

благодаря чему находят обширное применение в науке и технике. В частности, кобальтиты структуры перовскита $\text{NdBaCo}_2\text{O}_{6-d}$ и $\text{NdBaCo}_{1,8}\text{Fe}_{0,2}\text{O}_{6-d}$ успешно применяются в качестве материалов кислородопроводящих мембран и электродов высокотемпературных топливных элементов, что делает передовым изучение их структурных и электрохимических свойств.

Образцы $\text{NdBaCo}_2\text{O}_{6-d}$ и $\text{NdBaCo}_{1,8}\text{Fe}_{0,2}\text{O}_{6-d}$ синтезировали по стандартной керамической технологии. В качестве исходных веществ использовали оксид неодима Nd_2O_3 , карбонат бария BaCO_3 , оксид кобальта Co_3O_4 , для образца, допированного железом (в соотношении $\text{Co/Fe} = 1.8/0.2$) был использован 2-водный оксалат железа $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Однофазность образцов подтверждена результатами рентгенофазового анализа на дифрактометре Shimadzu XRD7000 ($\text{Cu K}\alpha$ – излучение).

Для структурного анализа образцов $\text{NdBaCo}_2\text{O}_{6-d}$ и $\text{NdBaCo}_{1,8}\text{Fe}_{0,2}\text{O}_{6-d}$ был выполнен высокотемпературный рентгеноструктурный анализ на дифрактометре Shimadzu XRD7000 на воздухе.

Методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе Maud была уточнена структура и значения параметров элементарной кубической ячейки. Из полученных данных была построена зависимость параметров и объема элементарной ячейки от температуры на воздухе.

Четырехконтактным методом на постоянном токе была измерена электропроводность керамических образцов $\text{NdBaCo}_2\text{O}_{6-d}$ и $\text{NdBaCo}_{1,8}\text{Fe}_{0,2}\text{O}_{6-d}$ на воздухе.

Работа выполнена при финансовой поддержке стипендии Президента РФ № СП-3215.2015.1.

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ХАРАКТЕРИСТИК $\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Fe}_{x/2}\text{Nb}_{x/2}\text{O}_{11-\delta}$

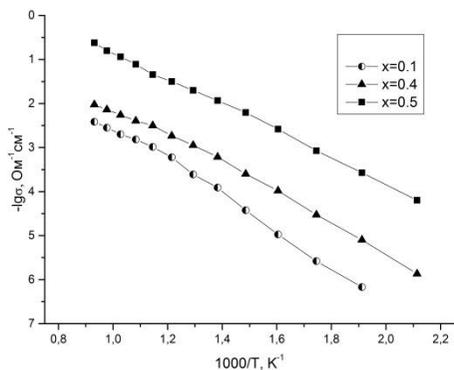
Арабова А.Я., Емельянова Ю.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Соединения на основе Bi_2O_3 образуют широкий спектр материалов, которые привлекают большое внимание фундаментальной и прикладной науки. Среди практически важных физико-химических свойств этих соединений выделяют кислородно-ионный и смешанный характер проводимости в среднем диапазоне температур (500– 900 К), сегнето-электрические и магнитные эффекты. Наивысшей проводимостью среди

ванадатов висмута обладают соединения высокотемпературной тетрагональной γ -модификации семейства VIMEVOX.

Данная работа посвящена синтезу и исследованию электропроводящих характеристик $\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Fe}_x/2\text{Nb}_{x/2}\text{O}_{11-\delta}$ ($x=0.05-0.6$). Образцы были получены из смеси исходных оксидов (Bi_2O_3 , V_2O_5 , Fe_2O_3 , Nb_2O_5) с помощью твердофазного метода синтеза. Температурную обработку сложных оксидов проводили в температурном интервале 500-850 °С с промежуточными перетираниями через каждые 50 °С. Аттестацию образцов проводили с помощью РФА. Обнаружено, что все образцы однофазны и кристаллизуются в моноклинной модификации при $x < 0.2$ (пр. гр. $c2/m$) и тетрагональной модификации (пр. гр. $I4/mmm$) при $x > 0.2$. Были рассчитаны параметры элементарной ячейки и построены их концентрационные зависимости. Для исследования электропроводности методом импеданской спектроскопии при конечной температуре синтеза были спечены брикеты. Измерения проводили в режиме охлаждения в интервале температур 800-200 °С. По полученным годографам импеданса построены температурные зависимости электропроводности в координатах $-\lg\sigma=f(1000/T)$, которые изображены на рисунке.



Температурные зависимости электропроводности $\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Fe}_x/2\text{Nb}_{x/2}\text{O}_{11-\delta}$

При повышении содержания допантов наблюдается тенденция к повышению проводимости твердых растворов.