УДК 667.64:678.026

П.Д. Стухляк, докт. техн. наук, проф., В.М. Яцюк, канд. хім. наук, В.О. Наумов, Р.З. Золотий, канд. техн. наук, доц.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, (Україна)

ДОСЛІДЖЕННЯ УДАРНОЇ В'ЯЗКОСТІ ПОКРИТТІВ ПРИ ДОДАВАННІ ДО ЕПОКСИДНОЇ МАТРИЦІ СИЛІКАТНОВМІСНОГО МОДИФІКАТОРА

P.D. Stukhlyak, Dr, Prof, V.M. Yatsiuk, Ph.D., V.O. Naumov, R.Z. Zolotyi, Ph.D.

INVESTIGATION OF IMPACT VISCOSITY FOR COATINGS WHEN ADDING A SILICATE-CONTAINING MODIFIER TO THE EPOXY MATRIX

В сучасному світі важливу роль відіграє міцність матеріалів котрі використовуються в виробництві. Важко переоцінити важливість ударної в'язкості як фізико-механічної характеристики. Одним з способів покращення якості покриття є модифікування епоксидної матриці. Однак в залежності від модифікатора експлуатаційні характеристики покриття можуть як покращитись так і погіршитись. [1,2].

Ударна вязкість є однією з характеристик опору руйнуванню при ударі.[2] Данна характеристки є однією з ключових, коли ми говоримо про якість покриття, оскільки вона характеризує його довговічність, а значить і самого виробу, в умовах стресової роботи. Збільшення часу експлуатації дозволяє підприємствам економити значні ресурси при використанні більш стійких виробів, тому способи покращення ударної в'язкості представляють інтерес не лише для наукового кола а й для практичного використання.

Основним компонентом для зв'язувача при формуванні полімерних матеріалів вибрано епоксидний діановий олігомер марки ЕД-20, який зшивали твердником поліетиленполіаміном (ПЕПА) який забезпечує тверднення КМ при кімнатних температурах. Формування проводили при стехіометричному співвідношенні компонентів 10:1 (ЕД-20:ПЕПА) мас.ч. В якості модифікатора було використано розчин власного виробництва, який містить силікати.

При додаванні модифікатора х до ЕД-20, відбувається покращення процесу зшивання модифікованої матриці за рахунок модифікування епоксидної матриці силікатними групами, які змінюють процес формування.

Провівши серію тестів було встановлено, що ударна в'язкість дослідної ЕД-20 становила 4,1 Дж/м². В той час як ударна в'язкість модифікованої смоли була вищою. Було проведено дослідження для трьох варіантів модифікації ЕД-20. Концентрації були наступними: 0,5г/100г, 1г/100г і 3г/100г.

Було встановлено, що найкращі результати показали зразки з 1 г модифікатора на 100 г смоли .В цьому випадку ударна в'язкість становила 5,47 Дж/м² .

Гірші результати показали зразки з 0,5г і 3г модифікатора смоли, 2,9 Дж/м² і 3,67 Дж/м² відповідно, що гірше від чистої ЕД-20 котра використовувалась у досліді.

В той час зразки з домішкою в 1г модифікатора на 100г смоли представляють інтерес не лише для виробництва, через порівняно високу ударну в'язкість а й для подальшого дослідження, з метою ще більшого покращення характеристик.

Література

1. Physical and chemical aspects of formation of epoxy composite material with microfilling agent / Buketov, A., Stukhlyak, P., Maruschak, P., Panin, S., Menou, A. // Key Engineering Materials, 2016, 712, стр. 143–148.

2. Букетов А.В., Стухляк П.Д., Кальба Є.М. Фізико-хімічні процеси при формуванні епоксикомпозитних матеріалів. – Тернопіль: Збруч, 2005. – 182 с.