

**Влияние оксидов меди и лантана на свойства керамики
на основе титаната бария**

Хорт А.А., Дятлова Е.М., Таратын И.А.

Белорусский национальный технический университет

Цель работы – установление закономерностей влияния модифицирующих оксидов La_2O_3 и CuO на свойства керамики. Для синтеза материалов в системе $\text{BaO-CuO-La}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ был выбран способ высокотемпературного спекания шихты исходных материалов. Смеси исходных компонентов после тонкого помола подвергались обжигу при температуре 1250 °С. Спеси измельчались до получения порошка со средним размером частиц 1 мкм. Из порошка прессовались образцы в форме дисков, которые обжигались при температуре 1250 °С. На диски наносились серебряные электроды, которые вжигались при температуре 700 °С. Определены основные физико-технические и электротехнические характеристики: пористость, диэлектрическая проницаемость, электрическое сопротивление, исследовано влияние частоты измерительного сигнала и состава керамической композиции на вышеуказанные свойства. Установлено, что увеличение содержания оксида меди способствует спеканию материалов, о чем свидетельствуют практически нулевые значения пористости опытных образцов. Это происходит за счет образования легкоплавких эвтектик, интенсифицирующих процесс переноса вещества при жидкофазном спекании. Оксид лантана препятствует быстрому росту кристаллов сегнетоэлектрического материала, что, вероятно, обусловлено образованием дефектов кристаллической решетки титаната бария, возникающих вследствие замещения регулярных ионов Ba^{3+} решетки ионами La^{3+} . Увеличение содержания оксида лантана (при постоянной концентрации оксида меди) ведет к росту диэлектрической проницаемости и снижению электрического сопротивления, а также способствует повышению частотной стабильности электрофизических характеристик. Это можно объяснить как увеличением плотности опытных образцов, так и малыми размерами частиц, вследствие чего уменьшается количество доменов в объеме отдельных кристаллов с одновременным ростом их количества в общем объеме образца. При этом доменные стенки становятся менее подвижными и снижают чувствительность к воздействию высоких частот, сохраняя эксплуатационные характеристики материала на приемлемом уровне вплоть до 10^5 Гц. Разработанные керамические материалы были апробированы для изготовления чувствительных элементов газовых датчиков CO/CO_2 .