

УДК 666.762

ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОРТОФЕРРИТА ВИСМУТА
И ПОЛИМЕРА

А. В. БУКА

Научный руководитель Е. М. ДЯТЛОВА, канд. техн. наук, доц.
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

Целью данного исследования является синтез и анализ электрофизических свойств композиционного материала на основе ортоферрита висмута и полимерного материала. В качестве полимерного материала был применён полиамид-6, температура плавления данного полимера составляет 227,9 °С. Ортоферрит висмута синтезирован методом высокотемпературного спекания. Соотношение компонентов в композиции «керамика – полимер» варьировалось от 25 : 75 до 75 : 25 с шагом 25 масс. %.

Сферой применения такого композиционного материала являются: изделия и устройства автоматики, считывающие головки жёстких дисков, генератор фототока и др.

Для исследования электрофизических свойств были подготовлены опытные образцы диаметром 12 мм и высотой 3 мм. Поверхность образцов была механически обработана до состояния поверхности «зеркала». Для определения электросопротивления на контактную часть образцов был нанесён углерод для лучшего контакта с электродами. Образцы помещались в кварцевую трубку, где зажимались между двумя электродами, затем трубка устанавливалась в печь, после чего проводился нагрев до температуры 180 °С, что лимитировалось температурой плавления полимера. На основе полученных данных установлены зависимости логарифма удельного объемного электрического сопротивления опытных образцов от температуры измерения и состава композиции.

С увеличением температуры электросопротивление всех образцов снижается с $10^{10} \dots 10^{12}$ до 10^{-6} Ом·м, что обусловлено повышением подвижности носителей зарядов. Следует отметить, что удельное электросопротивление образцов снижается при увеличении в составе композиции ортоферрита висмута, при этом более четко выражен экстремум на температурной кривой ($\rho_v - T$) в области 130...170 °С, что обусловлено полупроводниковой природой ортоферрита висмута и наличием T_k , при которой происходят его структурные превращения.