

СИНТЕЗ ПОЛІУРЕТАНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРИІЗОЦІАНАТІВ. ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОТРИМАНИХ МАТЕРІАЛІВ

Лукашевич С. А., Рожнова Р. А., Галатенко Н. А., Козлова Г. А.

Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України

lsa2000new@gmail.com

На основі олігооксипропіленгліколю (ООПГ), ТДІ (2,4-;2,6-толуїдендіізоціанату), ізоціанурату HDT-90 (2,4,6-триізоціанат (трисгексаметилен)ізоціанурату) синтезовано нові полімерні поліуретанові матеріали.

Вивчено вплив ізоціануратної складової на фізико-механічні властивості отриманих поліуретанів та встановлено залежність від співвідношень вихідних компонентів.

Поліуретанові матеріали синтезували на основі олігооксипропіленгліколю (ООПГ, ММ = 1002), та ізоціанатів – толуїдендіізоціанату (ТДІ 80/20) та 2,4,6-триізоціанат (трисгексаметилен)ізоціанурата HDT-90.

Синтез ПУ- матриці проводили в 3 стадії. На першій стадії отримували ізоціанатний форполімер на основі ООПГ та ізоціанатів — толуїдендіізоціанату (ТДІ 80/20) та 2,4,6-триізоціанат (трисгексаметилен)ізоціанурату (HDT-90) за різного мольного співвідношення ТДІ/ HDT-90 (табл.). Синтез проводили в хлороформі за температури 50 ± 5 °C протягом 4 год. Вміст вільних NCO-груп визначали титриметричним методом.

Згідно даних фізико-механічних досліджень було встановлено, що при збільшення кількості HDT-90 міцність при розриві синтезованих полімерних матеріалів зростає (табл.).

Таблиця. Фізико-механічні показники ПУ матеріалів

№ з/п	ТДІ/ HDT-90	Міцність при розриві, МПа	Відносне подовження, %
1	1,75/0,25	$2,05 \pm 0,03$	$250 \pm 0,6$
2	1,5/0,5	$2,15 \pm 0,02$	$210 \pm 0,4$
3	1,25/0,75	$2,55 \pm 0,03$	$175 \pm 0,4$
4	0,75/1,25	$3,48 \pm 0,04$	$130 \pm 0,3$

Встановлено, що залежність міцності при розриві і відносного подовження в ПУ розгалуженої будови залежить від співвідношення ТДІ/ HDT-90 та носить лінійний характер. Найбільше значення міцності при розриві спостерігається у зразках синтезованих за мольного співвідношення ТДІ/ HDT-90 – 0,75/1,25.

Отже, в ряду синтезованих матеріалів, мольне співвідношення ТДІ/ HDT-90 як 0,75/1,25, є найбільш оптимальним з точки зору створення нових ПУ матеріалів медичного призначення, зокрема імплантатів м'якої тканини. Отриманий ефект може бути пов'язаний зі зростанням розгалуженості полімеру, збільшення кількості зв'язаних та зменшення кількості вільних водневих зв'язків, що в свою чергу приводить до додаткового структурування полімерної матриці.

Згідно фізико-механічних властивостей досліджуваних матеріалів, які містять в своєму складі ізоціануратні фрагменти можуть бути використані для створення нових імплантатів у медичних цілях.