

УДК 667.64:678.026

В.П. Салецький, А.М. Серновська, В.І. Стаднійчук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФІЗИЧНИХ ПОЛІВ НА ВЛАСТИВОСТІ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ

V.P. Saletskyi, A.M. Sernovska, V.I. Stadniychuk

AUTOMATED VISCOSITY CONTROL FOR DOSING FOOD PRODUCTS

Різноманітність методів регулювання структури полімеркомпозитних покриттів дозволяє покращити їх характеристики за рахунок введення в матрицю модифікаторів та часток наповнювачів і обробки композицій зовнішніми енергетичними полями. Наявність модифікаторів і наповнювачів створюють умови для отримання однорідно кристалізованих композитів з надмолекулярною структурою і високими фізико-механічними властивостями. Обробка зовнішніми енергетичними полями в процесі формування покриттів перевищує їх характеристики за рахунок регулювання параметрів надмолекулярної структури полімеру і орієнтованого розподілу часток наповнювача на межі поділу фаз основа – покриття.

Одним із найбільш ефективних способів утворення рівномірно розподіленої структури є ультразвукова обробка полімеркомпозитів.

Для дослідження вибрано епоксидну композицію наступного складу: епоксидно діанова смола марки ЕД-20 – 100 мас.ч., пластифікатор ПДЕА-4 – 18 мас.ч, твердник ПЕПА – 10 мас.ч.

Вплив ультразвукових коливань на властивості полімерної композиції досліджували на ультразвуковій установці при частоті коливань 22 кГц, амплітуді коливань – 10...40 мкм і тривалості обробки – до 5 хвилин. Ультразвуковий генератор використовувався спільно із підсилювачем. В роботі досліджено вплив ультразвукової обробки на процеси полімеризації, структуроутворення і фізико-механічні властивості композитів на основі епоксидної смоли з метою підвищення адгезійно-міцнісних і деформаційних властивостей захисних покриттів. Результати досліджень свідчать, що збільшення амплітуди коливань концентратора з 10 до 25 мкм дозволяє скоротити час обробки композицій ультразвуком з 300 до 120 секунд. Отож, для досягнення оптимальних адгезійно-міцнісних властивостей покриттів із збільшенням амплітуди коливань концентратора необхідно скорочувати час дії ультразвукової обробки. Результати досліджень свідчать, що УЗ обробка сприяє покращенню фізико-механічних і теплофізичних властивостей полімеркомпозиту. Зокрема адгезійна міцність при розтягу і зсуві збільшується на 25 і 30% відповідно, ударна в'язкість на 50%. Підвищення зазначених показників пояснюють покращенням когезійних характеристик зшитих композицій. Можна припустити про наявність реакційноздатних груп епоксидного олігомеру і твердника в полімеризованій композиції. Їх наявність зумовлена утворенням гетерогенної фази при формуванні просторової сітки за рахунок нерівномірного розподілу молекул твердника через високу в'язкість олігомеру.

В процесі досліджень встановлено, що ультразвукова обробка композицій сприяє інтенсивному суміщенню компонентів, рівномірному розподілу в об'ємі, підвищенню швидкості і повноти процесу зшивання, дегазації композиції та підвищення швидкості і повноти процесу зшивання.