

# ДОСЛІДЖЕННЯ БАНДАЖНИХ ПОЛІМЕРНИХ КОМПАУНДІВ ВІДПОВІДНО ДО УМОВ МОНТАЖНИХ РОБІТ

*Карандашов О. Г., Дегтярь В. В., Авраменко В. Л., Підгорна Л. П.*

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»  
nokturnok@gmail.com

При використанні склопластикових труб для транспортування різних хімічних середовищ під тиском та підвищеній температурі постає проблема їх з'єднання.

При монтажах епоксидних склопластикових труб у трубопроводі використовуються декілька типів з'єднання. Найменш дослідженим є бандажне з'єднання. Однією з особливостей такого типу з'єднання є неможливість використання універсального компаунду при різних умовах монтажних робіт. Мета даної роботи одержання компаундів, які придатні до застосування у різних умовах монтажних робіт.

Для дослідження обрано епоксидні олігомери BE-188, Етал45TZ<sub>2</sub> та Етал247 та твердники ПЕПА, Етал45TZ<sub>2</sub> та ЕТАЛ12 з яких отримано компаунди (див. таблицю).

Таблиця. Склад та рецептура компаундів

| № компаунду | Епоксидний олігомер    |                 | Твердник               |                 |
|-------------|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
|             | Найменування           | Кількість, м.ч. | Найменування           | Кількість, м.ч. |
| 1           | BE-188                 | 100             | ПЕПА                   | 10              |
| 2           | ЕТАЛ 45TZ <sub>2</sub> | 100             | ЕТАЛ 45TZ <sub>2</sub> | 50              |
| 3           | ЕТАЛ 247               | 100             | ЕТАЛ 12                | 28,5            |
| 4           | BE-188                 | 100             | ЕТАЛ 45TZ <sub>2</sub> | 48              |
| 5           | BE-188                 | 100             | ЕТАЛ 12                | 26              |
| 6           | ЕТАЛ 45TZ <sub>2</sub> | 100             | ПЕПА                   | 10              |
| 7           | ЕТАЛ 45TZ <sub>2</sub> | 100             | ЕТАЛ 12                | 28              |
| 8           | ЕТАЛ 247               | 100             | ПЕПА                   | 9               |
| 9           | ЕТАЛ 247               | 100             | ЕТАЛ 45TZ <sub>2</sub> | 45              |

Умови монтажних робіт були поділені на три типи: «Зима» з температурою оточуючого середовища 0–5 °С; «Осінь/Весна» – з температурою оточуючого середовища 10–15 °С; «Літо» з температурою оточуючого середовища 25–30 °С. Встановлені в'язкість та життєздатність кожного компаунду, температура та час тверднення, ступінь тверднення та вплив високої вологості повітря на неї. На підставі отриманих даних зроблені наступні висновки:

- у монтажних умовах «Зима» доцільно використовувати компаунд №3, тому що дана композиція має найнижчу в'язкість при 0–5 °С, а твердник ЕТАЛ-12 забезпечує процес тверднення без додаткового підігріву з високим ступенем тверднення;

- у монтажних умовах «Осінь/Весна» доцільно використовувати компаунди № 3, 5 через достатню для проведення робіт в'язкість, життєздатність і час тверднення;

- для монтажних умов «Літо» доцільно використовувати полімерні компаунди №2, 4 через те, що, на відміну від компаундів з твердником ЕТАЛ 12, ці компаунди мають життєздатність при 25–30 °С більш 30 хвилин, однак для отримання виробів з високим ступенем тверднення необхідний додатковий процес термообробки.

Не доцільно використовувати жодного полімерного компаунду з твердником ПЕПА у зв'язку з тим, що він є чутливим до вологості навколишнього середовища, у наслідок чого полімерна композиція стає мутною та має невисокий ступінь тверднення.

Додатково досліджено фізико-механічні властивості затверднених компаундів, а саме руйнівну напругу на вигін та ударну в'язкість, на підставі яких рекомендовано використовувати компаунд №5 для монтажних умов «Весна/Осінь», а компаунд №4 для монтажних умов «Літо», оскільки вони мають оптимальний комплекс властивостей в наведених вище умовах монтажних робіт.