

## Сегнетокерамические материалы для датчиков различного назначения

Таратын И.А., Дятлова Е.М., Хорт А.А.  
Белорусский национальный технический университет

Изделия из сегнетоэлектрических материалов имеют большое распространение и функциональное применение. Целью данной работы- разработка сегнетоэлектрических материалов на основе титаната бария. На основе анализа данных литературы выбраны варианты синтеза  $\text{BaTiO}_3$  с использованием в качестве модификатора оксида меди. Модификатор вводился в сырьевую смесь  $\text{BaCO}_3$  и  $\text{TiO}_2$  с однократным обжигом и в прелварительно синтезированный  $\text{BaTiO}_3$  с повторным обжигом. Увеличение температуры синтеза и вторичной термообработки титаната бария с модификатором способствует улучшению спекаемости образцов за счет развития жидкостного механизма переноса вещества. Наблюдается увеличение относительной диэлектрической проницаемости, температуры точки Кюри, диэлектрических потерь и снижение активного сопротивления. Температура синтеза оказывает более значительное влияние на электрофизические свойства, чем температура повторной термообработки, что обусловлено процессами, связанными с образованием эвтектических расплавов, а также активизацией внедрения катионов меди в перовскитовую решетку титаната бария. Определяющим фактором является количество образующегося в процессе термообработки расплава, а значит более легкоплавкий оксид меди активизирует этот процесс. Ион меди обладает меньшим ионным радиусом, чем ион бария, вследствие чего нарушается симметричность структуры и происходит деформация элементарных ячеек титаната бария, что увеличивает углы между дипольными моментами соседних доменов и осями симметрии элементарной ячейки. Это может привести к росту прочности связей элементов решетки и энергии, необходимой для фазового перехода второго рода. После оптимизации составов и параметров синтеза получен сегнетоэлектрический материал, обладающий заданным комплексом свойств ( точка Кюри  $137,5^\circ\text{C}$ ,  $\text{tg}\delta$  в точке Кюри 0,1023).

Полученные материалы рекомендованы в качестве чувствительных покрытий при производстве газочувствительных датчиков. Датчики с чувствительным покрытием из полученных материалов проявляют избирательную чувствительность разнонаправленного характера к углекислому и угарному газу.

Разработанные материалы можно использовать в качестве чувствительных покрытий в датчиках давления, так как они обладают всем необходимым для этого комплексом электрофизических свойств.