

УДК 667.64:678.026

**А.В. Букетов¹, докт. техн. наук, проф., М.В. Браїло¹, канд. техн. наук., доц.,
С.В. Якущенко¹, докт. філософії, К.Ю. Юренін¹, аспірант,
Д.В. Житник¹, аспірант, І.Є. Клементьєв², студент**
(¹Херсонська державна морська академія, Херсон, Україна)
(²Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Київ, Україна)

СТВОРЕННЯ МОДИФІКОВАНОЇ ПОЛІМЕРНОЇ МАТРИЦІ ДЛЯ ЗАХИСТУ ДЕТАЛЕЙ І МЕХАНІЗМІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

UDC 667.64:678.026

**A. Buketov, Dr., Prof., M. Brailo, Ph.D., Assoc. prof., S. Yakushchenko, Ph.D.
K. Yurenin, D. Zhytnyk, I. Klementiev**

THE CREATION OF MODIFIED POLYMER MATRIX TO PROTECT DETAILS AND MECHANISMS OF TRANSPORT VEHICLES

Вступ. На сьогодні для транспортування нафти та газу застосовують наземний та водний транспортні засоби. Деталі та механізми таких засобів піддаються впливу агресивного середовища. Для запобігання корозії на метал актуальним є створення захисного полімерного покриття. Цікавим і перспективними є модифікування епоксидної матриці шляхом введення в епоксидний олігомер поліефірний зв'язувач.

Результати досліджень. Встановлено, що при додаванні поліефірної смоли Norsodyne O 12335 AL в епоксидний олігомер ЕД-20 показники теплостійкості (за Мартенсом) композиту змінюються. За вмісту $q = 10$ мас.ч. значення підвищуються, однак не значно, від $T = 338$ К (для епоксидної матриці) до $T = 339$ К. Далі з значення знижуються прямопропорційно додаванню поліефірного зв'язувача. Доведено, що за вмісту Norsodyne O 12335 AL у кількості $q = 10 \dots 20$ мас.ч. формується КМ, який характеризується мінімальними показниками ТКЛР у діапазонах: у області $\Delta T = 303 \dots 323$ К – $\alpha = 1,6 \times 10^{-5}$ К⁻¹, у області $\Delta T = 303 \dots 373$ К – $\alpha = 2,0 \dots 2,5 \times 10^{-5}$ К⁻¹, у області $\Delta T = 303 \dots 423$ К – $\alpha = 3,8 \dots 3,9 \times 10^{-5}$ К⁻¹, у області $\Delta T = 303 \dots 473$ К – $\alpha = 8,8 \dots 8,9 \times 10^{-5}$ К⁻¹. Лінійна усадка матеріалів за даної концентрації компонентів відрізняються мінімальними показниками. Значення зменшуються від $\Delta l = 0,32\%$ (для епоксидної матриці) до $\Delta l = 0,13 \dots 0,14\%$ за вмісту Norsodyne O 12335 AL у кількості $q = 10 \dots 20$ мас.ч. Слід зазначити, що при дослідженні фізико-механічних властивостей КМ при введенні Norsodyne O 12335 AL в епоксидний олігомер ЕД-20 спостерігали подібну динамку. Тобто, отримані значення теплофізичних властивостей корелюють із попередньо дослідженими значеннями фізико-механічних властивостей.

Висновки. Встановлено, що за вмісту $q = 10$ мас.ч. поліефірного зв'язувача показник теплостійкості (за Мартенсом) композитного матеріалу підвищуються до $T = 339$ К. Мінімальними значеннями термічного коефіцієнту лінійного розширення у всіх діапазонах та лінійної усадки відрізняється композитний матеріал за вмісту Norsodyne O 12335 AL $q = 10 \dots 20$ мас.ч. Показники ТКЛР становлять: у області $\Delta T = 303 \dots 323$ К – $\alpha = 1,6 \times 10^{-5}$ К⁻¹, у області $\Delta T = 303 \dots 373$ К – $\alpha = 2,0 \dots 2,5 \times 10^{-5}$ К⁻¹, у області $\Delta T = 303 \dots 423$ К – $\alpha = 3,8 \dots 3,9 \times 10^{-5}$ К⁻¹, у області $\Delta T = 303 \dots 473$ К – $\alpha = 8,8 \dots 8,9 \times 10^{-5}$ К⁻¹. При цьому значення лінійної усадки зменшуються від $\Delta l = 0,32\%$ (для епоксидної матриці) до $\Delta l = 0,13 \dots 0,14\%$.

Публікація містить результати досліджень, проведених у рамках проєкту 2020.02/393 «Розробка нанополімерних композитів для відновлення основних механізмів та корпусів водного і наземного транспорту» за рахунок фінансування Національним фондом досліджень України за кошти державного бюджету