

Szczecin, 02.07.2018 r.

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Wielofunkcyjne powłoki na podstawie pochodnych chitozanu

mgr inż. Agata Niemczyk

W pracy opisano badania, których głównym celem było opracowanie technologii wytwarzania powłok z pochodnych chitozanu otrzymanych w wyniku *N,O*-acylacji chitozanu z trzema kwasami tłuszczowymi, tj. kwasem linolowym, α -linolenowym i dilinolowym przy różnym udziale wagowym. Jako podłoża wybrano dwa elastomery termoplastyczne – poliester na bazie poli(tereftalanu etylenu) i dimeru kwasu linolowego oraz poli(etero-*b*-amid).

Wykorzystując metody spektroskopowe określono strukturę chemiczną otrzymanych pochodnych wraz z wyznaczeniem miejsca i stopnia podstawienia chitozanu. Wykazano wpływ cząsteczek kwasu tłuszczowego na strukturę i konformację makrocząsteczek pochodnych oraz na ich właściwości termiczne i reologiczne. Zaobserwowano zmiany przebiegu degradacji hydrolitycznej i enzymatycznej pochodnych jak i ich właściwości przeciwdrobnoustrojowych w zależności od udziału kwasu tłuszczowego.

Opracowano dwie metody wytwarzania powłok na podstawie pochodnych chitozanu pozwalające otrzymać powłoki o różnej charakterystyce, w zależności od ich dalszego zastosowania. Wykazano, że amfifilowy charakter pochodnych, wynikający z obecności kwasów tłuszczowych w makrocząsteczkach, i tym samym ich silne właściwości samoorganizacji, znacząco wpływają na właściwości tworzonych powłok. W zależności od charakteru powierzchni podłoża pokrywano, amfifilowe pochodne chitozanu tworzyły powłoki o odmiennych właściwościach hydrofilowo-hydrofobowych oraz różnych wartościach współczynnika tarcia, co wynikało z różnej organizacji makrocząsteczek w powłoce. Dodatkowe potwierdzenie specyficznej organizacji makrocząsteczek pochodnych wykonano poprzez głębokościową analizę składu pierwiastkowego powłoki wykonaną metodą XPS.

Wyniki badań biologicznych (badania cytotoksyczności i hemokompatybilności) oraz mikrobiologicznych (określające adhezję komórek bakterii do podłoża) potwierdziły wysoki potencjał aplikacyjny otrzymanych pochodnych i wytworzonych powłok w zastosowaniach biomedycznych, w szczególności jako powłoki ochronne cewników kardiologicznych i urologicznych.

