

Aktualne trendy w dziedzinie chemii polimerów skupiają się na otrzymywaniu nowych, ekologicznych, nietoksycznych materiałów do zastosowań biomedycznych i przemysłowych. Celem niniejszej rozprawy doktorskiej jest uzyskanie filmów na bazie modyfikowanych polisacharydów, które będą stanowiły potencjalne materiały opatrunkowe.

W pierwszym etapie pracy otrzymano nanokrystaliczne polisacharydy (skrobię oraz celulozę z włókien i mikrokrystalicznej celulozy) metodą hydrolizy kwasowej, które posłużyły do otrzymania czynników sieciujących za pomocą reakcji selektywnego utleniania jodanem (VII) sodu.

Następnie określono strukturę chemiczną nanokrystalicznych polisacharydów oraz czynników sieciujących metodą spektroskopową (ATR-FTIR), natomiast morfologię powierzchni - przy użyciu skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM). Wyznaczono również stabilność termiczną, rozmiar nanokryształów oraz ilość grup aldehydowych w czynnikach sieciujących. Analiza XRD pozwoliła określić uporządkowanie makrocząsteczek w uzyskanych materiałach.

Otrzymane nanokrystaliczne czynniki sieciujące (NDAS, DAMC oraz DNCL) posłużyły do modyfikacji filmów chitozanowo-żelatynowych. W procesie sieciowania zastosowano 5, 10 i 15% masowych tych czynników sieciujących w stosunku do biopolimerów.

Usieciowane filmy chitozanowo-żelatynowe scharakteryzowano pod kątem potencjalnego zastosowania jako opatrunki na rany. Wyznaczono przepuszczalność pary wodnej oraz tlenu, gęstość pozorną, stopień pęcznienia oraz degradacji hydrolitycznej, właściwości antyoksydacyjne oraz przeciwzapalne, ilość związanej albuminy surowicy krwi ludzkiej, a także toksyczność uzyskanych materiałów. Zbadano również właściwości mechaniczne oraz hydrofilowość sieciowanych filmów.

Stwierdzono, że zarówno rodzaj jak i ilość dodanego czynnika sieciującego wpływa na właściwości użytkowe uzyskanych materiałów.

Otrzymane filmy chitozanowo-żelatynowe sieciowane NDAS, DAMC oraz DNCL charakteryzowały się odpowiednimi parametrami fizykochemicznymi do potencjalnych zastosowań biomedycznych np. na materiały opatrunkowe.