

КОМПОЗИТИ ДЛЯ САНАЦІЇ ТРУБОПРОВОДІВ ТА ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ

Демчук Богдан Дмитрович,
аспірант, b.d.demchuk.asp22@chdtu.edu.ua
Черкаський державний технологічний університет, Україна

Демчук Іванна Михайлівна,
кандидан технічних наук, старший викладач, ivannademcuk19@gmail.com
Черкаський державний технологічний університет, Україна

У доповіді розглянута альтернативна технологія реконструкції трубопроводів та інженерних мереж методом санації полімерними композитами різного складу. Метод санації застосовують для захисту металу від корозії. Експлуатаційна надійність та міцність, висока ефективність роботи систем трубопроводів та димових труб багато в чому залежить саме від якості проведення їх захисного облицювання. Футеровка є більш економічно вигідним технічним способом по захисту технологічного обладнання. І звісно, важливим фактором надійності покриття буде сам захисний матеріал, яким оброблено ємність.

Метою роботи стало дослідити нові полімерні композити для санації трубопроводів з ціллю їх захисту від корозії в різних агресивних середовищах.

Актуальність теми підтверджена перевагами методу санації в порівнянні з повною заміною трубопроводу. Для досліджень використані зразки металу Ст-3. Використовувалися рідкі полімери складу:

- полімер №1 - Urethane Methacrylate, Urethane Acrylate, Urethane Acrylate Oligomer, Tripropylene Glycol Diacrylate, Trimethylolpropane Trimethacrylate, Trimethylolpropane Triacrylate, Hydroxycyclohexyl Phenyl Ketone, Benzophenone, Silica, Polyether Acrylate, Dipropylene Glycol Diacrylate, Polyester Acrylate;

- полімер №2 - Epoxy acrylate oligomer, urethane acrylate oligomer, 2-hydroxycyclohexyl methacrylate, 1- hydroxycyclohexyl phenyl ketone, bis (2- methacryloxyethyl) phosphate;

- полімер №3 - Aliphatic Urethane Methacrylate, Polyethylen Glycol 200 Dimethacrylate, Propylidynetrimethyl trimethacrylate, Diphenyl (246-trimethylbenzoyl) phosphine oxide.

Спершу проводилася їх підготовка, а потім нанесення на вже очищенні зразки полімерних матеріалів з подальшою фіксацією під дією ультрафіолетового опромінення. Випробування покритих та необроблених зразків проводилося в різних середовищах, а саме:

- 1) Карбамід аміачна суміш (КАС-32) (рН = 7,95).
- 2) HCl (20%, рН = - 0,6).
- 3) NaOH (20%, рН = 10,8).
- 4) H₂O (рН = 7,6).

Висновки:

Провівши ряд експериментів над різними зразками Ст-3, вкритих полімерами складу: полімер №1; полімер №2; полімер №3 спостерігалось найбільше змін в кислому середовищі, де було чітко видно відшарування полімерних покриттів. Причиною цього було негерметичне покриття, через яке кислота проникла до самої пластини і почалась рівномірна корозія металу. Холоста пластинка у H₂O середовищі покрилася іржою.

В лужному і водному середовищі полімерне покриття залишилось неушкодженим, що свідчить про стійкість матеріалу до відповідних умов та надійне покриття.

За розрахунками встановлено скільки % металу було встановлено масу металу, що розчинилася, швидкість корозії та її проникність (глибинний показник швидкості корозії).

Найбільші втрати по масі були у холостого зразка зануреного в 20 % соляну кислоту, а саме 12,61 %. Найменші втрати по масі спостерігалися у пластин занурених в КАС-32.