

**СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ДОПИРОВАННОГО $\text{La}_2\text{NdZnO}_{5.5}$**

Гуреева К.В.⁽¹⁾, Белова К.Г.^(1,2), Обрубова А.В.^(1,2), Анимица И.Е.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

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

⁽²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

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

Поиск новых электролитов для электрохимических устройств — одна из актуальных задач современного химического материаловедения. Наиболее важные требования, которым должны соответствовать электролиты — не только высокая ионная проводимость, но и высокая плотность керамики и химическая стойкость.

Сложный оксид $\text{La}_2\text{NdZnO}_{5.5}$ удовлетворяет этим требованиям за счет отсутствия в составе щелочноземельных компонентов и наличие цинка, который положительно влияет на спекаемость материалов, что позволяет получить плотную керамику. Однако данное соединение уступает в уровне ионного транспорта наиболее известным твердым электролитам — церату и цирконату бария.

Данная работа посвящена исследованию влияния природы допантов на электрические свойства $\text{La}_2\text{NdZnO}_{5.5}$ и определению оптимального пути улучшения его характеристик.

Для этого в работе твердофазным методом были синтезированы составы на основе $\text{La}_2\text{NdZnO}_{5.5}$ с замещением части позиций (10%) в В-подрешетке: ионы Nd^{3+} ($r = 0.983 \text{ \AA}$) были замещены на ионы с отличными зарядовыми и размерными характеристиками — Mg^{2+} ($r = 0.72 \text{ \AA}$), Ca^{2+} ($r = 1.00 \text{ \AA}$), Zr^{4+} ($r = 0.72 \text{ \AA}$).

Синтез проводили на воздухе при ступенчатом повышении температуры с шагом $200 \text{ }^\circ\text{C}$ в температурном интервале $700 - 1300 \text{ }^\circ\text{C}$, с промежуточными перетираниями в среде этилового спирта в агатовой ступке после каждого шага синтеза. Фазовый состав контролировали с помощью метода рентгенофазового анализа (РФА).

Структура как исходного $\text{La}_2\text{NdZnO}_{5.5}$, так и допированных образцов описывается гексагональной симметрией. Уточнение параметров решетки проводилось в программе FullProf-2011. На изменение параметров решетки наибольшее влияние оказывают зарядовые характеристики допантов, так как именно от них зависит доля кислородного дефицита.

Проведены исследования процесса взаимодействия полученных образцов с парами воды. Гидратированные образцы исследованы методами ИК-спектроскопии и термогравиметрии, совмещенной с масс-спектроскопией.

Методом электрохимического импеданса получены температурные зависимости общей электропроводности в интервале температур $200 - 900 \text{ }^\circ\text{C}$ в сухой ($p\text{H}_2\text{O} = 10^{-5} \text{ атм}$) и влажной ($p\text{H}_2\text{O} = 10^{-2} \text{ атм}$) атмосферах.