

ВИКОРИСТАННЯ СЕГНЕТОМАГНІТНОГО КОМПОЗИТУ В НЕЛІНІЙНИХ ФОРМУЮЧИХ ЛІНІЯХ ДЛЯ ОТРИМАННЯ УДАРНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ

Ревуцький В.І., Резинкін О.Л., Яковенко В.М.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В даному напрацюванні наведено один з можливих шляхів вирішення проблеми створення сегнетомагнітного композиту методом холодного пресування, а також основні електрофізичні характеристики зразків композиту.

Використання сегнетомагнітного композитного робочого середовища дозволяє створювати формуючі лінії з постійним хвильовим опором, що уможлиблює узгодження їх з навантаженням. Для запобігання протіканню наскрізного струму через частки феромагнітної складової структура композиту повинна бути шаруватою.

Холодне пресування є відносно простою у реалізації технологією формування нелінійних композитних матеріалів. Вона полягає у створенні суміші з часток порошку сегнетокераміки із відповідним наповнювачем, та подальшому її пресуванні.

Висока ступінь подрібнення кераміки дозволяє отримати міцний шар з дрібнокристалічною структурою. Технологія дозволяє одержувати товсті шари сегнетокераміки з дрібною доменною структурою і мінімізованою електричною в'язкістю. Завдяки цьому її можна вважати перспективною для формування нелінійних діелектричних середовищ, які можна використовувати у техніці високих напруг.

У процесі формування композиту порошок твердого розчину титанату барію-стронцію змішувався з діелектричним наповнювачем (фторопласт 4). Тиск при формуванні складав близько 4 МПа. Були одержані зразки композиту товщиною до 2 мм і площею поверхні до 50 мм². Дослідження електрофізичних характеристик отриманого композиту проводилося за класичною схемою Соєра – Тауера. Також були отримані електрофізичні характеристики зразків за різної температури.

Технологія холодного пресування дає змогу отримувати товсті шари нелінійного діелектрика, тому є підстави рекомендувати її до застосування у потужній імпульсній техніці, у тому числі й для створення робочого тіла нелінійних формуючих ліній з попередньо заданими електрофізичними властивостями.