

Математичне моделювання процесів формування багатокомпонентних полімерних композиційних матеріалів із застосуванням направленої фізико-хімічної модифікації.

- 1. Номер державної реєстрації теми - 0109U00037**
- 2. Науковий керівник - д.т.н., с.н.с. Колосов О.Є.**
- 3. Суть розробки, основні результати.**

Вирішена важлива народногосподарська задача, пов'язана з розробленням наукових основ направленого застосування фізичної модифікації у вигляді ультразвукової дії в технології одержання широкого спектру виробів із багатокомпонентних епоксиполімерів, спрямованих на підвищення ефективності та досягнення ресурсо- та енергозбереження при їх одержанні.

Встановлено закономірності впливу параметрів УЗ-модифікації на експлуатаційні властивості епоксидних клейових композицій (ЕКК) на основі пластифікатора ДЕГ-1 та карбоксилвміщуючих каучуків. З'ясовано діапазон зміни параметрів УЗ-модифікації (частота, амплітуда, інтенсивність, температура, маса наважки), за яких досягається найбільше зміцнення затверділих ЕКК.

На основі використання математичних методів планування експериментів вперше створені адекватні статистичні моделі, які описують вихідні змінні у залежності від вхідних змінних, що отримані при розв'язанні наступних задач оптимізації: складу ЕКК, модифікованої карбоксилвміщуючими каучуками; прогнозування експлуатаційних властивостей ремонтної ЕКК на основі пластифікатора у вигляді ДЕГ-1 та карбоксилвміщуючих каучуків, отриманих з використанням УЗ-модифікації за атмосферного тиску. Отримані математичні залежності дозволяють прогнозувати властивості, а також спрямовано регулювати склад вихідних епоксидних композицій (ЕК) при здійсненні УЗ-модифікації.

Експериментально досліджено, що величиною УЗ-кавітаційної модифікації ЕК можна управляти шляхом підбору певних співвідношень між звуковим і статичним тиском. Вперше встановлено, що застосування ефективних параметрів об'ємного впливу низькочастотних і середньочастотних УЗК на рідинні ЕК в присутності як атмосферного, так і надлишкового тиску приводить до покращення експлуатаційних властивостей (міцність, деформація при розриві, температура склування) ненаповнених ЕП.

Завдяки комплексному використанню результатів виконаних наукових досліджень та запропонованих методик розроблені удосконалені технологічні засади та обладнання для з'єднання поліетиленових трубопроводів (ПЕТП) із застосуванням ЕКК та бандажування склострічкою. Розроблені технологічні засади та обладнання можуть бути використані для з'єднання ПЕТП при виконанні ремонту газо-, -водопроводів та інших трубопроводних систем із ПЕТП.