

**СИНТЕЗ И КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА****ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ  $\text{PrFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{3-\delta}$** *Айсаринова Д.Т., Базуева М.В., Волкова Н.Е.*Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Сложнооксидные материалы со смешанной электронной и ионной проводимостью находят широкое применение в качестве электродов топливных элементов, кислородных мембран, катализаторов дожигания выхлопных газов и пр. В рамках настоящей работы изучены область гомогенности и кристаллическая структура твердых растворов общего состава  $\text{PrFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{3-\delta}$ .

Образцы для исследования были приготовлены по глицерин-нитратной технологии. Заключительный отжиг проводили при температуре 1100 °С на воздухе, в течение 120-240 часов с промежуточными перетирами в среде этилового спирта и последующей закалкой на комнатную температуру. Фазовый состав полученных оксидов контролировали рентгенографически. Идентификацию фаз осуществляли при помощи картотеки ICDD и программного пакета «freak». Определение параметров элементарных ячеек из дифрактограмм осуществляли с использованием программы «CelRef 4.0», уточнение – методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе «FullProf 2016».

Для определения области гомогенности и кристаллической структуры твердых растворов  $\text{PrFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{3-\delta}$  при исследуемых условиях (1100 °С на воздухе) были синтезированы образцы с  $0 \leq x \leq 1$  шагом 0.1.

Согласно результатам РФА закаленных образцов установлено, что при 1100 °С на воздухе образуется непрерывный ряд твердых растворов  $\text{PrFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{3-\delta}$   $0 \leq x \leq 1.0$ . Рентгенограммы оксидов  $\text{PrFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{3-\delta}$  удовлетворительно описываются в рамках орторомбической ячейки пространственной группы *Pbnm*.

Для всех однофазных образцов  $\text{PrFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{3-\delta}$  рассчитаны параметры элементарной ячейки и координаты атомов. Установлено, что при увеличении концентрации кобальта в образцах параметры и объем элементарной ячейки сложных оксидов монотонно уменьшаются, что можно объяснить с точки зрения размерных эффектов ( $r_{\text{Fe}^{3+}}=0.785 \text{ \AA}$ ;  $r_{\text{Co}^{3+}}=0.75 \text{ \AA}$ ). Концентрационные зависимости параметров и объема элементарной ячейки  $\text{PrFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{O}_{3-\delta}$  хорошо подчиняются правилу Vegarda.