

Streszczenie

Przedmiotem badań przedstawionych w niniejszej rozprawie doktorskiej było wytworzenie elastomerów uretanowych z dodatkiem polioli z olejów roślinnych, o niezmiennych bądź lepszych właściwościach użytkowych w porównaniu do elastomerów z polioli z surowców kopalnych. Cel ten obejmował wytypowanie rodzaju substratów i dobór ich proporcji, opracowanie parametrów procesu syntezy tych materiałów oraz poznanie zależności pomiędzy rodzajem zastosowanych substratów ich proporcjami, parametrami procesu syntezy a strukturą i właściwościami otrzymanych elastomerów.

W ramach rozprawy doktorskiej wytworzono szereg elastomerów uretanowych i uretanomocznikowych stosując poliole roślinne z olejów: sojowych, rzepakowych i talowych. Wytwarzano elastomery, w których polioli z surowców odnawialnych tzw. biopoliolami w 100% zastępowano poliole z surowców kopalnych, biopoliolami tylko częściowo zastępowano poliole z surowców kopalnych oraz biopoliolami zastępowano tradycyjne środki przedłużające łańcuch. Elastomery różniły się: stosunkiem liczby grup izocyjanianowych do sumy liczb grup hydroksylowych i aminowych (tzw. indeksem izocyjanianowym), zawartością segmentów sztywnych, warunkami syntezy oraz masą cząsteczkową oligomeroli stosowanych do tworzenia segmentów giętkich. W ramach przeprowadzonych badań przeanalizowano zależności pomiędzy budową chemiczną elastomerów, a ich innymi właściwościami w tym: termicznymi i mechanicznymi oraz wybranymi właściwościami użytkowymi.

Udowodniono, że dzięki zastosowaniu właściwych warunków syntezy oraz substratów możliwe było wytworzenie elastomerów z polioli z surowców odnawialnych o podobnych lub lepszych właściwościach użytkowych niż elastomery uzyskane z polioli z surowców kopalnych. Wykazano, że zmiana polioli, z którego powstają segmenty giętkie, wpływa na właściwości otrzymanego materiału, zmieniając jego właściwości termiczne i mechaniczne. Wykazano również jak ważna jest funkcyjność oraz masa cząsteczkowa zastosowanego polioli, która znacząco zmienia stopień separacji fazowej, a co za tym idzie właściwości otrzymanych elastomerów. Wykazano również, że istotny jest dobór indeksu izocyjanianowego, który wpływa na zmianę średniej masy cząsteczkowej elastomeru, a w konsekwencji jego właściwości. Zbadano również wpływ ilości segmentów sztywnych oraz ich rodzaju na właściwości otrzymanych elastomerów.

Wyniki badań zostały opublikowane w sześciu czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

Słowa kluczowe: elastomery uretanowe, poliole roślinne, indeks izocyjanianowy, stopień separacji fazowej, właściwości termiczne i mechaniczne

J. Jankowska

M. Zew