

УТОЧНЕНИЕ ОБЛАСТИ ГОМОГЕННОСТИ

ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ $\text{La}_{2-x}\text{Ca}_x\text{Ni}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_{4\pm\delta}$

Кудашева Е.В., Гилев А.Р., Киселев Е.А., Черепанов В.А.

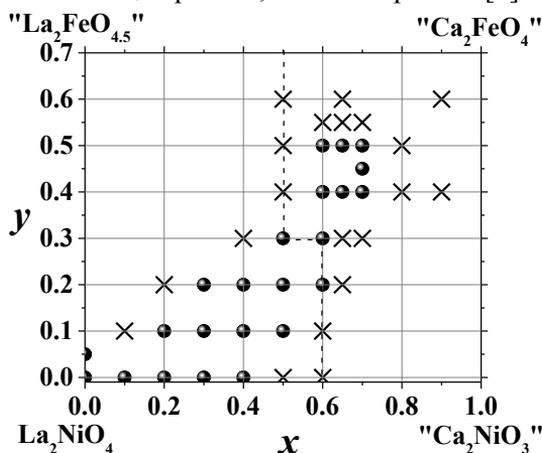
Уральский федеральный университет

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

Целью настоящей работы являлось уточнение области существования твёрдых растворов $\text{La}_{2-x}\text{Ca}_x\text{Ni}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_{4\pm\delta}$ (при $x \geq 0.6$) со структурой типа K_2NiF_4 , которые могут применяться в качестве катодных материалов ТОТЭ.

Были синтезированы образцы следующих составов: $\text{La}_{2-x}\text{Ca}_x\text{Ni}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_{4\pm\delta}$ ($x=0.6, y=0.4$; $x=0.8, y=0.4$; $x=0.9, y=0.4$; $x=0.7, y=0.3$; $x=0.7, y=0.4$; $x=0.8, y=0.5$; $x=0.7, y=0.5$; $x=0.9, y=0.6$; $x=0.65, y=0.2$; $x=0.65, y=0.3$; $x=0.65, y=0.4$; $x=0.65, y=0.5$; $x=0.65, y=0.6$) по цитратно-нитратной технологии. В качестве исходных веществ были взяты следующие реактивы: CaCO_3 (ч.д.а.), La_2O_3 (ЛаО-Д), $\text{Ni}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \times 4\text{H}_2\text{O}$ (х.ч.), $\text{FeC}_2\text{O}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ (х.ч.) и моногидрат лимонной кислоты (х.ч.) Образцы в виде порошков отжигали при 1100°C на воздухе в течение 20 часов от 5 до 8 раз с промежуточными перетираниями после каждого отжига.

На рисунке представлена область гомогенности твердых растворов $\text{La}_{2-x}\text{Ca}_x\text{Ni}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_{4\pm\delta}$: справа от пунктирной линии указана область гомогенности, исследованная в настоящей работе; слева – в работе [1].



Область существования твердых растворов $\text{La}_{2-x}\text{Ca}_x\text{Ni}_{1-y}\text{Fe}_y\text{O}_{4\pm\delta}$: шары – однофазные составы; кресты – многофазные составы

Для всех однофазных образцов методом Ритвелда были уточнены параметры кристаллической структуры с помощью программы «FullProf».

1. Gilev A.R., Kiselev E.A., Zakharov D.M. et al. Effect of calcium and copper/iron co-doping on defect-induced properties of La_2NiO_4 -based materials // J. Alloys Comp. 2018. V. 753. P. 491–501.