

УДК 621.372

ВИКОРИСТАННЯ АКРИЛАТНИХ ЕМУЛЬСІЙ У КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛАХ, ЯКІ ПОГЛИНАЮТЬ ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ВИПРОМІНЮВАННЯ

Студ. К. С. Бугайова, гр. БТЕ-16

д.х.н., проф. В. З. Барсуков

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Розробка екрануючих композитних матеріалів. Дослідження композитів на основі акрилатної емульсії.

Об'єкт та предмет дослідження. Композитний матеріал з вуглецевими електропровідними компонентами. Вивчався вплив компонентів на властивості захисного покриття.

Методи та засоби дослідження. Структура композитів досліджувалась методом оптичної мікроскопії, їх електропровідність визначалась 2-х та 4-х електродними методами. Адгезійні властивості вивчались стандартним методом «Решітки».

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Вивчався вплив окремих компонентів екрануючих композитних матеріалів на їх властивості. Використання водної емульсії при виготовленні екрануючих матеріалів сприяє більш широкому практичному використанню композитів які захищають від електромагнітних випромінювань.

На кафедрі Електрохімічної енергетики та хімії КНУТД запатентований склад захисного покриття на основі спирторозчинного полівінілбутералу. Широке використання такого полімерного зв'язуючого з метою у внутрішньої та зовнішньої обробці приміщень має, на наш погляд, як ціновий, так і екологічний недолік.

Метою даної роботи була оптимізація складу захисних покриттів на основі стандартної водної акрилатної емульсії. Основний електропровідний компонент – колоїдно-графітовий препарат, електропровідна добавка – технічний вуглець, зв'язуюче – акрилатна емульсія китайського виробництва.

До того як визначити поріг перкаляції досліджуваного використаного вітчизняного графіту марки КГП-С1, виявлено сухий залишок полімеру в даній емульсуї (48-50%). Це надало змогу виготовити серію композитів з різною концентрацією компонентів та визначити поріг перкаляції КГП-С1

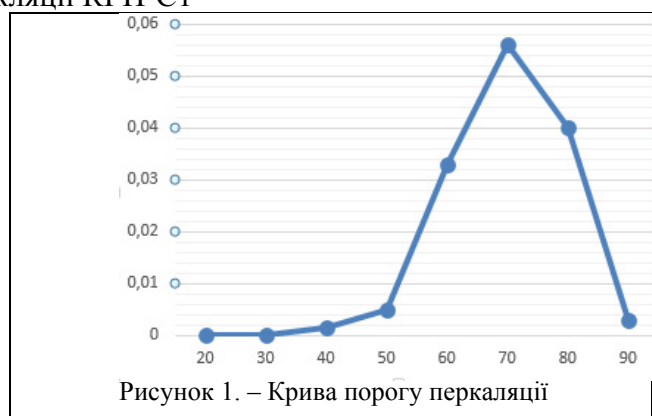


Рисунок 1. – Крива порогу перкаляції

Поріг перкаляції приблизно 50%. Це надає підстави використовувати до 50% інших компонентів при виготовленні композитів. Обов'язковим компонентом таких композитів є струмопровідна домішка- технічний вуглець та полімерне зв'язуюче. Композитний матеріал на основі тільки електропровідної сажи має досить високий питомий опір (408 Ом/см).

Композит із зв'язуючого та сажи має низьку електропровідність. При появі у такому композиті 30% графіту електропровідність підвищується (3,8 Ом/см).

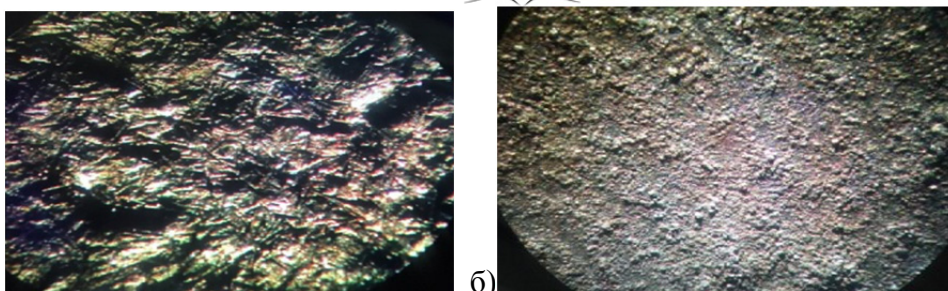


Рисунок 2. – Поверхня зразків: а) з вуглецевими волокнами; б) з графітом.

Заміна графіту на подрібнене вуглецеве волокно (середній розмір складає приблизно 200 мкм, а діаметр 5-6 мкм). Це призвело до зниження електропровідності композита (11,8 Ом/см). На наш погляд, це можна пояснити менш досконалою структурою вуглецевого волокна у порівнянні з графітом.

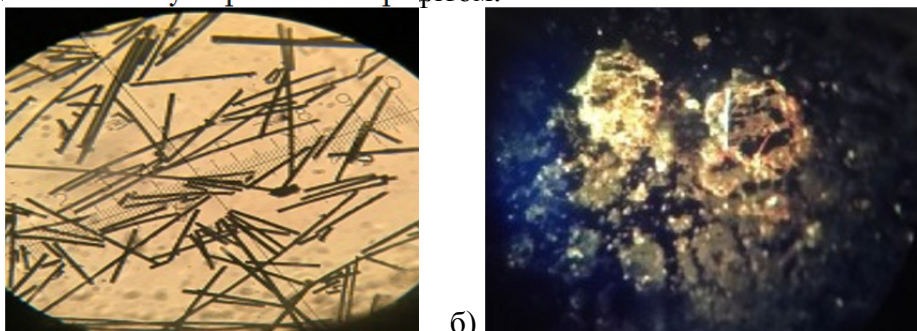


Рисунок 4. - Основний компонент: а) вуглецеве волокно; б) графіт.

Можливо відмітити, що заміна графіта на вуглецеве волокно до того ж призвело до зниження екрануючої властивості (12%).

Експериментально була оцінені адгезійні властивості досліджуваних композитних матеріалів.

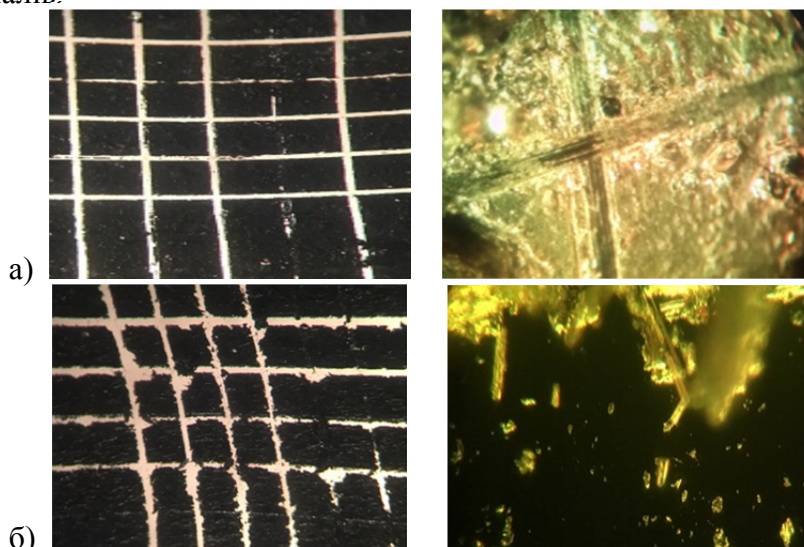


Рисунок 5. - Адгезія до скла, стандартний метод: а) зразок з графітом; б) зразок з волокнами.

При перевірці на адгезію можна побачити, що волокна деформують полімерне покриття, а також адгезія зв'язуючого до них залишає бажати кращого. До позитивних моментів з вуглецевими волокнами можна віднести їх арміруючу властивість, що не пошкоджує провідність при можливій появі мікротріщин, які з'являються при висиханні.

Висновки. Наведенні результати вказують на можливість використання полімерних емульсій для отримання захисних покриттів з досить високою ступню поглинання електромагнітного випромінювання.

ЛІТЕРАТУРА

Л.В. Вилков, Ю.А. Пентин, «Физические методы исследования в химии»- М.: 1987.- 232с.