

ПОЛІМЕРНІ КОМПОЗИТИ ДЛЯ ПОГЛИНАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Лебедєв В.В., Кривобок Р.В., Черкашина Г.М., Близнюк О.В., Лісачук Г.В.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Сучасні матеріали з властивостями до поглинання електромагнітного випромінювання є стратегічно важливим для різних галузей технічного застосування: запобігання ідентифікації цілей, одержання різноманітних радіогерметизуючих ущільнювачів та поглиначів електромагнітного випромінювання високих енергій, які запобігають витоку електромагнітної енергії з радіоелектронної апаратури та забезпечують її стійкість до перешкод, захист від електромагнітного випромінювання операторів станцій радіолокацій, радіофізичних приладів та іншого радіотехнічного обладнання, користувачів комп'ютерної техніки, побутових мікрохвильових печей, стільникових телефонів і т.п. Також такі полімерні матеріали для поглинання електромагнітного випромінювання є ефективним засобом боротьби з паразитною інтерференцією радіохвиль, також вони застосовуються для маскування засобів озброєння та військової техніки від виявлення радіолокаційних засобів.

Сьогодні при створенні легких полімерних композитів для поглинання електромагнітного випромінювання використовують композити, які містять порожнисті мікросфери та нанотрубки на основі фулеренів з добавками магнітних іонів, а також покриття з наповнювачами зі скляних мікросфер, покритих залізом або феритом. Такі матеріали при товщині 1 мм забезпечують величину загасання 12 – 20 дБ у діапазоні електромагнітного випромінювання 2 – 10 ГГц.

Нановолокнисті матеріали для поглинання електромагнітного випромінювання планується також використовувати для створення тонкошарових покриттів, що містять наноструктури заданого типу, здатних поглинати або відбивати випромінювання заданою частоти, що повинно забезпечити захист військовослужбовців від можливого лазерного або мікрохвильового опромінення

У даному дослідженні були одержані полімерні композити для поглинання електромагнітного випромінювання на основі поліаміду 6 марки Durethane (Bayer, Німеччина) та карбіду кремнію SiC з питомим об'ємним опором ρ_v , Ом·м, високим значенням температури топлення 2700 °С та температурним коефіцієнтом лінійного розширення $5 - 7 \alpha \cdot 10^6, K^{-1}$. Показано, що оптимальними вмістом карбіду кремнію в розроблених полімерних композитах з точки зору їх міцностних характеристик є 5 % мас.