

ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО ОПОРУ ЕПОКСИДНИХ СКЛОПЛАСТИКІВ

Хащинська А. В., Карандашов О. Г., Авраменко В. Л., Підгорна Л. П.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,

Харків, Україна

avramenko@kpi.kharkov.ua

Високі фізико-механічні характеристики епоксидних склопластиків є необхідною, але недостатньою умовою для успішного застосування цих матеріалів в різних конструкціях. Рациональне використання склопластикових виробів повинно базуватися на дослідженні їх хімічного опору, яке включає оцінку стабільності їх властивостей в умовах дії середовищ, напружень та температур.

Метою даного дослідження було виявлення можливості використання з'вязних на основі епоксидних олігомерів марок Epicote 828, CHS Eроху 520, твердників ізометилтетрагідрофталевого ангідриду (ІМТГФА) та модифікованого ІМТГФА марки ХТ-152Б, прискорювача марки УП 606/2, а також модифікаторів – поліуретанових олігомерів марок Пластур і УРЕП та похідних оксипропілтриметоксисиланів марок GLIMO та MEMO для виробництва склопластикових труб методом косошарого поздовжньо-поперечного намотування, які мають бути призначеними для транспортування питної води, каналізаційних стоків та різних рідких середовищ при підвищеній температурі.

Робота виконувалась за завданням підприємства ТОВ «Склопластикові труби» (м. Харків).

У склопластиків, які одержували на основі епоксидних компаундів оптимальних складів досліджували сорбційно-дифузійні процеси і зміну експлуатаційних властивостей під впливом різних хімічних середовищ (10 % розчин NaOH, 10 % розчин NaCl, 10 % розчин HNO₃, 1 % розчин NH₂Cl, 3 % розчин ПАР ОП-7, розчин HCl 36 %, розчин HClO₄ 10 %, розчин H₂SO₄) при кімнатній температурі протягом 1–30 діб та при кип'ятінні протягом 1–7 діб.

Було встановлено, що найбільша зміна маси зразків при знаходженні в різних середовищах відбувається через 24 години. Рівноважне значення сорбції епоксидних склопластиків досягається через 75 годин з моменту занурення.

Дослідження за зміною фізико-механічних показників склопластиків (ударної в'язкості та руйнівної напруги у кільцевому напрямі) показали, що значення цих показників після витримки в різних середовищах протягом 15–30 діб зменшуються на 5–10 %, що є допустимим і дозволяє експлуатувати склопластикові труби з цих компаундів для транспортування багатьох хімічних середовищ та каналізаційних стоків різних підприємств.

Для деяких складів композицій при кип'ятінні зразків склопластиків до 7 діб визначається оборотна дія середовища, і значення досліджуваних показників збільшуються, навіть вище похідних. Підвищення фізико-механічних показників після кип'ятіння можна пояснити тим, що при підвищеній температурі відбуваються додаткові процеси структурування систем, а також проявляється пластифікуюча дія сорбованого середовища, проте не відбуваються процеси деструкції або хімічний розклад затверднених зв'язків.

Одночасно вивчали можливу зміну показника теплостійкості за Мартенсом. Результати показали, що значення цього показника практично не змінюється після контакту з досліджуваними середовищами.

Таким чином проведеними дослідженнями хімічного опору епоксидних склопластиків встановлено, що вони мають достатньо високі фізико-механічні показники і теплостійкість після дії різних хімічних середовищ.