

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ И КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ФАЗ В СИСТЕМЕ $\text{La}_{2-x}\text{Ca}_x\text{Ni}_{1-y}\text{Co}_y\text{O}_{4\pm\delta}$

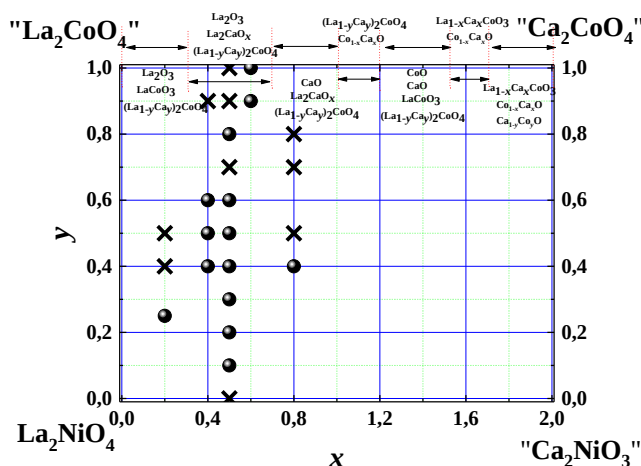
Кудашева Е.В., Боровитин Д.С., Гилев А.Р., Киселев Е.А., Черепанов В.А.

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

Целью настоящей работы является исследование изобарно-изотермического сечения “ La_2CoO_4 ”–“ Ca_2CoO_4 ”–“ Ca_2NiO_3 ”– La_2NiO_4 диаграммы состояния ква-зичетвертной системы $\frac{1}{2}\text{La}_2\text{O}_3 - \text{CaO} - \frac{1}{2}\text{Co}_3\text{O}_4 - \text{NiO}$ при 1100 °С на воздухе. Образующиеся в данной системе твердые растворы $\text{La}_{2-x}\text{Ca}_x\text{Ni}_{1-y}\text{Co}_y\text{O}_{4\pm\delta}$ могут быть перспективны в качестве катодных материалов ТОТЭ.

Синтез образцов $\text{La}_{2-x}\text{Ca}_x\text{Ni}_{1-y}\text{Co}_y\text{O}_{4\pm\delta}$ осуществляли через разложение цитратно-нитратных прекурсоров с конечной температурой отжига 1100°C . В качестве исходных веществ использовали карбонат кальция CaCO_3 (ч.д.а.), нитрат лантана $\text{La}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (х.ч.), ацетат никеля $\text{Ni}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (х.ч.), оксид кобальта Co_3O_4 (ч.), который восстанавливали до металлического в среде водорода при 600°C .

Фазовый состав образцов определяли методом РФА с помощью программы «Match!». На изобарно-изотермическом сечении “La₂CoO₄”–“Ca₂CoO₄”–“Ca₂NiO₃”–La₂NiO₄ диаграммы состояния квазичетвертной системы ½La₂O₃ – CaO – ½Co₃O₄ – NiO нанесены однофазные твердые растворы La_{2-x}Ca_xNi_{1-y}Co_yO_{4±δ}, кристаллизующиеся в пр. гр. *I4/mmm*, в виде точек, и неоднородные – в виде крестов (см. рисунок). Для всех однофазных образцов были уточнены структурные параметры с помощью программы «FullProf», построены и объяснены концентрационные зависимости параметров кристаллической структуры.



Изобарно-изотермический разрез диаграммы состояния квазичетверной системы “ La_2CoO_4 ”–“ Ca_2CoO_4 ”–“ Ca_2NiO_3 ”– La_2NiO_4 при 1100 °С на воздухе: точка – однофазный образец; крестик – не однофазный образец