

СИНТЕЗ СЕГНЕТОКЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ ТИТАНАТОВ БАРИЯ И ВИСМУТА

Магистрант Шабура М. А.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является выбор составов для синтеза сегнетокерамического материала на основе твердых растворов.

Анализ диаграмм состояния двухкомпонентных систем “BaO-TiO₂” и “Bi₂O₃-TiO₂” позволил выбрать область составов, синтез которых обеспечивает получение химических соединений BaTiO₃ и Bi₄Ti₃O₁₂ с сегнетоэлектрическими свойствами.

Для синтеза BaTiO₃ в качестве исходного сырья, в соответствии с результатами термодинамического расчета, выбран оксид титана и карбонат бария. В качестве минерализаторов для интенсификации процесса обжига выбраны MgO, CaO и SrO.

Для синтеза Bi₄Ti₃O₁₂ сырьевыми материалами являются оксид титана и оксид висмута. В качестве модификаторов выбраны оксид натрия Na₂O и оксид калия K₂O.

Оксидные сырьевые материалы имеют преимущество по сравнению с карбонатными соединениями, состоящее в том, что при синтезе материалов не выделяются газообразные продукты и не разрыхляют структуру образцов. Кроме того, оксиды являются синтетическими веществами с минимальным количеством примесей (квалификация «ХЧ» – химически чистый), они имеют тонкодисперсный состав и не требуют измельчения и просеивания. От качества исходных компонентов существенно зависят свойства используемых материалов.

В работе проведен расчет шихты в соответствии с химическим составом. Синтезированы опытные образцы. Изучены основные электрофизические свойства оптимальных составов. Установлено влияние температуры спекания на структуру и свойства материалов.

Дальнейшие исследования будут проводиться в направлении синтеза твердых растворов BaTiO₃-Bi₄Ti₃O₁₂ на основе двух рассмотренных систем.

Сегнетокерамические материалы на основе твердых растворов благодаря своим оптимальным свойствам и возможности их варьирования при добавлении модификаторов, находят широкое применение в электронной технике.