

УДК: 675.043.84:678:743.22

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ СРУМОПРОВІДНИХ ПВХ КОМПОЗИЦІЙ

Студ. Б.П. Савчук, гр. БПП-13

Наук. керівник доц. Д.С. Новак

Київський національний університет технологій та дизайну

Сучасний розвиток техніки вимагає створення нових полімерних композицій, які мають струмопровідну здатність. Це стосується, зокрема, таких сфер промисловості, які пов'язані з використанням антистатичних покриттів, напівпровідників та екрануючих матеріалів від електромагнітних випромінювань, а також електропровідних матеріалів, в межах слабкострумowego зв'язку та малопотужних низьковольтних плівкових (поверхневих) електронагрівальних елементах.

Полімерні композити представляють гетерогенні системи, які як правило, складаються з полімерної матриці, змішаної з неорганічними провідниками або непровідними частинками. Полімерні композиційні матеріали, наповнені струмопровідними частинками представляють інтерес для багатьох областей радіотехнічної промисловості, таких як герметизаційні тонкоплівкові покриття, упаковки для електронних схем. Це пов'язано з тим, що їх електричні властивості (електропровідність) близькі до властивостей металів, у той час як механічні властивості характерні для пластмас.

Електричні властивості цих видів композитів залежать від вмісту наповнювача, розміру і форми частинок, а також інших факторів: таких як адгезія між наповнювачем і матрицею, способу обробки, ефективного використання цих композитів сильно залежить від рівномірного наповнення матриці полімеру.

Значення струмопровідності залежить від використовуваних матеріалів, типу полімеру, площі поверхні наповнювача, електричного заряду, розміру часток і їх розподілу. Електропровідність полімерних матеріалів може бути збільшена шляхом додавання електропровідних вуглецевих наповнювачів, таких як вуглецеві волокна, сажа, графіт. Електропровідні полімерні композити, отримують шляхом змішування ізолюючої полімерної матриці з провідними наповнювачами. Незалежно від характеру частинок, що проводять струм, композиції отримують за допомогою «просочування» наповнювача через полімерну смолу, утворюючи провідні шляхи по всьому матеріалу. У порівнянні з металами, композити на основі ПВХ мають значно нижчу електропровідність. Дисперсія часток і формування безперервної мережі провідного наповнювача також мають важливе значення для електропровідності. Вуглецевонаповнені композиційні матеріали на основі ПВХ широко використовуються в якості антистатичних, електростатичних дисипативних і напівпровідникових матеріалів.

Сажа як наповнювач характеризується унікальною провідністю і здатністю збиратися в ланцюги. Діелектричні властивості композитів на основі ПВХ з сажею сильно залежать від розміру частинок, сукупності структури і високої струмопровідності. Сажа зазвичай призводить до більш високої діелектричної проникності композитів, однак, пориста структура сажі може знизити механічні властивості наповненої продукції.

Часто для наповнення ПВХ використовують графіт. В якості одного з найбільш часто використовуваних струмопровідних вуглецевих наповнювачів, графіт не тільки має хорошу струмопровідність, але також є корисним для полегшення процесу виготовлення композиту через його змашувальний ефект в розплаві.

Як правило, вуглецеві волокна використовуються в полімерній матриці для армування та покращення механічних властивостей. Нещодавно, великі дослідження були зосереджені на використанні вуглецевих волокон для розробки струмопровідних термопластичних композитів на основі ПВХ.