

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОПРОВІДНИХ ДОБАВОК НА ВЛАСТИВОСТІ КЕРАМІКИ

**Лісачук¹ Г.В., Кривобок¹ Р.В., Сахненко¹ М.Д., Захаров¹ А.В.,
Волощук¹ В.В., Майстат¹ М.С., Чиркіна² М.А., Романова³ О.О.**

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

²Національний університет цивільного захисту України, м. Харків,

³Національний університет харчових технологій, м. Київ

Тенденція широкого використання електроенергії для сучасних потреб суспільства призводить до підвищення електромагнітного фону, який негативно впливає як на біологічні, так і на технічні об'єкти. Традиційно для захисту електронних систем і біологічних об'єктів використовуються метали, їх сплави, ферити та інші. Вищенаведені матеріали: масивні, дефіцитні, дорогі і піддаються атмосферним коливанням, що є їх суттєвим недоліком.

Перспективним напрямком дослідження є створення ефективних композиційних матеріалів на основі діелектричної матриці та електропровідної добавки (кокс пековий електродний, технічний вуглець, сажа, графіт, залізо карбонільне, карбід кремнію, кремній, алюміній, залізо, мідь, нікель, оксид заліза (III), оксид міді (II)). З урахуванням вимог, що висуваються до електропровідних добавок (низьке значення питомого опору, високе значення діелектричної проникності, ТКЛР повинен перебувати в межах $1,0-8,0 \cdot 10^{-6}$ град⁻¹), для створення електропровідних керамічних композиційних матеріалів, були обрані графіт ($\rho_v - 8 \cdot 10^{-6}$ Ом·м, ТКЛР – $7,5 \cdot 10^{-6}$ град⁻¹, $T_{пл} - 3850$ °С) і карбід кремнію ($\rho_v - 0,001-0,3 \cdot 10^{-6}$ Ом·м, ТКЛР – $5-7 \cdot 10^{-6}$ град⁻¹, $T_{пл} - 2700$ °С).

Дослідні зразки виготовляли за керамічною технологією з мас для облицювальної плитки та керамограніту з додаванням 10, 20 та 30 % графіту або карбіду кремнію. Технологія виготовлення дослідних зразків була наближена до заводської.

Встановлено, що керамічні плитки в яких вміст графіту був більше 10 % характеризувалися наявністю тріщин та розшаруванням поверхні, тому виміри їх властивостей не проводились. Найкращі зразки з карбідом кремнію мали наступні властивості: облицювальна кераміка з 20 % SiC – водопоглинання – 5,3 %, відкрита поруватість – 11,2 %, уявна густина – 2,1 г/см²; керамограніт з 10 % SiC – водопоглинання – 0,4 %, відкрита поруватість – 0,8 %, уявна густина – 2,2 г/см².

На підставі вищенаведених даних можна стверджувати, що карбід кремнію можна використовувати для створення радіопоглинаючих керамічних матеріалів. Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення діелектричних властивостей композиційних керамічних матеріалів в області надвисоких частот.