

RADIACYJNA MODYFIKACJA POLI(ESTROURETANÓW)**Marta Walo, Grażyna Przybytniak, Krzysztof Mirkowski***Instytut Chemii i Techniki Jądrowej,
ul. Dorodna 16, 03-195 Warszawa, m.walo@ichtj.waw.pl*

Poliuretany (PUR) ze względu na różnorodną budowę chemiczną oraz możliwość adaptacji ich właściwości fizykochemicznych, są obecnie uważane za elastomery o najbardziej wszechstronnych zastosowaniach. Polimery te wykazują bardzo dobrą zgodność z krwią, są doskonale tolerowane przez tkanki i są tworzywem najmniej trombogennym ze wszystkich polimerów stosowanych w medycynie na protezy wewnętrzne.[1] Szereg tych unikatowych właściwości decyduje o ich szerokim zastosowaniu w elementach sztucznego serca, materiałach opatrunkowych, protezach naczyniowych, a także jako podłoża do hodowli komórkowych w inżynierii tkankowej.[2] Jeśli chodzi o materiały polimerowe używane w medycynie, to poddawane są ekspozycji na promieniowanie jonizujące z dwóch powodów. Po pierwsze, napromienianie dawką około 25 kGy jest dogodną metodą sterylizacji. Drugą przyczyną dla której biomateriały polimerowe poddawane są działaniu promieniowania jonizującego może być modyfikacja ich fizykochemicznych właściwości. W zależności od charakteru polimeru mogą zachodzić procesy degradacji lub sieciowania.

W ramach niniejszej pracy oceniono wpływ wysokoenergetycznej wiązki elektronów na fizykochemiczne właściwości poliuretanów zawierających 40% albo 60% segmentów sztywnych oraz 60% albo 40% segmentów giętkich (odpowiednio PUR 40/60 i PUR 60/40) zsyntetyzowanych z oligo(adypinianu etylenowo-butylenu) o masie cząsteczkowej ~2000 Da, diizocyjanianu izoformonu i 1,4-butanodiolu.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że w zależności od wagowej zawartości segmentów giętkich podatność PUR na działanie promieniowania jonizującego jest różna. Zmiany właściwości mechanicznych, termicznych i reologicznych w napromieniowanym PUR 60/40 są znacznie mniejsze niż te stwierdzone w PUR zawierającym 40% wagowych segmentów sztywnych. Natomiast badania DSC i TGA wykazały, że charakterystyczne temperatury przejścia szklanego segmentów giętkich oraz temperatury rozkładu termicznego segmentów sztywnych i giętkich uległy dla napromieniowanego materiału nieznacznemu obniżeniu. Niniejsze wyniki wskazują na silną zależność zawartości segmentów giętkich w poliuretanach na końcowy efekt obróbki radiacyjnej. W elastomerach poliuretanowych PUR 40/60 degradacja zdecydowanie dominuje nad procesem sieciowania w przeciwieństwie do PUR 60/40, dla którego nie obserwowano znaczących zmian właściwości fizykochemicznych.

[1] E. Olędzka, M. Sobczak, W. L. Kołodziejski, *Polimery* **2007**, 11-12, 793- 916.

[2] S. A. Guelcher, *Acta Biomater* **2005**, 1, 471- 484.