

**МОДИФІКАЦІЯ ЕПОКСИДНИХ ЗВ'ЯЗНИХ ДЛЯ СКЛОПЛАСТИКОВИХ ТРУБ
З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ГЕРМЕТИЧНОСТІ**

Карандашов О. Г., Никончук Д. Л., Авраменко В. Л., Підгорна Л. П.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
avramenko@kpi.kharkov.ua

При використанні склопластикових труб для транспортування води та різних хімічних середовищ під високим тиском постає проблема підвищення їх герметичності та зменшення крихкості.

Ця задача вирішувалась нами шляхом додавання ряду модифікаторів до складу епоксидних зв'язних гарячого тверднення на основі епоксидних олігомерів марок Epicote 828, CHS Ероху 520, твердників ізометилтетрагідрофталевого ангідриду (ІМТГФА) та модифікованого ІМТГФА марки ХТ-152Б, а також прискорювача марки УП 606/2. Модифікаторами були обрані поліуретанові олігомери марок Пластур і УРЕП, а також похідні оксипропілтриметоксисиланів марок GLIMO та МЕМО.

Склопластикові труби діаметром 100 мм і товщиною 2,2 мм вироблялись методом безперервної косошарової поздовжньо-поперечної намотки при температурі 110 °С.

Вивчали вплив вмісту модифікаторів на такі показники затвердненого зв'язного, як ступінь тверднення, ударна в'язкість та на показники склопластикових труб – герметичність та руйнівне напруження при кільцевому розтягу.

Руйнівне напруження при кільцевому розтягу визначали шляхом розтягнення кільцевих зразків склопластикових труб по їх площині за допомогою внутрішнього тиску, який створюється жорсткими напівдисками пристрою випробувальної машини.

Герметичність та крихкість труб оцінювали при випробуваннях на гідростенді СГІ-99. Під час випробувань фіксували два показники:

1) Показник напруження «першого тріску» – внутрішнє напруження у трубопроводі, при якому зразок виробу утворює характерний звук, який свідчить про порушення цілісності виробу. Однак дане мінімальне початкове руйнування може не вести за собою втрату герметичності.

2) При подальшому підвищенні напруження, зміряється значення, при якому на поверхні склопластикової труби виявляються перші сліди випотівання («перша течя») або поява свищів, що сигналізує про втрату герметичності і неможливість подальшого випробування та використання виробу при більш високому напруженні.

Результати досліджень показали, що введення вказаних модифікаторів позитивно впливає на показники міцності (їх значення зростає на 50–80 %) та вдвічі підвищує показники герметичності. Введення похідних оксипропілтриметоксисиланів поліпшує змочуваність склоровингу зв'язним, дозволяє отримати більш щільну структуру склопластика та призводить до підвищення герметичності труб.

Таким чином, розроблені склади модифікованих епоксидних зв'язних для отримання склопластикових труб з підвищеними показниками міцності, підвищеною герметичністю та зниженою крихкістю, які проходять випробування при транспортуванні середовищ з підвищеним тиском (до 6,7 МПа).