

Mechanizm elektroforetycznej depozycji to zwyczajne osadzanie się na jednej z elektrod cząstek naładowanych substancji chemicznych pod wpływem przyłożonego pola elektrycznego. Naładowane cząstki wędrują w stronę elektrody (anody lub katody), a to, do której elektrody będą wędrować zależy od rodzaju związku chemicznego i tego, w jakiej postaci (anionowej czy kationowej) występują w roztworze. Elektrodepozycja jest z sukcesem stosowana do tworzenia bardzo wielu wyjątkowych pod względem właściwości biologicznych biomateriałów, a dokładniej do wytwarzania powłok, czy też zwyczajnie warstw, które w jakiś sposób mają za zadanie nadać im konkretne właściwości np. przeciwbakteryjne. Dzięki niej możemy znacząco zmienić charakter powierzchni naszego biomateriału - na przykład ze śliskiego metalicznego i hydrofobowego, na przyjazny komórkom (poprzez ułatwienie im osadzania się na takiej powierzchni), hydrofilowy charakter powierzchni. Niestety wiedza z zakresu elektroosadzania różnego typu warstw polimerowych na nośnikach na bazie struktur włóknistych jest bardzo ograniczona w porównaniu do nośników na bazie biomateriałów metalicznych. Dlatego też postanowiłam zbadać czynniki mające wpływ na proces elektroforetycznej depozycji ultracienkich warstw z biopolimerów na włóknistych nośnikach na bazie poli(kwasu mlekowego), który tworzy włókninę. Włóknina może stanowić podkład do produkcji na przykład opatrunków i jej postać, jak i struktura wykazują liczne korzyści np. elastyczność, biodegradację itd. Biopolimerami użytymi w proponowanym projekcie będą dwa rodzaje polimerów pochodzenia naturalnego różniących się właściwościami fizyko-chemicznymi - rozpuszczalny w wodzie kwas hialuronowy oraz nierozpuszczalny w wodzie kwas alginowy. Oba posiadają bardzo wiele korzystnych właściwości pod kątem ich zastosowania w modyfikacji powierzchni biomateriałów oraz pod kątem zastosowań w medycynie. Tutaj również nie mam do czynienia z wieloma źródłami naukowymi w osadzaniu akurat tych dwóch biopolimerów na różnego typu nośniki. Oznacza to, że warto zagłębić się w tę dziedzinę, aby lepiej poznać proces elektroforetycznej depozycji oraz możliwości, jakie ona niesie w modyfikacji biomateriałów na bazie struktur włóknistych. Na proces elektrodepozycji ma wpływ szereg parametrów samego procesu (napięcie, czas depozycji, temperatura), jak i parametrów samych roztworów polimerowych (rodzaj polimeru, jego stężenie, masa molowa). W moim przypadku, oprócz powyższych, zbadam również wpływ charakterystyki powierzchni struktur włóknistych (która znacząco różni się od jednorodnej powierzchni metali) na proces elektrodepozycji oraz charakterystykę utworzonych warstw.