

Е. В. Христич¹, Г. Н. Шабанова¹, С. М. Логвинков²

(¹НТУ «Харьковский политехнический институт»,

г. Харьков, Украина; ²Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеця, г. Харьков, Украина)

Сегнетомагнитные материалы на основе композиций системы BaO—SrO—TiO₂

На современном этапе развития материаловедения особое значение приобретают функциональные сегнетомагнитные сложные композитные структуры (так называемые «мультиферроики»), включающие сегнетоэлектрические и ферромагнитные компоненты. Такие материалы предполагается использовать в формирующих линиях импульсных генераторов в качестве сегнетомагнитной композитной рабочей среды.

Холодным прессованием были получены сегнетомагнитные композиты состава Ba_{0,75}Sr_{0,25}Ti_{0,95}Zr_{0,05}O₃ с полимерным наполнителем. В качестве полимерного связующего-наполнителя использовался эмульсионный поливинилхлорид. Ферромагнитные слои композита образованы смесями ферритов (никельцинковый феррит марки 60НН) и карбонильного железа с эмульсионным поливинилхлоридом. Давление прессования композита составляло 4 МПа. Термообработка проводилась в печи муфельного типа при температуре 800 °С с выдержкой при максимальной температуре 1 ч. Для изготовления образцов композита в виде таблеток и колец была разработана и изготовлена специальная технологическая оснастка. Получены образцы слоистого сегнетомагнитного композита с чередующимися сегнетоэлектрическими и ферромагнитными слоями (3- и 5-слойные) в виде таблеток и плоских колец толщиной до 2 мм, диаметром 9,5 мм и площадью нанесенных на их поверхность серебряных электродов до 50 мм². Изменяя соотношение толщин сегнетоэлектрических и ферромагнитных слоев композита, можно в широких диапазонах и независимо друг от друга влиять на нелинейность его диэлектрической и магнитной проницаемостей.

Исследование электрофизических характеристик данного композита проводилось методом Сойлера—Тауера при температурах 25—70 °С на экспериментальных стендах и в соответствии с методиками, идентичными для образцов сегнетокерамики, синтезированных по технологии высокотемпературного синтеза. Формы зарегистрированных зависимостей электрической

Индукции от напряженности электрического поля свидетельствуют о возможности практического использования полученных композитов в качестве рабочей среды высоковольтных нелинейных формирующих линий.