

ВПЛИВ ВМІСТУ МОНТМОРИЛОНІТ-ПОЛІВІНІЛПІРОЛІДОНОВОЇ СУМІШІ НА ВЛАСТИВОСТІ ПА КОМПОЗИТІВ

Чопик Н.В., Земке В.М., Братичак М.М. (мл.)

Національний університет «Львівська політехніка»,
кафедра хімічної технології переробки пластмас, viktoria.m.zemke@lpnu.ua

В процесі створення полімерних нанокompозитів, що модифіковані введенням наночастинок, одержуємо зміну в структурі матриці, що значно впливає на покращення експлуатаційних властивостей. Впродовж досить невеликого часу вченими накопичено значну кількість досвіду щодо створення та властивостей нанокompозитів [1, 2].

Окреме місце посідають шаруваті силікати, зокрема смектити, яскравим представником яких є монтморилоніт, який за допомогою ультразвукового поля було модифіковано полівінілпіролідом. Одержано монтморилоніт – полівінілпіролідонова композиція (МПС) із співвідношенням компонентів 1:5 у вигляді дрібнодисперсного порошку [3].

Поліаміди є одними з перспективних полімерних матеріалів для створення нанокompозитів з принципово новими властивостями.

Метою роботи було встановити вплив вмісту МПС та умов одержання на термомеханічні властивості нанокompозитів на основі поліаміду-6. Визначити теплофізичні показники одержаних сумішей.

За допомогою термомеханічного аналізу було встановлено, що характер термомеханічних кривих в значній мірі залежить від компонентного складу полімерних композицій на основі ПА-6, насамперед, від вмісту модифікованого наповнювача. Виявлено, що зі збільшенням вмісту наповнювача деформація зразків характеризується екстремальною залежністю в інтервалі температур 30-70 °С. Варто відзначити, що характер термомеханічних кривих обумовлений як способом одержання нанокompозитів на основі ПА-6, так і температурою, за якої воно відбувається.

Введення в полімерну композицію модифікованого монтморилоніту значно вплинула на теплостійкість за Віка, різниця температур сягнула більше 20°С. Найбільшою теплостійкістю володіє нанокompозит з вмістом модифікованого МПС 10% мас. Подальше збільшення вмісту суттєво не вплинуло на теплофізичні показники, очевидно, це пов'язано з ущільненням структури композиту.

Паралельно, нами спостерігався вплив умов одержання на теплофізичні показники нанокompозитів. Зразки одержані методом осадження з розчину також показали високі значення показника теплостійкості в порівнянні з вихідним поліамідом. Механічно змішані композити володіють найвищими показниками, це відбувається за рахунок впорядкуванню надмолекулярної структури полімерного композиту та підвищенню його ступеня кристалічності.

Встановлено, що модифікацією МПС поліаміду можна впливати на структуру та властивості нанокompозитів на основі поліаміду 6, регулювати їх технологічні та експлуатаційні властивості, а також температурні інтервали фізичних переходів.

1.Gavryliuk N.A., Prychodiko G.P., Kartel M.T. (2014). Odrzhannya ta vlastivosti nanokompozytiv na osnovi termoplastychnykh polimeriv, napovnenykh vuglecevyymy nanotrubbamy. Poverchnost, 6(21), 206–240.

2.Suhyi K.M. (2013). Technologia odrzhannya nanokompozytiv na osnovi poliamidu i organomodyfikovanogo montmorylonitu. Voprosu himii i himichnykh technologii, 5, 44-50.

3. V.V. Krasinskyi, O.V. Suberlyak, V.M. Zemke, M.V. Chekailo, M.O. Pankiv.(2021). Otrymannya nanokompozytiv na osnovi montmorylonitu ta poliamidu v rozchyni. Chemistry, technology and application of substances, Bulletin of the National University Lviv Polytechni, 4(1), 172-178.