

**КИСЛОРОДНАЯ НЕСТЕХИОМЕТРИЯ И ТРАНСПОРТНЫЕ
СВОЙСТВА СЛОЖНОГО ОКСИДА $\text{PrBa}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{Mn}_2\text{O}_{6-\delta}$** *Ваньшина П.А.^(1,2), Кудрякова В.С.⁽²⁾, Суңцов А.Ю.⁽²⁾*⁽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

Благодаря высоким значениям ионной и электронной проводимости наряду с термодинамической устойчивостью в широких диапазонах $p\text{O}_2$ перовскитоподобные оксиды находят широкое применение в современных электрохимических устройствах. В частности, двойной манганит $\text{PrBaMn}_2\text{O}_{6-\delta}$ (РВМО) с упорядоченной перовскитоподобной структурой обладает высокой электропроводностью, стабильностью при окислении/восстановлении и устойчивостью к коксованию и рассматривается в качестве перспективного анодного материала для твердооксидных топливных элементов. Для улучшения транспортных свойств оксида может использоваться традиционный подход, а именно избирательное катионное замещение. Например, введение в РВМО катионов меньшего радиуса может провоцировать уменьшение размеров элементарной ячейки и, соответственно, сокращение металл-кислородных связей. Поэтому в настоящей работе исследовано влияние частичного замещения ионов бария ионами Sr^{2+} на структуру и свойства РВМО.

Оксид $\text{PrBa}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{Mn}_2\text{O}_{6-\delta}$ был синтезирован глицерин-нитратным методом с последующим отжигом в воздушной атмосфере при температуре 1450 °С. С использованием данных порошковой рентгеновской дифракции была установлена кристаллическая структура и рассчитаны параметры решетки полученного оксида. Изотермические зависимости электропроводности от парциального давления кислорода были измерены четырехзондовым методом на постоянном токе.

Равновесное содержание кислорода в оксидах как функцию его парциального давления в газовой фазе определяли методом кулонометрического титрования при постоянных температурах в диапазоне 750–950 °С. Предложена модель дефектной структуры, адекватно описывающая экспериментальные данные. Полученные значения констант равновесия реакций дефектообразования использовали для расчета концентраций ионов марганца с различными зарядами. Полученные данные были обобщены с результатами определения электропроводности в зависимости от парциального давления кислорода.

Температурные зависимости электропроводности оксидов из области твердых растворов $\text{PrBa}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{Mn}_2\text{O}_{6-\delta}$ указывают на полупроводниковый характер проводимости. Отрицательные значения термоэдс в интервале температур 25–950 °С свидетельствуют об электронном типе носителей заряда.

Работа выполнена в рамках реализации проекта РФФ №19-79-10147.