

**ИЗОВАЛЕНТНОЕ ДОПИРОВАНИЕ $\text{Ca}^{2+} \rightarrow \text{Ba}^{2+}$
СЛОИСТОГО ПЕРОВСКИТА BaLaInO_4 :
СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА**

*Пьянков Д.Н.⁽¹⁾, Абакумова Е.В.^(1,2), Бедарькова А.О.^(1,2),
Тарасова Н.А.^(1,2), Анимица И.Е.^(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

В настоящее время все большую популярность набирает такая высокотехнологичная отрасль энергетики, как водородная, которая базируется на использовании водорода для выработки и потреблении энергии. Немаловажную роль в создании экологически чистых систем энергоснабжения играют электрохимические устройства, в том числе такие, как протонно-керамические электролизеры и протонно-керамические топливные элементы. Они включают в себя ряд компонентов, в том числе электролит и электроды.

В качестве материала электролита твердооксидных топливных элементов могут быть использованы сложные оксиды со структурой Раддлсдена – Поппера, обладающие высокими значениями ионной (O^{2-} , H^+) проводимости. Преимуществом использования таких протонпроводящих сложных оксидов является понижение рабочих температур (до 300–500 °С).

Слоистые перовскиты могут быть описаны общей формулой $\text{AA}'_n\text{B}_n\text{O}_{3n+1}$, где А – щелочноземельный металл, такой как барий или стронций, А' – редкоземельный металл, такой как лантан или неодим, В – трехвалентный металл, такой как индий или скандий. Были исследованы протонные проводники с монослойной перовскитной структурой $\text{AA}'\text{BO}_4$ ($n = 1$) на основе BaNdInO_4 , BaNdScO_4 , SrLaInO_4 , для которых была доказана способность к протонному переносу. Также одним из таких протонпроводящих материалов является BaLaInO_4 , кристаллизующийся в орторомбическую сингонию. Для него было доказано, что донорное и акцепторное допирование катионных подрешеток приводит к росту протонной и кислородно-ионной проводимости вплоть до ~1.5 порядка величины. Это позволяет сделать вывод о том, что дальнейший материаловедческий поиск таких протонпроводящих сложнооксидных систем со структурой слоистого перовскита является актуальным.

В настоящей работе было проведено изовалентное допирование Ва-подрешетки BaLaInO_4 ионами Ca^{2+} , пройдена рентгенофазовая аттестация материалов, а также исследованы физико-химические свойства допированных слоистых перовскитов.