

функцию температуры (в интервале 900-1050°C) и парциального давления кислорода (от 10^{-5} до 0.21 атм). Абсолютное значение кислородной нестехиометрии $\text{SmBaCo}_{1.4}\text{Ni}_{0.6}\text{O}_{6-\delta}$, приведенное к комнатным условиям, определили методами прямого восстановления образца в токе водорода и йодометрического титрования. Общую электропроводность и коэффициент Зеебека (коэффициент Термо-ЭДС) оксидов $\text{SmBaCo}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{6-\delta}$ ($x=0; 0.6$) изучали 4-х контактным методом в широком диапазоне температур и парциальных давлений кислорода.

Кристаллическая структура сложного оксида $\text{SmBaCo}_{1.4}\text{Ni}_{0.6}\text{O}_{6-\delta}$ была описана в рамках орторомбической (пр.гр. *Pmmm*) элементарной ячейки с параметрами $a = 3.79 \text{ \AA}$, $b = 3.87 \text{ \AA}$ и $c = 7.83 \text{ \AA}$.

При частичном замещении кобальта на никель происходит незначительное увеличение величины кислородной нестехиометрии δ относительно образца состава $\text{SmBaCo}_2\text{O}_{6-\delta}$, что связано с тем, что никель как более электроотрицательный элемент по сравнению с кобальтом является полностью или частично донором дырок Ni_{Co}^{\prime} и, следовательно, способствует образованию дополнительного количества вакансий кислорода в структуре оксида.

С ростом температуры и, следовательно, увеличением δ проводимость образца падает. Это объясняется тем, что с выходом кислорода в газовую фазу увеличивается количество вакансий кислорода, которые препятствуют образованию основных носителей заряда Me_{Co}^{\bullet} .

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-33-80042 мол_эв_а.

СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЛОЖНОГО ОКСИДА $\text{LaSr}_2\text{CuTiO}_{6+\delta}$

Никитина Ю.А.⁽¹⁾, Чупахина Т.И.⁽²⁾, Мельникова Н.В.⁽¹⁾, Яковлева Е.А.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Исследование сложных оксидов структурного типа $A_{n+1}B_nO_{3n+1}$ ($n=2$) (известных как гомологически ряд Раддлсдена-Поппера), выявило, что соединение $\text{LaSr}_2\text{CuTiO}_{6+\delta}$ является диэлектриком с высоким значением диэлектрической проницаемости при различных температурах.

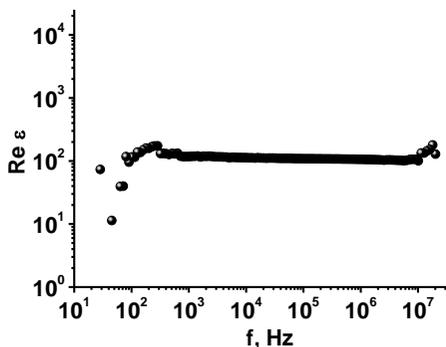
$\text{LaSr}_2\text{CuTiO}_{6+\delta}$ был синтезирован методом термического разложения нитратно-карбоксилатных смесей с глутаминовой кислотой. Нанодисперсный порошок, полученный в результате воспламенения и полно-

го сгорания органических компонентов прессовали в таблетки и прокаливали 8 ч при 1060°C. Обработка рентгенограмм осуществлялась по методу Ритвельда с использованием программного обеспечения FULLPROF-2015.

Кристаллическая структура полученных оксидов соответствует пространственной группе $I4/mmm$. Параметры элементарной ячейки: $a=3,8805(1) \text{ \AA}$ и $c=20,284(2) \text{ \AA}$. Также определены межатомные расстояния в координационных полиэдрах исследуемой структуры.

В слоистых перовскитоподобных оксидах отклонение межатомных расстояний в координационных полиэдрах от теоретических влияют на диэлектрические постоянные этих соединений. Из – за наличия Cu^{2+} в соединении $\text{LaSr}_2\text{CuTiO}_{6+\delta}$, имеет место сильное искажение октаэдрических полиэдров, обусловленное эффектом Яна – Теллера. На основании этого мы можем предполагать, что диэлектрическая проницаемость в полученном сложном оксиде довольно высока.

На рисунке ниже представлена частотная зависимость диэлектрической проницаемости полученного соединения. Значение ϵ составляет на уровне 10^2 и частотно независима, вплоть до 10^7 Гц.



Зависимость значения диэлектрической постоянной соединения $\text{LaSr}_2\text{CuTiO}_{6+\delta}$ от частоты

Таким образом, синтезирована структура и исследованы кристаллохимические характеристики и диэлектрические свойства сложного оксида $\text{LaSr}_2\text{CuTiO}_{6+\delta}$. Выявлено наличие высокой частотно-независимой диэлектрической проницаемости.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 14-03-00103 и 16-02-00857.