

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ И КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПЕРОВСКИТОПОДОБНЫХ ОКСИДОВ В СИСТЕМЕ Sm-Sr-Fe-Co-O

Халмирзаева Д.У.* , Волкова Н.Е., Гаврилова Л.Я.

Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия

*E-mail: khalmirzaeva.d@yandex.ru

PHASE EQUILIBRIUM AND CRYSTAL STRUKTURE OF PEROVSKITE OXIDES IN THE SYSTEM Sm-Sr-Fe-Co-O

Khalmirzaeva D.U., Volkova N.E., Gavrilova L. Ya

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The samples $Sr_{1-x}Sm_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$ were synthesized by solid-state and glycerin nitrate techniques. XRD patterns of the single phase samples were refined by Rietveld method within the cubic structure (*Pm3m* sp. gr.) or within the tetragonal structure (*I4/mmm* sp. gr.). It was found, that gradual substitution of strontium by samarium leads to the decrease of unit cell parameters and unit cell volume, that can be explained by the relative cation. The projections of isothermal–isobaric phase diagrams for the $SmCoO_3$ - $SmFeO_3$ - $SrCoO_3$ - $SrFeO_3$ system to the compositional square of metallic components was presented.

Соединения с перовскитоподобной структурой на основе частично-замещенных сложных оксидов общего состава $Ln_{1-x}M_xMeO_{3-\delta}$ (Ln = редкоземельный элемент, M = щелочноземельный элемент, Me = 3d металл) обладают уникальным комплексом физико-химических свойств. Высокая подвижность ионов кислорода, наряду с большими значениями электронной проводимости, устойчивость в окислительных атмосферах, делает эти материалы перспективными для использования в различных электрохимических устройствах, например, в качестве электродов ТОТЭ, мембран для концентрирования кислорода, газовых сенсоров и др. Поэтому целью данной работы является оптимизация условий синтеза и изучение кристаллической структуры сложных оксидов с перовскитоподобной структурой $Sr_{1-x}Sm_xFe_{1-y}Co_yO_{3-\delta}$.

Синтез был проведен по глицерин-нитратной технологии на воздухе. Заключительный отжиг осуществляли при 1100°C с последующей закалкой на комнатную температуру. Фазовый состав полученных оксидов определяли рентгенографически. Определение параметров элементарной ячеек из дифрактограмм проводили с использованием программы «CelRef 4.0», уточнение - методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе «FullProf 2008».

По результатам РФА установлено, что твердые растворы $Sr_{1-x}Sm_xCo_yFe_{1-y}O_{3-\delta}$ (при $x = 0.1-0.3$) образуются в интервале составов $0 \leq y \leq 1$, оксиды $Sr_{0.6}Sm_{0.4}Co_{1-y}Fe_yO_{3-\delta}$ существуют при $y < 0.5$ и $y < 0.7$, а в ряду $Sr_{0.5}Sm_{0.5}Co_{1-y}Fe_yO_{3-\delta}$ образуются лишь два оксида с $y = 0$ и 0.1 . Рентгенограммы

незамещенных кобальтитов $Sr_{1-x}Sm_xCoO_{3-\delta}$ и образцов $Sr_{1-x}Sm_xCo_{1-y}Fe_yO_{3-\delta}$ ($x=0.3, 0.4; y=0.1$) удовлетворительно описываются в рамках тетрагональной ячейки пр. гр. $I4/mmm$. Рентгенограммы сложных оксидов с большим содержанием железа были проиндексированы в рамках кубической ячейки пр. гр. $Pm\bar{3}m$. 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; $r_{Fe^{3+}}/r_{Fe^{4+}}=0.785/0.725 \text{ \AA}$; $r_{Co^{3+}}/r_{Co^{4+}}=0.75/0.67 \text{ \AA}$). По результатам РФА всех образцов предложено изобарно-изотермическое сечение квази-четверной диаграммы $SmCoO_3 - SmFeO_3 - SrCoO_3 - SrFeO_3$.

ВЛИЯНИЕ ИМПУЛЬСНОЙ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ОБРАБОТКИ НА АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ЧАЯ

Микшина А.С.*, Войнов В.С., Максимова Н.Е., Мочульская Н.Н.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: alex.mikshina@gmail.com

EFFECT OF PULSED ELECTRON-BEAM PROCESSING ON THE ANTIOXIDANT PROPERTIES OF TEA

Mikshina A.S.*, Voinov V.S., Maksimova N.E., Mochulskaya N.N.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The effect of ionizing radiation on the content of total polyphenols in tea has been studied in this research. The content of total polyphenols was determined with the help of ISO 14502-1:2005 using Folin-Ciocalteu reagent.

Чай – напиток, который давно зарекомендовал себя как хороший антиоксидант. Это обусловлено наличием в его составе полифенолов, которые составляют 15-30 % чая и представляют собой сложную смесь более трех десятков соединений, состоящую из различных катехинов, полифенолов и их производных [1].

В настоящее время в разных странах широко применяется радиационная стерилизация растительного сырья. Электронно-лучевая обработка является перспективной технологией стерилизации, позволяющей увеличить сроки хранения продуктов питания [2,3]. Метод обладает рядом технологических преимуществ: возможность стерилизации больших партий продуктов в любой герметичной упаковке (кроме радионепрозрачной), автоматизация процесса, отсутствие повышения температуры в процессе обработки. Целью данного исследо-