

ИОННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ В Ba- И Sr- ЗАМЕЩЕННЫХ СЛОИСТЫХ ПЕРОВСКИТАХ НА ОСНОВЕ $BaLa_2In_2O_7$

Федорова И.С.¹, Абакумова Е.В.¹, Бедарькова А.О.^{1,2}, Тарасова Н.А.^{1,2},
Анимитца И.Е.^{1,2}

¹⁾ Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: irina-fedo_19991999@mail.ru

IONIC CONDUCTIVITY IN Ba- AND Sr-SUBSTITUTED LAYERED PEROVSKITE BASED ON $BaLa_2In_2O_7$

Fedorova I.S.¹, Abakumova E.V.¹, Badarkova A.O.^{1,2}, Tarasova N.A.^{1,2},
Animitsa I.E.^{1,2}

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Institute of High-Temperature Electrochemistry of the Ural Branch of the Russian
Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia

Proton-conducting complex oxides with a perovskite structure or a derivative there of have a number of advantages: lower operating temperatures and increased efficiency. They can be used as proton-conducting electrolytes for fuel cells in hydrogen energy.

Водородная энергетика – актуальная и высокотехнологичная отрасль энергетики. Разработка электрохимических устройств, создание сложнооксидных соединений, обладающих протонной проводимостью, все это задачи, которые решают исследователи данного направления. Топливные элементы занимают особое место в области альтернативных источников энергии. Для их работы необходимо создание новых материалов, которые будут характеризоваться определенным набором функциональных свойств.

Протон проводящий электролит, является неотъемлемой частью твердооксидных топливных элементов. Поиск новых соединений с разными вариантами кристаллической структуры (блочно-слоевые структуры) дает новые пути развития данного класса материалов, а также энергетической отрасли в целом. На данный момент перспективными соединениями считаются допированные сложные оксиды на основе $BaLa_2In_2O_7$ [1].

Структура кристаллов изучаемых в работе соединений, основой которых стал сложный оксид $BaLa_2In_2O_7$, состоит из чередования солевых слоев, содержащих атомы лантана (координационное число 9) и кислорода, и перовскитных блоков. Каждый блок, в свою очередь, имеет два слоя октаэдров $[InO_6]$. Атомы бария располагаются в межоктаэдрическом пространстве в перовскитных блоках и характеризуются координационным числом 12.

В настоящей работе впервые получены Sr- и Ba-замещенные сложные оксиды на основе $BaLa_2In_2O_7$, изучены их структура, процессы гидратации и

транспортные свойства. Синтез образцов проводился твердофазным методом. Рентгенографически подтверждена однофазность полученных образцов. Способность к диссоциативному поглощению молекул воды из газовой фазы была подтверждена методом синхронного термического анализа в совокупности с масс-спектрометрией. Электрические свойства полученных образцов исследовались методом импедансной спектроскопии. Исследования выполнялись в атмосферах с различными значениями парциального давления кислорода и паров воды для вычленения вкладов парциальных проводимостей (кислородно-ионной, электронной и протонной).

1. Tarasova N. A , Membranes, 13, 34 (2023).