



УДК 544.623.032.52

**КИСЛОРОДНО-ИОННЫЙ И ПРОТОННЫЙ ТРАНСПОРТ В Ca^{2+} , Sr^{2+}
И Ba^{2+} -ДОПИРОВАННОМ ПЕРОВСКИТЕ $\text{La}_2\text{ScZnO}_{5.5}$**

С.П. Пачина¹, К.Г. Белова^{1,2}, Д.В. Корона^{1,2}, И.Е. Анимитца^{1,2*}

¹Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия

²Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, Екатеринбург, Россия

*e-mail: irina.animitsa@urfu.ru

Поиск твердых электролитов, обладающих выгодным сочетанием высокой проводимости и химической стабильности, является актуальной задачей в области неорганического материаловедения. Такие материалы могут быть использованы в качестве электролитов для ТОТЭ. Перспективными с этой точки зрения являются перовскиты с общей формулой $\text{A}_2\text{BB}'\text{O}_{5.5}$, в которых в В-подрешетке расположены два сорта катионов.

Данная работа посвящена физико-химическому исследованию твердых растворов на основе нового перовскита $\text{La}_2\text{ScZnO}_{5.5}$. В качестве второго катиона в В-подрешетке был выбран цинк, как добавка, снижающая верхнюю температуру синтеза и, соответственно, позволяющая улучшить качество керамики. Кроме того, введение цинка позволяет создать в структуре сложного оксида кислородный дефицит.

Образцы были получены методом твердофазного синтеза при ступенчатом повышении температуры в температурном интервале 700–1300 °С, с промежуточными перетираниями в среде этилового спирта. Были получены твердые растворы на основе скандата-цинката лантана $\text{La}_2\text{ScZnO}_{5.5}$ с гетеровалентным замещением части позиций (10 %) ионов La^{3+} ($r = 1,36 \text{ \AA}$) на ионы щелочноземельных металлов: Ca^{2+} ($r = 1,34 \text{ \AA}$), Sr^{2+} ($r = 1,44 \text{ \AA}$) и Ba^{2+} ($r = 1,61 \text{ \AA}$).

Методом электрохимического импеданса получены температурные зависимости общей электропроводности в интервале температур 300–1000 °С 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 воздуха и азота.

Замещение части позиций ионов La^{3+} на ионы щелочноземельных металлов привело к увеличению электропроводности полученных образцов по сравнению с исходной матрицей $\text{La}_2\text{ScZnO}_{5.5}$, за счет возникновения дополнительного кислородного дефицита при введении акцепторной добавки. Наибольшие значения электропроводности получены для образца $\text{La}_{1.9}\text{Sr}_{0.1}\text{ScZnO}_{5.45}$.

Проводимость всех допированных образцов увеличивается при увеличении влажности атмосферы, что вызвано появлением дополнительного вклада протонного переноса.