

## Streszczenie

Proces radiolizy chitozanu jest przedmiotem badań od wielu lat. Przegląd aktualnego stanu wiedzy na temat wpływu promieniowania gamma na chitozan pozwolił stwierdzić, że do tej pory nie wyznaczono zależności pomiędzy wydajnością radiacyjną głównych procesów zachodzących w polisacharydzie, a wydajnością radiacyjną tworzenia lub zaniku określonych produktów. Wyznaczenie takiej zależności wymaga przeprowadzenia procesu radiolizy polisacharydu w identycznych warunkach i oznaczenia jak największej ilości produktów tego procesu.

Głównym celem niniejszej rozprawy było określenie wpływu promieniowania gamma na chitozan w postaci proszku, w warunkach atmosfery beztlenowej. Polisacharyd poddano działaniu promieniowania gamma o różnej dawce. W pierwszym etapie badań scharakteryzowano podstawowe właściwości fizykochemiczne polisacharydu wyjściowego oraz napromienionego. W kolejnym etapie oznaczano ilość grup aminowych w analizowanych próbkach chitozanu oraz ilości wydzielanych w trakcie napromieniania gazów, wodoru oraz amoniaku. W części pracy poświęconej procesowi radiolizy chitozanu wykorzystano następujące metody badawcze: wiskozymetrię, chromatografię żelową, metodę grawimetryczną, dyfrakcję rentgenowską, termograwimetrię, spektroskopię FT-IR,  $^1\text{H}$  NMR, UV-Vis, metodę miareczkowania potencjometrycznego oraz chromatografię gazową. Wyznaczone eksperymentalnie wydajności radiacyjne procesów degradacji i sieciowania oraz wydajności radiacyjne głównych niskocząsteczkowych produktów wynoszą odpowiednio:  $G(\text{S}) = 14 \pm 5$ ;  $G(\text{X}) = 3,5 \pm 1,2$ ;  $G(\text{NH}_3) = 5,8 \pm 0,4$  i  $G(\text{H}_2) = 1,6 \pm 0,1$ .

Kolejnym celem dysertacji było otrzymanie membran chitozanowych do zastosowań w procesach odwadniania alkoholi. Membrany otrzymano metodą inwersji faz. W celu poprawy ich odporności chemicznej chitozan modyfikowano za pomocą aldehydu glutarowego. Podjęto również próbę otrzymania membran z chitozanu napromienionego dawką 30 kGy oraz modyfikacji membran chitozanowych za pomocą winylopirolidonu z zastosowaniem szczepienia radiacyjnego metodą nadtlenującą. Właściwości fizykochemiczne membran scharakteryzowano z użyciem metod spektroskopii FT-IR, dyfrakcji rentgenowskiej oraz termograwimetrii. Określono stopień pęcznienia wybranych membran w roztworach o różnej wartości pH, alkoholach oraz mieszaninach alkohol/woda. Wykazano, że wzrost stopnia pęcznienia membran w odpowiednim medium odpowiada

wzrostowi przepuszczalności składników separowanej mieszaniny. Zdolność membran chitozanowych do usuwania wody z mieszanin alkohol/woda zależy od rozmiaru oraz polarności cząsteczek alkoholu. Zarówno membrany na bazie chitozanu wyjściowego, jak i membrany na bazie chitozanu usieciowanego za pomocą aldehydu glutarowego wykazały dobrą zdolność sorpcyjną. Wzrost przepuszczalności składników separowanej mieszaniny następuje w kierunku: 2-PrOH/H<sub>2</sub>O → EtOH/H<sub>2</sub>O → MeOH/H<sub>2</sub>O. Polepszenie selektywności procesu wymaga przeprowadzenia modyfikacji badanych membran. Proponuje się przeprowadzenie procesu radiacyjnego zaszczepienia różnego rodzaju monomerów na chitozanie w celu wprowadzenia odpowiednich grup funkcyjnych do struktury polimeru.

Olejniczak Katarzyna