

ДИФфуЗИЯ И ПОВЕРХНОСТНЫЙ ОБМЕН КИСЛОРОДА В ДВОЙНЫХ ПЕРОВСКИТАХ $\text{REBaCo}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{6-d}$

Иванов И.Л., Закирьянов П.О., Серeda В.В., Мазурин М.О.,

Малышкин Д.А., Цветков Д.С., Зувев А.Ю.

Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Слоистые редкоземельные кобальтиты $\text{REBaCo}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{6-d}$ привлекли большое внимание в последние годы из-за интересных магнитных свойств и высокой смешанной ионно-электронной проводимости, что делает эти материалы подходящими для катодов среднетемпературных твердооксидных топливных элементов.

Порошкообразные образцы $\text{REBaCo}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{6-d}$ были синтезированы с использованием глицерин-нитратного метода. Рентгенофазовый анализ полученных образцов не показал наличия второй фазы. Кристаллическая структура $\text{REBaCo}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{6-d}$ ($x = 0-0,6$) исследована методом рентгеновской дифракции *in situ* в интервале температур 25–1000 °С и парциальных давлений кислорода $10^{-5}-0,21$ атм. Кислородная нестехиометрия двойных перовскитов $\text{REBaCo}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{6-d}$ ($x = 0-0,6$) измерялась в зависимости от парциального давления кислорода и температуры $400 \leq T, ^\circ\text{C} \leq 1000$ с использованием термогравиметрического (ТГ) метода и кулонометрического титрования (КТ). Дефектная модель $\text{REBaCo}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{6-d}$ получена по данным ТГ и КТ. Общую электропроводность и коэффициент Зеебека измеряли 4-контактным методом на постоянном токе в диапазоне температур 500–1000 °С и парциальных давлений кислорода $10^{-3}-0,21$ атм.

Коэффициент химической диффузии и константа поверхностного обмена кислорода в двойных перовскитах рассчитаны из данных релаксации электропроводности (ECR) в интервале температур 500–1000 °С и при парциальных давлений кислорода $10^{-3}-0,21$ атм. Коэффициент самодиффузии кислорода и константу обмена кислородом рассчитывали с использованием данных ECR и дефектной модели $\text{REBaCo}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{6-d}$.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (грант №.22-23-00834).