

ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО ОПОРУ ПОЛІЕФІРНИХ СКЛОПЛАСТИКІВ

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

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,

Харків, Україна

avramenko@kpi.kharkov.ua

Рациональне використання склопластикових виробів повинно базуватися на дослідженні їх хімічного опору, яке включає оцінку стабільності їх властивостей в умовах дії середовищ, напружень та температур, тому що високі фізико-механічні характеристики матеріалу є необхідною, але недостатньою умовою для успішного застосування цього матеріалу в різних конструкціях.

Метою дослідження було виявлення можливості використання з'вязних на основі поліефірних та вінілефірних олігомерів з підвищеною хімічною стійкістю та термостійкістю для виробництва склопластикових труб методом косошарового поздовжньо-поперечного намотування, які призначені для транспортування каналізаційних стоків та різних рідких середовищ при підвищеній температурі.

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

Для цього використовували з'вязні на основі ізофталевого поліефірного олігомеру Palatal P69-02, епоксिनволачного вінілефірного олігомеру Atlas 590, поліефірного олігомеру Aropol K-530 та різних твердників холодного та гарячого тверднення: метилізобутилкетонпероксиду Curox I300, третбутилпероксидбензоїлу ТВРВ та метилетилкетонпероксиду Butanox M-50. Як каталізатор використовували 6 %-й розчин нафтенату кобальту у стиролі.

У склопластиків, які одержували на основі поліефірних з'вязних оптимальних складів (після низки технологічних досліджень з установаження потрібних температури та часу затверднення), 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 та ін.) 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 поліефірних склопластиків досягається через 75 годин з моменту занурення. Сорбційні та дифузійні процеси під дією досліджуваних речовин в меншому ступені відбуваються в зразках, отриманих на основі епоксिनволачного вінілефірного олігомеру Atlas 590 та суміші твердників Curox I300:ТВРВ в присутності нафтенату кобальту. Показники коефіцієнту дифузії, сорбції та проникності для композицій на основі цього олігомеру декілька нижчі, за інших.

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 10-15 %, що дозволяє експлуатувати склопластикові труби з цих компаундів для транспортування деяких хімічних середовищ та каналізаційних стоків різних підприємств.

Теплостійкість за Мартенсом отриманих склопластиків складає 130-140 °C і практично не змінюється після контакту з досліджуваними середовищами.

Таким чином проведені дослідження хімічного опору поліефірних склопластиків, які мають достатньо високі фізико-механічні показники і можуть бути рекомендовані для виробництва склопластикових труб методом косошарового поздовжньо-поперечного намотування для транспортування каналізаційних стоків та різних рідких середовищ під високим тиском та при підвищеній температурі.