



Рис. 1. Зависимости общей электропроводности  $\sigma$  от температуры для сложных оксидов  $\text{SmCaCoO}_{4-\delta}$ ,  $\text{Sm}_{0.9}\text{Ca}_{1.1}\text{Fe}_{0.7}\text{Co}_{0.3}\text{O}_{4-\delta}$  и  $\text{Sm}_{0.9}\text{Ca}_{1.1}\text{Fe}_{0.3}\text{Co}_{0.7}\text{O}_{4-\delta}$

- Galayda A. P., Volkova N. E. [et al.], J. Alloys Compd., 718, 288–297 (2017)

## ХИМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ГАЛОГЕНЗАМЕЩЕННЫХ КИСЛОРОДДЕФИЦИТНЫХ СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ НА ОСНОВЕ $\text{Ba}_2\text{In}_2\text{O}_5$ , $\text{Ba}_4\text{In}_2\text{Zr}_2\text{O}_{11}$ И $\text{Ba}_4\text{Ca}_2\text{Nb}_2\text{O}_{11}$

Галишева А.О.\* , Тарасова Н.А., Анимица И.Е.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [jelya95@gmail.com](mailto:jelya95@gmail.com)

## CHEMICAL STABILITY OF HALOGEN-SUBSTITUTED OXYGEN- DEFICIENT COMPLEX OXIDES BASED ON $\text{Ba}_2\text{In}_2\text{O}_5$ , $\text{Ba}_4\text{In}_2\text{Zr}_2\text{O}_{11}$ AND $\text{Ba}_4\text{Ca}_2\text{Nb}_2\text{O}_{11}$

Galisheva A.O.\* , Tarasova N.A., Animitsa I.E.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Improving the physico-chemical properties of complex oxides is one of the main tasks of modern materials science. Anion doping is one of the promising methods of modification. In the present study, a synthesis of novel halogen-substituted compounds with a perovskite structure was performed. The effect of halogen-dopant on chemical stability was established.

Развитие отрасли водородной энергетики, в частности, топливных элементов, способных работать в области температур 500–700°C, требует разработки материалов, характеризующихся высокой проводимостью и устойчивостью к парам воды и углекислому газу. Наиболее изученными в данной области являются материалы на основе цератов и цирконатов щелочноземельных металлов. Так, церат бария  $\text{BaCeO}_3$  показывает достаточно высокие значения электропроводности, но при этом деградирует в атмосфере  $\text{CO}_2$ .

Для оптимизации свойств материалов часто используют методы допирования. Наиболее распространенным является допирование катионной подрешетки. Однако, существует другой метод улучшения физико-химических свойств – анионное допирование, то есть замещение ионов  $\text{O}^{2-}$  на ионы иного радиуса или валентности.

В рамках настоящего исследования методом твердофазного синтеза получены галогензамещенные составы на основе  $\text{Ba}_2\text{In}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Ba}_4\text{In}_2\text{Zr}_2\text{O}_{11}$  и  $\text{Ba}_4\text{Ca}_2\text{Nb}_2\text{O}_{11}$ , проведена их рентгенографическая аттестация. Выполнено исследование химической устойчивости полученных галогензамещенных сложных оксидов к парам воды и углекислому газу. Установлено, что  $\text{F}^-$ - и  $\text{Cl}^-$ -содержащие образцы являются более химически устойчивыми по сравнению с недопированными составами, что позволяет сделать вывод о том, что введение фторид- и хлорид-ионов в анионную подрешетку способствует увеличению химической устойчивости кислороддефицитных сложных оксидов.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ (проект 18-73-00006)*

## ПРОЦЕССЫ ГИДРАТАЦИИ И ПРОТОННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ $\text{BaLa}_{0.9}\text{Sr}_{0.1}\text{InO}_{3.95}$

Галищева А.О.\*, Тарасова Н.А., Анимица И.Е., Корона Д.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [jelya95@gmail.com](mailto:jelya95@gmail.com)

## HYDRATION PROCESSES AND PROTON CONDUCTIVITY OF $\text{BaLa}_{0.9}\text{Sr}_{0.1}\text{InO}_{3.95}$

Galisheva A.O.\*, Tarasova N.A., Animitsa I.E., Korona D.V.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The new complex oxide  $\text{BaLa}_{0.9}\text{Sr}_{0.1}\text{InO}_{3.95}$  was synthesized by the solid state method. The crystalline structure has been investigated by the powder X-ray diffraction. The studied phases were found to be able to incorporate water from the gas phase. The conductivity was measured at T and  $\text{pH}_2\text{O}$  variation.