

«НЕІЗОЦІАНАТНІ» ПОЛІГІДРОКСИУРЕТАНИ З СИРОВИННОЇ БАЗИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Калкаманова О.С., Сидоренко Д.В., Літвінов Д.О., Каратєєв А.М.

*Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут",
м. Харків*

В останні 20 років особлива увага надається хімії циклокарбонатів. Це новий клас сполук для одержання екологічнобезпечних «неізоціанатних» полігидроксиуретанів (ПГУ) лінійної та сітчастої будови. Світові тенденції щодо використання CO_2 , як мономеру, при отриманні циклокарбонатів – один із найбільш перспективних методів його утилізації як з екологічної, так і з економічної точок зору.

Мета наших досліджень це одержання «неізоціанатних» ПГУ із сировинної бази рослинного походження. Вихідний мономер для їх синтезу – фурановмісний циклокарбонат (ФЦК), отриманий взаємодією CO_2 з фурфурилгліцидним етером (ЕФУ) – продукт переробки біомаси. Синтез ПГУ проводили за реакцією Дільса-Альдера між біс-малеїмідом (БМІ) на основі гексаметилендіаміну (ГМДА) та бі- і трифункціональ-ними фурановмісними гідроксиуретанами (БФГУ і ТФГУ).

Синтез ТФГУ і БФГУ проводили у 2 стадії:

ТФГУ: I – реакція уретаноутворення між ФЦК і діетилентриаміном (ДЕТА) (у мол. співвідношенні 2:1); II – реакція вторинної -NH групи ДЕТА з ЕФУ (у мол. співвідношенні 1:1).

БФГУ: I – реакція уретаноутворення між етилендициклокарбонатом і ГМДА (у мол. співвідношенні 5:6); II – реакція кінцевих -NH₂ груп одержаного олігогідроксиуретану з ФЦК (у мол. співвідношенні 1:2).

Контролювали реакцію уретаноутворення методом ІЧ-спектроскопії за зсувом смуги поглинання 1791 см^{-1} (C=O циклокарбонатної групи) в область 1709 см^{-1} (C=O уретанової групи).

На основі синтезованих ТФГУ, БФГУ та БМІ при їх різних мольних співвідношеннях були одержані як лінійні, так і сітчаті ПГУ та визначені фізико-механічні властивості покриттів: міцність при ударі – 30-50 см; еластичність при згинанні – 1 мм; твердість – 0,45-0,68 ум. од.. Найвищу твердість мають покриття на основі ТФГУ та БМІ; найбільшу міцність при ударі – на основі ТФГУ, БФГУ та БМІ. Визначено вміст гель-фракції: 80-95 % (в ацетоні) і 9-17 % (в диметилацетаміді); найвищий вміст гель-фракції у полімерів на основі ТФГУ і БМІ. Низький вміст гель-фракції у високо киплячому диметилацетаміді свідчить про термооборотність синтезованих сітчастих ПГУ, що є важливим фактором при обробці та утилізації полімерних матеріалів.