

**КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА
И КИСЛОРОДНАЯ НЕСТЕХИОМЕТРИЯ $\text{Sm}_2\text{Ba}_3\text{Fe}_{5-x}\text{Co}_x\text{O}_{15-\delta}$ ($x=0.5 - 1.5$)***Ахмадеев А.Р., Головачев И.Б., Мычинко М.Ю., Волкова Н.Е.*Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Одной из самых перспективных задач современной химии твердого тела является исследование сложных оксидов состава $\text{A}_{1-x}\text{A}'_x\text{B}_{1-y}\text{B}'_y\text{O}_{3-\delta}$ (где А – лантаноид, допированный щелочноземельным металлом А', а В и В' – атомы 3d-металла). Они находят применение в разработке и создании новых кислородных мембран, электродов топливных элементов и т.д. Из литературы известно, что на воздухе в Fe-содержащих системах происходит образование пятислойных наноструктурно упорядоченных фаз $\text{Ln}_{2-\epsilon}\text{Ba}_{3+\epsilon}\text{Fe}_5\text{O}_{15-\delta}$ с послойным раздельным и смешанным расположением катионов в А-позициях перовскитоподобной структуры. В связи с этим целью настоящей работы явилось получение, исследование кристаллической структуры и кислородной нестехиометрии слоистых перовскитоподобных оксидов общего состава $\text{Sm}_2\text{Ba}_3\text{Fe}_5\text{Co}_x\text{O}_{15-\delta}$ ($x=0.5-1.5$) в зависимости от температуры на воздухе.

Синтез образцов проводился по глицерин-нитратному методу. Заключительный отжиг проводили при температуре 1100 °С на воздухе, в течение 120-240 часов с промежуточными перетираниями в среде этилового спирта и медленным охлаждением до комнатной температуры. Фазовый состав был определен методом порошковой рентгеновской дифракции. Определение параметров элементарных ячеек из дифрактограмм осуществляли с использованием программы «CelRef 4.0», уточнение – методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе «FullProf 2008».

Согласно данным РФА установлено, что все полученные образцы являются однофазными. Методом просвечивающей электронной микроскопии подтверждено формирование пятислойно-упорядоченной структуры. Для всех образцов из рентгеновских данных рассчитаны параметры и объем элементарной ячейки. Показано, что увеличение концентрации кобальта в $\text{Sm}_2\text{Ba}_3\text{Fe}_5\text{Co}_x\text{O}_{15-\delta}$ ($x=0.5-1.5$) приводит к уменьшению параметров элементарной ячейки твердых растворов, что связано с размерными факторами.

Кислородная нестехиометрия (δ) сложных оксидов $\text{Sm}_2\text{Ba}_3\text{Fe}_5\text{Co}_x\text{O}_{15-\delta}$ ($x=0.5-1.5$) была изучена методами высокотемпературной термогравиметрии и окислительно-восстановительного титрования ($25 \leq T, \text{ } ^\circ\text{C} \leq 1100$) при атмосферном давлении кислорода.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 18-33-00822 мол_а.