

**ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА
ПРОТОНПРОВОДЯЩИХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ НА ОСНОВЕ $\text{La}_{0,9}\text{Sr}_{0,1}\text{YbO}_{3-\delta}$**

Калашикова А.С.⁽¹⁾, Касьянова А.В.^(1,2), Медведев Д.А.^(1,2)

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

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

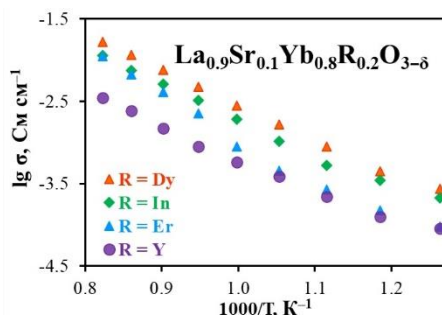
⁽²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

Материалы на основе LaYbO_3 являются перспективными представителями класса высокотемпературных протонных проводников. Повышенный интерес к данным материалам обусловлен их высокой химической устойчивостью, что позволяет применять их в условиях агрессивных сред (наличие CO_2 , влажность, высокие температуры). Основным препятствием для использования материалов на практике является невысокий уровень проводимости. Ранее было установлено, что введение акцепторной примеси в А-подрешетку позволяет увеличить уровень общей проводимости материала. В данной работе будет исследовано влияние изовалентного допирования В-подрешетки на транспортные свойства электролита состава $\text{La}_{0,9}\text{Sr}_{0,1}\text{Yb}_{0,8}\text{R}_{0,2}\text{O}_{3-\delta}$ ($\text{R} = \text{In}, \text{Er}, \text{Y}, \text{Dy}$).

Порошки состава $\text{La}_{0,9}\text{Sr}_{0,1}\text{Yb}_{0,8}\text{R}_{0,2}\text{O}_{3-\delta}$ ($\text{R} = \text{In}, \text{Er}, \text{Y}, \text{Dy}$) получали цитрат-нитратным методом. Синтез проводили в две стадии при температурах 1050 °С и 1100 °С с выдержкой 5 ч. Спекание керамических образцов выполняли при 1400 °С в течение 5 ч. Фазовый состав полученных соединений и их кристаллическую структуру контролировали методом рентгенофазового анализа с помощью дифрактометра Rigaku D/MAX-2200VL/PC. Транспортные свойства материалов в различных атмосферах исследовали четырехзондовым методом на постоянном токе (ZIRCONIA-318).

Было установлено, что материалы являются однофазными и обладают кристаллической структурой типа перовскита с пространственной группой $\text{Pn}a2_1$. Наивысшим уровнем проводимости обладает образец, допированный диспрозием (2,8 мСм см⁻¹ при 700 °С, см. рисунок), что находится в соответствии со стериическими эффектами, вызванными введением катиона с большим ионным радиусом.



Температурные зависимости общей проводимости электролитов состава $\text{La}_{0,9}\text{Sr}_{0,1}\text{Yb}_{0,8}\text{R}_{0,2}\text{O}_{3-\delta}$ ($\text{R} = \text{In}, \text{Er}, \text{Y}, \text{Dy}$) в воздушной атмосфере