

СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ХАРЧОВИХ ОЛІЙ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИТИВ

Чобим М.Р., Васильєв В.П., Панченко Ю.В., Сульжук О.
Кафедра органічної хімії, Національний університет „Львівська політехніка”, м. Львів, Україна
e-mail: maksym.r.chobit@lpnu.ua

У харчовій промисловості та закладах громадського харчування України та світу утворюється доволі значна кількість харчової рослинної олії, яка використовувалась під час обсмажування різноманітної харчової сировини та приготування страв, наприклад, овочів та риби під час виготовлення консервів, приготування картоплі фрі, пампуків, чебуреків тощо. В процесі їх термічної обробки утворюється значна кількість некондиційних жиромісних відходів, які в подальшому не можуть бути застосовані для харчового призначення. Також накопичується велика кількість жиромісних забруднень при обробці продуктів в сфері загального громадського харчування і в побутових умовах. Частина з них потрапляє у стічні води та каналізаційну систему, що призводить до утворення нагромаджень, відомих як «жирові монстри» (жирберг). У той же час, сучасна промисловість потребує розроблення нових полімерних композиційних матеріалів, для створення яких необхідні нові види наповнювачів. Перспективною представляється спроба одночасного комплексного вирішення цих двох проблем.

Метою роботи є дослідження використання великої кількості (по відношенню до маси наповнювача) відходів рослинної олії, одержаної в харчовій промисловості, для модифікування мінеральних наповнювачів та пластифікації полімерних матеріалів, їх подальшого використання для одержання наповнених полімерних композитів; визначення впливу модифікованого запропонованим методом наповнювача на фізико-механічні властивості одержаних полімерних композитів.

Для модифікування використовували крейду, зважаючи на дешевизну та доступність даного матеріалу. Як модифікатор застосовували пересмажену соняшникову олію, яка використовувалась у закладах громадського харчування. Полімерною матрицею слугували поліетилен низького тиску (ПЕНТ), поліефірна смола КОРЕЗИНПОЛ 220 РТІІ (ПЕС), а також ПВХ суспензійний.

Процеси модифікування мінерального наповнювача проводили у водному та безводному середовищах. За першою методикою постійно перемішували протягом 1,5-2 год. суспензію мінерального наповнювача та відпрацьованої олії у різних співвідношеннях з дистильованою водою у співвідношенні 10:1 до наповнювача. Одержану суміш фільтрували та висушували при температурі 60°C до постійної маси. За другою методикою некондиційну олію безпосередньо змішували з наповнювачем шляхом механічного перемішування. Запропонований метод модифікування дозволяє спростити технологічний процес та економити витрати на водопостачання та водоочистку. У результаті були одержані зразки модифікованого мінерального наповнювача з вмістом олії 10%, 15%, 20%, 40% мас. Ці зразки були використані для одержання наповненого композиту, ступінь наповнення яких становив 40% мас.

За результатами досліджень показано, що введення в полімерний композит на основі полівінілхлориду крейди, модифікованої відпрацьованою соняшниковою олією в кількості 15%, практично не впливає на показники міцності на розрив композиту, але при цьому дещо збільшуються показники відносного видовження порівняно з композитом, наповненим немодифікованою крейдою. Для полімерних композитів на основі поліетилену низької щільності показано, що збільшення кількості введеної олії в складі композитів призводить до зменшення показників міцності на розрив композитів при одночасному збільшенні відносного видовження. Для полімерних композицій на основі поліефірної смоли показано, що збільшення кількості введеної олії в складі композитів призводить до суттєвого збільшення ударної в'язкості композитів.