

Относительная интенсивность рефлексов I/I_{111} и значения межплоскостных расстояний d ПСК, допированной ионами ванадия и натрия

hkl	I/I_{111}	d	hkl	I/I_{111}	d
111	100	5,953	440	27	1,745
311	85	3,106	531	14	1,569
222	88	2,978	533	27	1,553
400	20	2,573	444	9	1,489
331	14	2,364	711	15	1,443
422	23	1,980	731	8	1,345
511	38	1,818			

В связи с тем, что не наблюдается существенного перераспределения интенсивности рефлексов с четными и нечетными индексами, можно заключить, что ионы ванадия (V) замещают в ПСК, допированной ионами ванадия и натрия, ионы сурьмы (V) в 16с позициях структуры типа пироклора (пр. гр. симм. $Fd3m$).

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ $La_{1-2x}Sr_xBi_xMn_{1-y}Ni_yO_{3\pm\delta}$

Кружсков Д.А., Каймиева О.С.

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

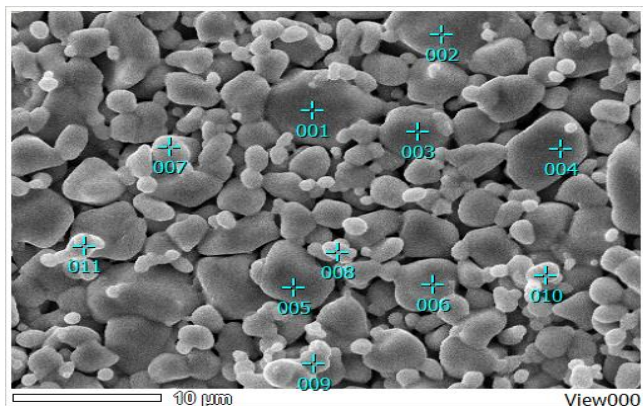
На сегодняшний день актуальной остается проблема поиска новых катодных материалов. Особое место среди таких катодных материалов занимают перовскитоподобные соединения на основе $LaMnO_3$. При допировании манганита лантана различными подходящими соединениями можно добиться улучшения электропроводящих характеристик и химической стабильности по отношению к материалу электролита.

Целью настоящей работы является синтез и исследование структурных и транспортных свойств твердых растворов состава $La_{1-2x}Sr_xBi_xMn_{1-y}Ni_yO_{3\pm\delta}$. В качестве допантов были выбраны следующие ионы: на позицию лантана - Sr^{2+} и Bi^{3+} , на позицию марганца – ионы Ni^{2+} .

Образцы $La_{1-2x}Sr_xBi_xMn_{1-y}Ni_yO_{3\pm\delta}$, где $x=0.1-0.2$, $y=0.0-0.4$ и $x=0.05$, $y=0.0-1.0$ получены твердофазным методом синтеза. Аттестацию полученных образцов проводили с помощью РФА. Соединения обладают орторомбической структурой (Пр. гр. $Pmna$), переходящей в ромбоэдрическую (Пр. гр. $R-3C$) при повышении содержания никеля. В соединениях, где $x=0.2$, $y=0.3-0.4$, обнаружена примесная фаза NiO . На основании данных РФА были рассчитаны кристаллографические характеристики.

Построены концентрационные зависимости параметров элементарной ячейки.

Для образцов состава $x=0.1-0.2$, $y=0.0-0.4$ методом гидростатического взвешивания определена пористость спеченных брикетов, равная 19-28%. С помощью метода лазерной дифракции найдено, что распределение частиц порошков по размерам составляет 0.5-20 мкм. Методом растровой электронной микроскопии установлены границы зерен порошков и определен элементный состав исследуемого образца - $\text{La}_{0.86}\text{Bi}_{0.07}\text{Sr}_{0.06}\text{Mn}_{0.69}\text{Ni}_{0.30}\text{O}_{3\pm\delta}$ по 11 точкам (см. рисунок).



Микроизображение поверхности образца состава
 $\text{La}_{0.8}\text{Bi}_{0.1}\text{Sr}_{0.1}\text{Mn}_{0.7}\text{Ni}_{0.3}\text{O}_{3\pm\delta}$

Было проведено ТГ/ДСК исследование для определения термической стабильности образцов в интервале температур 300-1273 К. Образец термически стабилен, фазовых переходов не обнаружено. Исследования магнитных характеристик исследуемых соединений в интервале температур 2-300 К показали, что при температурах ближе к 300 К образцы обладают парамагнитными свойствами. При понижении температуры до 2 К наблюдается переход из парамагнитного в ферромагнитное состояние. Определены температуры Кюри для данных соединений.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №16-33-00390.