

УДК 667.64:678.026

Віталій Карташов

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ ОБРОБКИ ЗМІННИМ МАГНІТНИМ ПОЛЕМ НИЗЬКОЇ ЧАСТОТИ НА АДГЕЗІЙНУ МІЦНІСТЬ ПОЛІМЕРКОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Vitaly Kartashov

INFLUENCE OF LOW-FREQUENCY PROCESSING ON ADHESIVE FIRMNESS OF POLYMERCOMPOSITE MATERIALS

Вдосконалення існуючих та розробка нових технологій формування композиційних полімерних матеріалів на епоксидній основі із наперед заданими властивостями є актуальним завданням матеріалознавства на сучасному етапі розвитку науки. Відомо, що оброблення зовнішніми енергетичними полями полімеркомпозиційних матеріалів дозволяє суттєво покращити їх експлуатаційні характеристики.

У роботі досліджено вплив змінного магнітного поля (ЗМП) низької частоти ($\nu=20\div 20\cdot 10^3$ Гц) на адгезійну міцність епоксидних покриттів до сталеві основи (Сталь 3). Адгезійну міцність досліджували згідно ГОСТ 14760-69, на розривній машині Р-5.

З метою підвищення адгезії захисних покриттів, епоксидний олігомер (ЕД-20) суміщали з наповнювачем ферит марки 1500НМ3 і дисперсністю 60 μm із вмістом у 30 мас.ч. на 100 мас.ч. ЕД-20. На наступному етапі отриману суміш обробляли ЗМП в спеціально спроектованому пристрої протягом 60 хв. і полімеризували низькотемпературним твердником ПЕПА. З метою стабілізації структурних процесів, зразки термообробляли при $T=393\pm 2\text{K}$ протягом 2 год.

σ_p , МПа

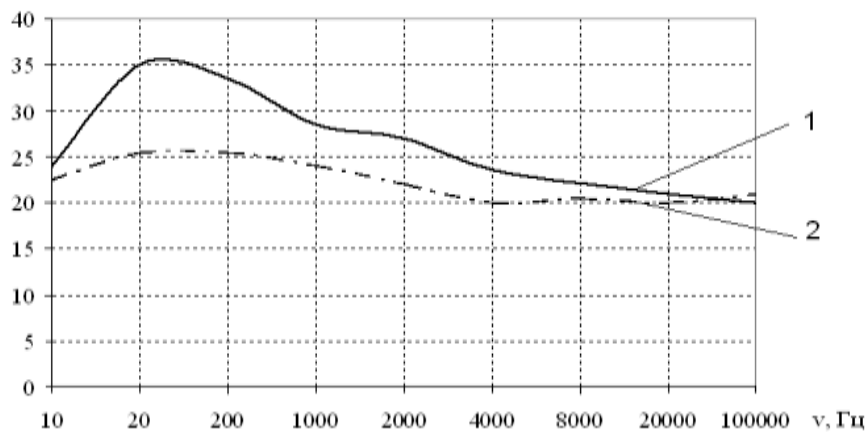


Рисунок 1 – Залежність адгезійної міцності покриттів від частоти ЗМП: 1 – зв'язувач з феритовим наповнювачем; 2 – епоксидна матриця

цій наповнених феромагнітними дрібнодисперсними частками, порівняно із необробленими композиціями (див. рис.).

Встановлено, що при частоті ЗМП $\nu=20\div 60$ Гц та індукції магнітного поля в 675Тл при тривалості обробки 60 хв. адгезійна міцність композиції є максимальною. В подальшому це дозволить отримати матеріали із наперед заданими властивостями.

Результати досліджень показують, що попередня магнітна обробка епоксидних композицій збільшує ступінь зшивання матриці незалежно від вмісту наповнювача, а обробка ЗМП низької частоти забезпечує зростання адгезійної міцності на 12-15% для епоксидної матриці, і на 25-35% для композицій