

## ПОЛІУРЕТАНСЕЧОВИНИ З КОПОЛІМЕРОМ ПОЛІ(ВІНІЛЛОВИЙ СПИРТ-КО-ПОЛІЕТИЛЕНГЛІКОЛЬ) У СТРУКТУРІ ЯК ПОЛІМЕРНІ НОСІЇ ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН

*Віслогузова Т. В.*, Рожнова Р. А., Примушко С. О., Кісельова Т. О.  
Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, Київ, Україна  
rudenchyk@gmail.com

При отриманні нових гідрофільних полімерних матеріалів, здатних до більш повного та пролонгованого вивільнення лікарської речовини з полімерної матриці є доцільним введення до їх структури гідрофільних ланцюгів кополімеру полівінілового спирт-поліетиленгліколь (ПВС-ПЕГ) (рис. 1), який використовується у фармацевтичній галузі. Поліуретансечовини (ПУС) широко застосовуються в медицині як основа при створенні композиційних матеріалів з місцевою пролонгованою лікувальною дією. Тому, доцільним є створення ПУС з фрагментами кополімеру ПВС-ПЕГ у структурі як полімерних носіїв лікарських речовин.

ПУС отримували на основі діізоціанатного форполімеру (ДФП) (синтезованого на основі поліоксипропіленгліколю та 2,4-;2,6-толуїлендіізоціанату за мольного співвідношення 1:2), 4,4'-діамінодифенілметану (ДАДФ) та кополімеру ПВС-ПЕГ у середовищі диметилсульфоксид. Хід реакції контролювали методом ІЧ-спектроскопії за визначенням вмісту вільних NCO-груп. Для вибору полімерного матеріалу з оптимальними властивостями, було синтезовано ПУС із фрагментами кополімеру ПВС-ПЕГ (рис. 2) за різного мольного співвідношення ДФП:ДАДФ:ПВС-ПЕГ (1:0,7:0,3; 1,0:0,8:0,2; 1,0:0,9:0,1). Проведені дослідження їх структури та фізико-механічних властивостей.

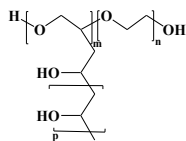


Рис. 1. Структурна формула кополімеру ПВС-ПЕГ

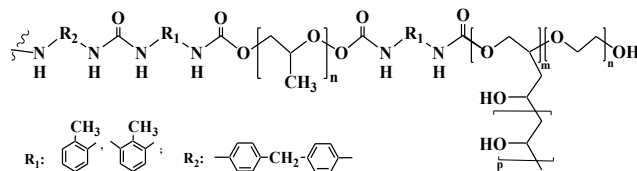


Рис. 2. Структурна формула вузлів розгалуження ПУС з фрагментами кополімеру ПВС-ПЕГ у структурі

За результатами фізико-механічних випробувань, міцність при розриві синтезованих ПУС лежить у межах 0,3–0,6 МПа, відносне подовження при розриві складає 47–186 %. Найкращі фізико-механічні властивості мають ПУС, синтезовані за мольного співвідношення ДФП:ДАДФ:ПВС-ПЕГ як 1:0,7:0,3, для яких міцність при розриві становить 0,6 МПа, відносне подовження при розриві – 68 %.

Про проходження реакції уретанотворення між NCO-групами ДФП та OH-групами кополімеру ПВС-ПЕГ свідчать наступні зміни. В частотному інтервалі 3000–3700  $\text{cm}^{-1}$  смуга поглинання  $\nu_{\text{OH}}$  кополімеру (3411  $\text{cm}^{-1}$ ) на спектрах ПУС відсутня, що свідчить про взаємодію OH-груп кополімеру з NCO-групами ДФП з появою смуг поглинання  $\nu_{\text{NH-зв'яз.}}$  (3292  $\text{cm}^{-1}$ ) і  $\nu_{\text{NH-вільн.}}$  (3530  $\text{cm}^{-1}$ ). У діапазоні спектрів 1500–1800  $\text{cm}^{-1}$  наявні смуги поглинання  $\nu_{\text{C=O}}$  COO-груп (1726  $\text{cm}^{-1}$ ),  $\nu_{\text{C=O}}$  і  $\delta_{\text{NH}}$  сечовинних груп (1630  $\text{cm}^{-1}$ ) та  $\delta_{\text{NH}}$  уретанового фрагменту (1537  $\text{cm}^{-1}$ ).

Таким чином, синтезовані ПУС з фрагментами кополімеру ПВС-ПЕГ за своїми властивостями можуть бути використані як полімерні носії лікарських речовин при створенні біологічно активних композиційних матеріалів для медицини.