

КОМПОЗИЦІЙНА РАДІОПОГЛИНАЮЧА КЕРАМІКА НА ОСНОВІ ТИТАНАТУ БАРІЮ

Карпутін Б.А., Я.М. Пітак Я.М., Кривобок Р.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Радіопоглинаючі матеріали використовують в якості захисних матеріалів для безехових камер, кожухів антен радіолокаційних станцій, обтічників літальних апаратів, які опромінюються радіохвилями. Функціональні властивості радіопоглинаючої кераміки визначаються їх здібністю поглинати електромагнітне випромінювання. В наш час найбільший інтерес викликають композитні багатошарові матеріали на основі титанату барію. Наповненість кожного шару композиту дозволяє регулювати ступінь поглинання електромагнітного випромінювання, це дозволяє створити багатошаровий матеріал з дуже низьким коефіцієнтом відбиття та повним поглинанням.

Авторами були проведені дослідження зі творення композиційної кераміки на основі титанату барію та славсоніту та вивчено їх діелектричні властивості. Технологія отримання дослідних зразків відбувалася у дві стадії. Перша стадія синтезу проходила за прискореним режимом: швидкість набору температури становила 15 град/хв, максимальна температура випалу складала 1350 °С; витримка при максимальній температурі – 1 година. Потім синтезована кераміка піддавалася помелу протягом 30 хвилин. Друга стадія виробу проходила при температурі 1270 °С з витримкою при максимальній температурі протягом 1 години.

Найкращі характеристики мав зразок з співвідношенням титанату барію до славсоніту 1:1, випалений при температурі 1270°С, в окислювальному середовищі, з витримкою при максимальній температурі 1 година, з часом помелу 20 хвилин з наступними властивостями: діелектрична проникність, $\epsilon = 259,9$; водопоглинання $\approx 7,55$; відкрита поруватість $\approx 21,4$ %; уявна густина – 2840 кг/м³.

Методом рентгенофазового аналізу встановлено, що діелектричні властивості титанату барію залежать від розмірів кристалічної фази таким чином: чим більше кристали тим більше значення діелектричної проникності.

Аналіз отриманих даних показав, що за експлуатаційними характеристиками та властивостями, отримані матеріали відповідають необхідним вимогам, щодо визначення функціональності радіопоглинаючих матеріалів, та можуть бути рекомендовані для виготовлення другого шару.