

Рентгенограммы сложных оксидов с большим содержанием железа были проиндексированы в рамках кубической ячейки пространственной группы *Pm3m*.

Для всех однофазных образцов определены параметры элементарной ячейки и координаты атомов. Установлено, что параметры элементарной ячейки увеличиваются с ростом концентрации стронция и железа в образцах. Подобные тенденции можно объяснить с точки зрения размерных эффектов ($r_{Sm^{3+}}=1.38 \text{ \AA}$; $r_{Sr^{2+}}=1.58 \text{ \AA}$, к.ч. 12; $r_{Fe^{3+}}/r_{Fe^{4+}}=0.785/0.725 \text{ \AA}$; $r_{Co^{3+}}/r_{Co^{4+}}=0.75/0.67 \text{ \AA}$).

Показано, что величина содержания кислорода в $Sr_{1-x}Sm_xCo_{1-y}Fe_yO_{3-\delta}$ увеличивается с увеличением концентрации самария и железа в образцах и уменьшением температуры.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ и Фонда «Национальное интеллектуальное развитие» в рамках научного проекта № 16-33-80042 мол_эв_а.

СИНТЕЗ И АТТЕСТАЦИЯ НИЗКОСИММЕТРИЧНЫХ МОЛИБДАТОВ ВИСМУТА $Bi_{13-x}A_xMo_{5-y}B_yO_{34\pm\delta}$ (A-Ba, Mn; B-Fe)

Аришина К.В., Михайловская З.А.

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

Работа посвящена исследованию возможности получения и установлению свойств кислородно-ионных проводников на основе молибдата висмута $Bi_{13}Mo_5O_{34\pm\delta}$, замещенного марганцем и железом, а также с одновременным допированием подрешетки висмута барием и позиций молибдена железом. Матричное соединение $Bi_{13}Mo_5O_{34\pm\delta}$ содержит в своей структуре уникальные для твердых оксидов колончатые фрагменты $[Bi_{12}O_{14}]_n^{8n+}$, ориентированные вдоль оси *у*, и окруженные кислородно-молибденовыми полиэдрами и изолированными ионами висмута. $Bi_{13}Mo_5O_{34\pm\delta}$ кристаллизуется в триклинной симметрии, переходя при 310°C в устойчивую моноклинную модификацию и проявляет себя как перспективный одномерный кислород-ионный проводник: перенос заряда в структуре осуществляется анизотропно, вдоль колонок. Целью направленного допирования молибдата висмута является увеличение общей электропроводности и удаление критического для материала фазового перехода из триклинной полиморфной модификации в моноклинную.

Образцы были синтезированы по стандартной керамической технологии, фазовый состав контролировали методом РФА. Определены

области гомогенности твердых растворов и области существования структурных модификаций. С возрастанием концентрации допанта во всех случаях происходит увеличение симметрии элементарной ячейки до моноклинной. Рассчитаны параметры элементарной ячейки. При помощи высокотемпературной рентгенографии исследована зависимость параметров элементарной ячейки от температуры и установлены температуры полиморфных переходов для $\text{Vi}_{12.8}\text{Mn}_{0.2}\text{Mo}_5\text{O}_{34.5-\delta}$. Методом сканирующей электронной микроскопии изучена керамика полученных молибдатов висмута, определена низкая пористость, и высокая плотность образцов. Размер частиц порошков измерен при помощи лазерной дифракции. Избранные образцы были аттестованы методом импедансной спектроскопии. Показано существенное увеличение электропроводности по сравнению с матричным соединением.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-33-60026 и гранта Президента РФ МК-7979.2016.3.

СИНТЕЗ И КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА

СЛОИСТЫХ ФАЗ $\text{Ba}_{1-x}\text{Gd}_x\text{Fe}_{1-y}\text{Co}_y\text{O}_{3-\delta}$

Дмитриева Е.С., Волкова Н.Е., Гаврилова Л.Я.

Уральский федеральный университет

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

Упорядоченные слоистые перовскитоподобные оксиды $\text{Ba}_{1-x}\text{Ln}_x\text{Fe}_{1-y}\text{Co}_y\text{O}_{3-\delta}$ ($\text{Ln}=\text{Pr}, \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Eu}, \text{Gd}$) в настоящее время вызывают значительный интерес для исследования в связи с возможностью их потенциального применения в различных областях техники.

Благодаря устойчивости к окислительным средам и высоким температурам, высокой электропроводности и подвижности кислородной подрешетки, данные материалы используются в качестве катодов CO_2 -лазеров, электродов топливных элементов, кислородных мембран и катализаторов дожигания выхлопных газов.

Переходная степень окисления 3-d металла способствует образованию вакансий кислорода, в то время как существенное различие радиусов лантаноида и бария приводит к упорядочению катионов $\text{Ln}^{3+}/\text{Ba}^{2+}$ и вакансий кислорода.

Целью данной работы явились оптимизация условий синтеза и изучение кристаллической структуры твердых растворов состава $\text{Ba}_{1-x}\text{Gd}_x\text{Fe}_{1-y}\text{Co}_y\text{O}_{3-\delta}$.

Поликристаллические образцы $\text{Ba}_{1-x}\text{Gd}_x\text{Fe}_{1-y}\text{Co}_y\text{O}_{3-\delta}$ ($0.3 \leq x \leq 0.4$, $0 \leq y \leq 0.5$) для исследования были получены по глицерин-нитратной тех-