

## 8. Streszczenie

Współczesna inżynieria biomedyczna kładzie duży nacisk na opracowanie materiałów, które byłyby w stanie naśladować tkanki żywe, na przykład kość pod względem właściwości mechanicznych, czy biokompatybilności. Jednym z potencjalnych kandydatów jest polieteroeteroketon (PEEK), który mimo bardzo dobrych właściwości mechanicznych zbliżonych do kości ludzkiej nie indukuje odpowiedniej odpowiedzi komórkowej (osteointegracji) w efekcie ograniczonej adhezji komórek spowodowanej znaczną biernością chemiczną i niską swobodną energią powierzchniową. W badaniach wchodzących w zakres rozprawy doktorskiej zaproponowano aktywację PEEK plazmą powietrzną i osadzenie na jego powierzchni jedno- i wieloskładnikowych filmów substancji biologicznie aktywnych, takich jak: przeciwbakteryjny chitozan, bioszkleo wspomagające osteointegrację, typowe składniki błon biologicznych (fosfolipid DPPC oraz cholesterol), czy lek immunosupresyjny (cyklosporyna A), aby zmodyfikować i poprawić jego właściwości powierzchniowe oraz biokompatybilność. Realizując poszczególne zadania badawcze wykorzystano różne metody tworzenia warstw, takie jak: rozpylanie, zanurzanie w roztworze oraz technikę Langmuira-Blodgett (LB). Zastosowanie techniki LB wymagało scharakteryzowania filmów osadzonych na granicy faz ciecz/gaz w celu dobrania optymalnych parametrów przenoszenia na nośnik stały, a także pogłębienia informacji na temat oddziaływań składników warstwy. Modyfikowane powierzchnie PEEK zostały szczegółowo scharakteryzowane pod względem zmian zwilżalności powierzchni, swobodnej energii powierzchniowej i jej składowych na podstawie kąta zwilżania oraz histerezy kąta dla cieczy testowych, zmian topografii oraz chemii powierzchni z wykorzystaniem wielu technik wzajemnie się uzupełniających: profilometrii, FTIR, BAM, AFM oraz TOF-SIMS. Dodatkowo udało się wytworzyć wieloskładnikowe i wielowarstwowe filmy na powierzchni PEEK oparte na chitozanie, DPPC i Chol, z których pod wpływem kontaktu z wodą możliwy był proces kontrolowanej desorpcji leku zapobiegającego odrzutom implantu - CsA. Ponadto, połączenie chitozanu i bioszkleo pozwoliło na otrzymanie filmu na powierzchni PEEK wykazującego znaczną biokompatybilność po inkubacji w sztucznym płynie ustrojowym SBF. Uzyskane wyniki i wnioski na trwałe wpisują się w literaturę przedmiotu i mogą być niezwykle przydatne w aspekcie dalszego rozwoju interdyscyplinarnych badań nad optymalizacją właściwości polimerów stosowanych w implantologii oraz otrzymaniem biomateriału idealnego o szerokim spektrum zastosowań.

