

изменение в соотношении интенсивностей основных дифракционных максимумов, что может являться следствием формирования различных преимущественных ориентаций зерен. В настоящий момент осуществляется расчет параметров элементарной ячейки и запланированы эксперименты по изучению микроструктуры с использованием сканирующей электронной микроскопии.

Литература

1. Смит, Я. Ферриты: Физические свойства и практические применения / Я. Смит, Х. Вейн. – М. : ИИЛ, 1962. – 532 с.

УДК 621

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ГЕКСАФЕРРИТА БАРИЯ

Студент гр. 11310120 Абмётко Н. В.^{1, 2}

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.²

¹ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»,

²Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Сложные оксиды ионов железа, они же ферриты, привлекают особое внимание исследователей по многим причинам. Во-первых, возможность управления их магнитными и электрическими свойствами в широком диапазоне за счет изменения химического состава и структурных параметров. Во-вторых, химическая стабильность и коррозионная стойкость обеспечивают требуемые свойства, позволяющие использовать их практически повсеместно. В-третьих, относительная простота синтеза и низкая стоимость компонентов для ферритов позволяют синтезировать их в значительных объемах и с невысокой себестоимостью [1, 2].

В результате проведенного анализа литературы можно сделать вывод, что гексагональные ферриты М-типа являются одним из наиболее активно исследуемых и широко применяемых на практике классов ферритов. Зависимость параметров кристаллической структуры, зарядового и спин-орбитального упорядочения от химического состава позволяет рассматривать гексагональные ферриты как модельные объекты для объяснения природы их магнитных и электрических свойств в системах с несколькими подрешетками.

Таким образом, можно выразить цель нашего исследования – составление и описание технологической схемы получения керамических материалов на основе гексаферрита бария. Цель будет достигнута в первую очередь подробным анализом литературы, откуда будут взяты основное количество данных, рассчитанных или полученных эмпирическим методом.

Процесс синтеза порошкообразных гексаферритов в настоящее время достаточно хорошо изучен. На основании ранее выполненных работ по синтезу замещенных гексаферритов методом твердофазных реакций, в качестве основных технологических параметров, влияющих на фазовый состав и как следствие свойства синтезируемых замещенных гексаферритов бария, можно выделить четыре фактора:

1. Концентрация исходных компонентов (в нашем случае исходными компонентами будут: оксида железа (III) Fe_2O_3 , карбонат бария $BaCO_3$, оксид висмута Bi_2O_3).

2. Температура синтеза или термические условия ферритизации (должна находиться в диапазоне 1000–1300 градусов).

3. Время гомогенизации и механической активации (смешивание и размол) смеси исходных компонентов – в нашем случае достаточно 0,5 ч.

4. Продолжительность синтеза, составляющую не менее 6 часов, а для получения более качественной керамики возможно увеличение продолжительности спекания до 10 ч.

В результате синтеза был получен висмут-замещенный гексаферрит бария, на следующей картинке представлены данные, полученные с помощью электронно силового микроскопа.

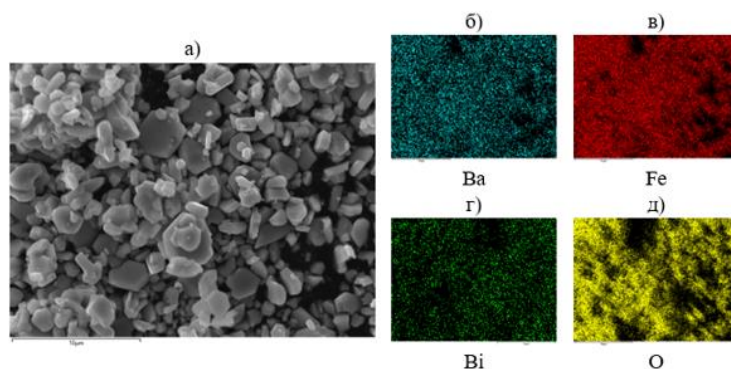


Рис. 1. Изображение, микроструктуры (а) и карты элементов (б, в, г, д)

Литература

1. Смит, Я. Ферриты: Физические свойства и практические применения / Я. Смит, Х. Вейн. – М.: ИИЛ, 1962. – 532 с.
2. Cruickshank, D. Microwave materials for wireless applications / D. Cruickshank. – Norwood: Artech House, 2011. – 221 p.

УДК 541

ОСНОВЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПЕННЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

Студент гр. 11310121 Артемук А. И.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Данная исследовательская работа посвящена анализу методов получения пен и особенностям формирования пенных систем. В работе проведен обзор литературных источников в области изучения дисперсных систем. Особое внимание уделено изучению классификации дисперсных систем по различным признакам (рис. 1).

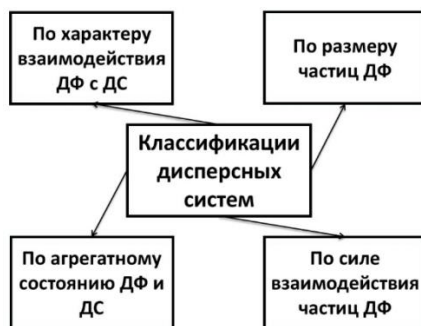


Рис. 1. Классификация дисперсных систем

В работе подробно изучены особенности образования пенных систем. Пены представляют собой дисперсные системы, которые находятся в неустойчивом энергетическом состоянии. Это связано с тем, что они имеют высокоразвитую поверхность раздела. Энергетическим условием существования устойчивого состояния является уменьшение термодинамического потенциала. Поэтому процессы в пенах направлены на ее коалесценцию. Это самопроизвольный процесс, принцип которого построен на контакте одних пузырьков пен с другими [1].

Пены представляют собой систему, состоящую из ячеек (рис. 2). Пенная ячейка состоит из узлов, пленки и каналов. Любая дисперсная система включает в себя дисперсную фазу и дисперсионную среду. В структуре пены дисперсионная среда локализуется в каналах, но частично может находиться и в пленках. Узел структурной ячейки формируется как вершина соединения 4 каналов. В итоге формируется разветвленная пористая структура, позволяющая дисперсионной среде перемещаться [2].