

Полімерні композиційні матеріали спеціального призначення

Лариса Зозуля¹, Вячеслав Трачевський², Наталія Столярова²

¹Національний університет харчових технологій, Київ

²Національний авіаційний університет, Київ

larisazoz@ukr.net

Серед методів, застосовуваних при вирішенні задачі розробки конструктивних матеріалів спеціального призначення, а також поліпшення екології, характерне використання полімерних композиційних матеріалів. Однак нерозв'язаність проблем фізико-механічних експлуатаційних характеристик полімерних композиційних матеріалів, їхня нестабільність стримує їхнє застосування.

У роботі пропонується новий підхід до вирішення задачі створення високоефективних полімерних композиційних матеріалів. При створенні необхідно звертати увагу на наступні фактори: екологічність, економічність, ефективність, високі і стабільні експлуатаційні характеристики.

Вибір у якості тривимірної поліуретанової композиції обумовлений тим, що для даного класу полімерів характерно об'єднання високої стійкості до зношування, твердості і міцності матеріалу, а також наявністю дешевої сировинної бази, екологічністю.

Досягнення необхідних технічних і експлуатаційних характеристик поліуретанових експлуатаційних матеріалів неможливо без дослідження процесів уретаноутворення та реальних їх фізико-хімічних параметрів.

Показано, що отримання поліуретанових композиційних матеріалів з упорядкованою і стабільною структурою є їхня модифікація добавками різної хімічної природи – як органічної так і неорганічної (1,2).

Багатокомпонентність сполуки композиційних матеріалів є однією із причин відмінності їх експлуатаційних характеристик, виготовленої по одній рецептурі, але взятих з різних партій. Методи контролю фізико-хімічних параметрів полімерних композиційних матеріалів, що застосовуються в наш час, не дозволяють оперативно оцінювати й ідентифікувати експлуатаційні характеристики композиційних полімерних матеріалів.

Наведено результати досліджень фізико-хімічних параметрів полімерних композицій методом термогравіметрії. У якості об'єктів дослідження були як серійного випуску, так і спеціально виготовлені композиційні поліуретанові матеріали з різними експлуатаційними характеристиками. Дослідження здійснювали за спеціально розробленою методикою термогравіметричного аналізу, де як критерій оцінки фізико-хімічних властивостей полімерних композицій була обрана ефективна енергія активації процесів термоокислювальної деструкції.

Дослідженнями встановлено, що певній полімерній композиції відповідає свій набір термогравіметричних параметрів, при чому це підтверджується достатньою для статистично обґрунтованого висновку кількістю експериментів,

що може служити методом ідентифікації сполуки й структурних особливостей композицій.

Показано, що композиції однакового складу мають відмінності в розрахованій енергії активації процесів їхньої деструкції. Причому, енергія активації деструкції корелює з розходженням експлуатаційних характеристик матеріалів.

Встановлено, що отримані зшиті поліуретанові покриття мають гарні і стабільні експлуатаційні характеристики.

Таким чином, отримані результати показали, що метод термогравіметрії дозволяє ідентифікувати поліуретанові композиції за складом й прогнозувати експлуатаційні характеристики композиції однієї рецептури, оскільки отримано чітку кореляцію між результатами оцінки експлуатаційних характеристик матеріалів й термогравіметричними константами, зокрема, енергії активації деструкції поліуретанового композиційного матеріалу. Крім того, результати досліджень дозволяють прогнозувати експлуатаційні характеристики полімерних композиційних матеріалів.

Література

1. Бровко О.О., Сергєєва Л.М., Слінченко О.А., Файнлейб О.М., Недашківська Н.С. Вплив наповнювача на сумісність компонентів у напіввзаємопроникних полімерних сітках // Композиционные полимерные материалы. – 1996. – 57. – С. 28–35
2. Липатов Ю.С. Физическая химия наполненных полимеров. – М.: Промышленные полимерные композиционные материалы, пер. с англ., – 1997. – С. 287.