

НОВЫЕ СОДОПИРОВАННЫЕ СЛОИСТЫЕ ПЕРОВСКИТЫ НА ОСНОВЕ $BaLa_2In_2O_7$: СИНТЕЗ И ТРАНСПОРТНЫЕ СВОЙСТВА

Веринкина Е.М.¹, Абакумова Е.В.^{1,2}, 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: evgeniaverinkina@yandex.ru

NEW DOPED LAYERED PEROVSKITES BASED ON $BaLa_2In_2O_7$: SYNTHESIS AND TRANSPORT PROPERTIES

Verinkina E.M.¹, Abakumova E.V.^{1,2}, Bedarkova A.O.^{1,2}, Tarasova N.A.^{1,2},
Animitsa I.E.^{1,2}

¹⁾ Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

²⁾ The Institute of High Temperature Electrochemistry of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia

This paper devoted to the synthesis and investigation of physico-chemical properties of solid solutions based on perovskite $BaLa_2In_2O_7$. The solid state synthesis of strontium and gadolinium doped samples were realized. Structure, phase composition and proton conductivity were investigated.

На сегодняшний день, задачи, лежащие в области водородной энергетики, являются весьма значимыми для современного неорганического материаловедения и электрохимической энергетики. Будучи экологически чистым и достаточно доступным, водородное топливо представляет собой объект интереса многих ученых. Для создания протон-проводящих топливных элементов необходимо, в том числе, синтезировать электролиты с высоким уровнем протонной проводимости.

В связи с этим большого внимания заслуживают слоистые перовскиты со структурой Радлседена-Поппера с общей формулой $A_{(n-1)}A'_2B_nX_{(3n+1)}$. Распространенным способом получения материалов данной структуры с улучшенными транспортными свойствами является метод гетеровалентного допирования. Наряду с этим, для данных структур было показано, что на подвижность ионных носителей (в том числе, протонов) значимое влияние оказывает радиус допанта [1]. Комбинируя влияние геометрического фактора (радиуса допанта) с типом разупорядочения (гетеровалентное допирование), можно добиться значительного повышения протонной проводимости.

Рассмотренные в данной работе соединения были получены методом твердофазного синтеза. Исходные образцы (оксиды и карбонаты) были предварительно прокалены вследствие высокой гигроскопичности. Последующий синтез соединений проводился на воздухе при ступенчатом

повышении температуры в интервале 800 – 1300°C с промежуточными перетираньями в агатовой ступке в среде спирта.

Целью данной работы является установление области гомогенности полученного твердого раствора, а также установление зависимости изменения электропроводности от содержания допантов в исходной фазе $\text{BaLa}_2\text{In}_2\text{O}_7$. Методом импедансной спектроскопии были исследованы электрические свойства фаз в широком диапазоне температур (300–900°C) при различных значениях парциальных давлений паров воды. По полученным результатам проведенных исследований были сделаны выводы о влиянии содержания допанта на протонную проводимость и процессы гидратации.

1. Tarasova N. A., Animitsa I. E.. Materials $\text{A}^{\text{II}}\text{LnInO}_4$ with Ruddlesden-Popper structure for electrochemical applications: Relationship between ion (oxygen-ion, proton) conductivity, water uptake, and structural changes.//Materials 2022, 15(1), 114;