

Данные по фазовым превращениям индивидуальных веществ взяты из [1], двухкомпонентные системы, являющиеся граневыми элементами четырехкомпонентных систем, исследованы ранее [2]. Трехкомпонентные системы исследованы авторами.

Планирование эксперимента в четырехкомпонентных системах проведено в соответствии с правилами проекционно-термографического метода (ПТГМ) [3]. Для экспериментального изучения методом ДТА в системе выбраны и исследованы политермические разрезы, последовательным изучением политермических разрезов, являющихся направлениями на проекции четверных эвтектик и невариантных разрезов, определены составы и температуры плавления четверных эвтектик. Методом количественного ДТА измерены удельные энтальпии плавления четырехкомпонентных эвтектических составов.

Тетраэдры систем $\text{LiF-LiVO}_3\text{-Li}_2\text{MoO}_4\text{-Li}_2\text{SO}_4$ и $\text{LiBr-LiVO}_3\text{-Li}_2\text{MoO}_4\text{-Li}_2\text{SO}_4$ представлены пятью объемами кристаллизации: фторида или бромида, метаванадата и молибдата, α - и β -сульфата лития.

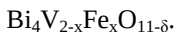
По ионному составу, температуре и удельной энтальпии плавления четверная эвтектика системы $\text{LiBr-LiVO}_3\text{-Li}_2\text{MoO}_4\text{-Li}_2\text{SO}_4$ может быть использована в качестве расплавленного электролита для химического источника тока.

1. Баталов Н.Н., Архипов Г.Г. Высокотемпературные литий-воздушные аккумуляторы. Проблемы и возможные пути решения // IV Международная конференция "Фундаментальные проблемы преобразования энергии в литиевых электрохимических системах": Тез. докл. М., 1996. С. 151–152.

2. Диаграммы плавкости солевых систем. Ч. III // Под ред. Посыпайко В.И., Алексеевой Е.А. М.: Металлургия, 1977. 204 с.

3. Трунин А.С., Космынин А.С. Проекционно-термографический метод исследования гетерогенных равновесий в конденсированных многокомпонентных системах. Куйбышев, 1977. 68 с. Деп. в ВИНТИ 12.04.77 № 1372–77.

СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ



Хисаметдинова В.В., Тарасова О.А., Чугайнова А.Е., Михайловская З.А., Шафигина Р.Р.

Уральский государственный университет, Екатеринбург

В последнее десятилетие проводятся интенсивные исследования твердых электролитов на основе ванадата висмута $\text{Bi}_4\text{V}_2\text{O}_{11}$, получивших общее название VIMEVOX. Интерес к этим соединениям возник

благодаря их термической стабильности, высокой кислородно-ионной проводимости и значительной каталитической активности при относительно низких температурах.

В работе представлены результаты исследования твердых растворов $\text{Bi}_4\text{V}_{2-x}\text{Fe}_x\text{O}_{11-8}$, где $x=0.05-0.6$ ($\Delta x=0.05$). Синтез проводили по стандартной керамической технологии и с использованием жидких прекурсоров. Синтез через жидкие прекурсоры позволяет уменьшить количество стадий, получить высокотемпературную модификацию BIFEVOX с меньшими временными и энергетическими затратами, и в более широком концентрационном интервале. Аттестация образцов проводилась методом порошковой дифракции. Установлено, что высокопроводящая γ -фаза BIFEVOX стабилизирована при $x=0.2-0.6$, составы с $x=0.05-0.15$ кристаллизуются в моноклинной α -модификации. Построены зависимости параметров элементарной ячейки твердых растворов как функции температуры, свидетельствующие о стабильности высокотемпературной модификации. Определены размеры частиц и площадь удельной поверхности порошка. Исследование морфологии поверхности образцов и энергодисперсионный микроанализ проводили с помощью растрового электронного микроскопа JEOL JSM-6390LA. Изображение получено на основе сигнала вторичных электронов (рис. 1). Поверхность является неоднородной, имеется широкое распределение зерен по размерам. Зерна в брикете довольно хорошо спекаются, и образуют поверхность меньшей площади.

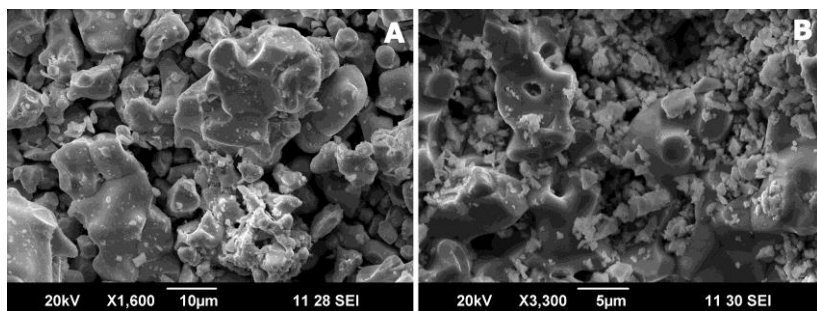


Рис.1. Морфология поверхности образцов: А - $\text{Bi}_4\text{V}_{1.7}\text{Fe}_{0.3}\text{O}_{10.7}$ (порошок); В- $\text{Bi}_4\text{V}_{1.6}\text{Fe}_{0.4}\text{O}_{10.6}$ (таблетка).

Исследована электропроводность полученных образцов как функция температуры и состава в интервале температур 800-300°C с использованием метода импедансной спектроскопии.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАТОДОВ НА ОСНОВЕ



Цветков Д.С., Сарычева Н.С., Филонова Е.А.

Уральский государственный университет, Екатеринбург

Ограниченность запасов природного топлива на Земле и сложившаяся экологическая ситуация обуславливают актуальность разработки высокоэффективных устройств для преобразования химической энергии топлива в электроэнергию. Одними из самых перспективных устройств такого преобразования энергии являются твердо-оксидные топливные элементы (ТОТЭ). Основной проблемой, возникающей при создании ТОТЭ, является подбор материалов, поскольку электрохимическая ячейка, должна долгое время сохранять свои рабочие характеристики. Целью настоящей работы, таким образом, явилось исследование электрохимических характеристик перспективных катодных материалов на основе манганита лантана с общей формулой $\text{La}_{0.8}\text{Ba}_{0.2}\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ в интервале $0.1 < x < 0.7$.

Порошкообразные образцы составов $\text{La}_{0.8}\text{Ba}_{0.2}\text{Mn}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ ($x=0.1-0.7$ с шагом 0.2) были синтезированы стандартными керамическим методом. В качестве исходных материалов использовали La_2O_3 квалификации «ЛаО-Д», BaCO_3 квалификации «ос.ч.», MnO_2 и Fe_2O_3 квалификации «ч.д.а.». Фазовый состав полученных материалов контролировали методом рентгеновского фазового анализа на дифрактометре ДРОН-6 в излучении $\text{Cu K}\alpha$. Все полученные образцы были однофазными и имели ромбоэдрически искажённую кубическую перовскитоподобную структуру. Параметры элементарной ячейки в зависимости от состава образцов при комнатной температуре даны на рисунке.

