P}_2\text{O}_5$. Температура плавления находится в диапазоне 1900–2100 °C, по рассматриваемому лантаноиду.

Синтез составов LnPO_4 (Ln = Ce, Nd, Pr, Eu, Gd, Sm) осуществлён методом соосаждения при значении pH = 2. В качестве осадителя выступает раствор $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$. После осаждения осадок отстаивается для процесса старения, затем отфильтровывается и высушивается, после чего подвергается ступенчатому отжигу в интервале температур 230–1100 °C.

Фазовый состав контролируется с помощью РФА, после каждого отжига был проведён РФА. Рентгенограммы (см. рисунок, а) были обработаны и проанализированы, установлено, что все образцы кристаллизуются в матричной симметрии. Для образцов рассчитаны параметры элементарной ячейки. Проведены измерения электропроводности. Получены снимки СЭМ (см. рисунок, б).



а



б

Общий вид дифрактограммы (а) и СЭМ (б) образцов.