

STRESZCZENIE

Celem niniejszej pracy było otrzymanie półprzepuszczalnych membran kapilarnych z mieszaniny polimerów: polisulfonu i poliuretanu, zawierającego w swojej strukturze wiązania estrowe, które będą ulegały częściowej degradacji chemicznej i biologicznej.

Dokonano przeglądu literaturowego, w którym skupiono się na podstawowych zagadnieniach z zakresu technik membranowych, takich jak: definicja membrany, klasyfikacja, typy, postacie, morfologia, metody otrzymywania, metody charakterystyki membran. Dokonano również szczegółowego przeglądu dotyczącego różnych metod modyfikacji membran, w którym skupiono się na opisanu tych modyfikacji oraz przedstawieniu zmian, jakie powodują poszczególne metody. Zestawiono także różne warianty prowadzenia degradacji membran oraz dokonano charakterystyki polimerów będących przedmiotem niniejszej pracy.

W części badawczej zsyntetyzowano 2 poliuretany o różnej zawartości molowej wiązań estrowych. Metodą inwersji faz otrzymano 16 membran kapilarnych, różniących się między sobą rodzajem zastosowanego poliuretanu, rozpuszczalnika, stosunkiem wagowym polisulfon:poliuretan oraz dodatkiem prekursora porów, z których wykonano moduły membranowe. Zbadano właściwości transportowo-separacyjne membran: współczynnik ultrafiltracji, wyznaczono punkt odcięcia „cut-off” oraz poddano ocenie morfologicznej za pomocą skaningowej mikroskopii elektronowej. Następnie otrzymane moduły poddano hydrolizie 1M roztworem NaOH lub biodegradacji z wykorzystaniem bakterii *E. coli*. Ponownie zbadano właściwości transportowo-separacyjne oraz oceniono ubytek masy (po degradacji 1M roztworem NaOH) i zmiany morfologiczne membran po poszczególnych procesach degradacji. Otrzymane wyniki zestawiono celem oszacowania zmian morfologii oraz właściwości transportowo-separacyjnych membran po procesach degradacji chemicznej i biodegradacji. Wszystkie membrany wykazywały w mniejszym lub większym stopniu wzrost współczynnika ultrafiltracji po degradacji oraz zmiany w wartościach procentowych retencji poszczególnych markerów, jednakże zachowując stały punkt odcięcia. Dodatkowo obrazy SEM wybranych membran poddano analizie z wykorzystaniem programu MeMoExplorerTM Software, gdzie oprócz zmian w morfologii przed i po procesach degradacji, oszacowano wpływ wykorzystywanego rozpuszczalnika czy obecności dodatku porofora na morfologię membran.

Finalnie w pracy wykazano, że membrany otrzymane z mieszaniny polimerów polisulfon-poliuretan ulegają częściowej degradacji chemicznej lub biodegradacji, dzięki której zmieniają się właściwości transportowo-separacyjne oraz morfologia membrany z jednoczesnym zachowaniem stałego punktu odcięcia.

Słowa kluczowe: półprzepuszczalne membrany kapilarne, mieszaniny polimerów stosowane jako roztwór membranotwórczy, degradacja chemiczna membran, biodegradacja membran

Wioletta Fikorska