

## **ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ ОТРИМАННЯ КЕРАМОПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ТИТАНАТУ СТРОНЦІЮ**

**Лісачук Г.В.<sup>1</sup>, Кривобок Р.В.<sup>1</sup>, Федоренко О.Ю.<sup>1</sup>, Волощук В.В.<sup>1</sup>,  
Баглай В.Ю.<sup>1</sup>, Загородній В.В.<sup>2</sup>, Кривобок А.В.<sup>1</sup>, Рищенко О.С.<sup>1</sup>**

**<sup>1</sup>Національний технічний університет**

**«Харківський політехнічний інститут», м. Харків**

**<sup>2</sup>Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ**

Потреби сучасного суспільства в галузі військового та промислового виробництва деталей та конструкційних частин об'єктів спеціального призначення вимагають від матеріалів температурної, хімічної та механічної стійкості, високих показників електро- та радіотехнічних характеристик, тощо. Даний запит демонструє актуальність розробки композиційних керамо-полімерних матеріалів на основі титанатів із заданими діелектричними характеристиками.

В даній роботі розглянуто технологію отримання керамо-полімерних композитів, яка передбачала дві стадії виробництва. При проведенні експериментальних досліджень для отримання титанату стронцію використовували технічну сировину, а саме карбонат стронцію та титанові білила. В якості зв'язуючої матриці використовували епоксидну смолу. На першій стадії проводили синтез фази титанату стронцію у стехіометричному співвідношенні за температури 1350 °С з ізотермічною витримкою протягом 2 годин, на другій – формували керамо-полімерні зразки методом екстрадування та висушували до повного затвердіння за температури 60 °С протягом 2 годин.

Для отриманих в лабораторних умовах дослідних зразків визначено міцнісні характеристики та щільність розробленого матеріалу. На підставі проведеного комплексу досліджень обрано оптимальний шихтовий склад ER-ST20 для отримання керамо-полімерних композитів, який складається з 80 мас.% епоксидної смоли та 20 мас.% титанату стронцію. Зазначена серія має кращі показники досліджених характеристик, а саме: ударна міцність – 5,4 МПа; межа міцності при згині – 167,5 МПа; уявна щільність – 1,24 г/см<sup>3</sup>.

Досліджено електродинамічні характеристики для розроблених керамополімерних композитів у мікрохвильовому діапазоні від 1 ГГц до 67 ГГц та експериментально показано, що мінімальний коефіцієнт відбиття належить композиції з найбільшим вмістом електропровідної добавки ER-ST25 та досягає 13 дБ на частотах до 30 ГГц. В свою чергу мінімальні значення коефіцієнту пропускання досягають позначки в -2 дБ для серії ER-ST20 та -4 дБ для зразків серії ER-ST15.

Розроблені керамо-полімерні матеріали при концентрації титанату стронцію в межах 15 – 20 мас.% відповідають основним вимогам, що висуваються до експлуатації заявлених матеріалів та є придатними для ослаблення електричної складової електромагнітного поля в приміщеннях, де виконуються роботи дотичні до електромагнітного випромінювання, на об'єктах цивільної та військової інфраструктури, у військовій техніці тощо.