

**ПОЛУЧЕНИЕ ДОПИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ LaErO_3
И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ТРАНСПОРТНЫХ СВОЙСТВ***Обвинцева Ю.А.⁽¹⁾, Набиев Б.А.⁽¹⁾, Егорова А.В.^(1,2), Белова К.Г.⁽¹⁾, Анимица И.Е.⁽¹⁾*⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

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

⁽²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН

620049, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Соединения со структурой типа перовскита, имеющей состав $\text{A}^{3+}\text{B}^{3+}\text{O}_3$ являются одними из наиболее перспективных материалов для использования их в различных электрохимических устройствах, за счет их высокой химической и термодинамической устойчивости. Среди них особый интерес представляет эрбат лантана (LaErO_3). В отличие от хорошо исследованных подобных систем на основе скандата, индата или иттрата лантана данные о поведении эрбата лантана в условиях, способствующих гидратации и протонному транспорту, в литературе практически отсутствуют. В данной работе исследовано влияние акцепторного допирования катионами $\text{Sr}^{2+} \rightarrow \text{La}^{3+}$ и $\text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Er}^{3+}$ на кристаллическую структуру, микроструктуру, процессы гидратации и транспортные свойства матричного образца.

Образцы с общей формулой $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{ErO}_{3-1/2x}$ ($x = 0.05; 0.1$) и $\text{LaEr}_{1-y}\text{Zn}_y\text{O}_{3-1/2y}$ ($x = 0.05; 0.1$) были синтезированы золь-гель методом с использованием глицина и глицерина. В результате введения катионов Sr^{2+} и Zn^{2+} полученные образцы характеризуются ромбической сингонией (пространственная группа $Pnma$), в которой кристаллизуется и исходная матрица LaErO_3 . Было исследовано влияние концентрации катиона-допанта на параметры элементарной ячейки.

Аттестацию микроструктуры проводили методом сканирующей электронной микроскопии. Получили мелкодисперсные и пористые частицы размером менее 1 мкм. Также были получены карты распределения элементов, которые показывают равномерное рассеяние элементов и отвечают зашихтованным фазовым составам.

Возможность взаимодействия с парами воды была исследована термогравиметрическим методом (совмещенным со сканирующей калориметрией и масс-спектрометрией).

Электрические свойства были исследованы методом импедансной спектроскопии при варьировании T , $p\text{O}_2$, $p\text{H}_2\text{O}$. Акцепторное замещение LaErO_3 положительно повлияло на его транспортные характеристики. Полученные результаты демонстрируют, что стратегия моно-допирования эрбата лантана катионами Zn^{2+} и Sr^{2+} является эффективным подходом для оптимизации транспортных свойств и повышает потенциал практического использования материалов на основе LaErO_3 .

Работа выполнена в соответствии с государственным заданием для Института химии твердого тела УрО РАН, тема № 124061300025-8.