

Název práce: Modifikace polymerních substrátů pomocí nízkoteplotního plazmatu

Autor: Anna Kuzminova

Katedra: Katedra makromolekulární fyziky

Vedoucí doktorské práce: doc. RNDr. Ondřej Kylián, Ph.D.

Abstrakt: Úprava povrchů polymerních materiálů pomocí nízkoteplotního plazmatu je téma, které si získává rostoucí pozornost, což je dáno širokým spektrem možných aplikací. Jako příklad je možné uvést úpravu polymerních fólií používaných v potravinářském průmyslu, kde je možné pomocí plazmatu výrazně vylepšit funkčnost těchto materiálů (např. zlepšit možnost jejich potisku nebo zvýšit jejich bariérové vlastnosti). V rámci této disertační práce byly studovány dvě možné strategie modifikace polymerů. První z nich byla založena na opracování polymerů atmosférickým plazmatem. Hlavní pozornost byla věnována studiu vlivu atmosférického plazmatu na povrchové vlastnosti 8 běžně používaných polymerů, zejména na jejich chemické složení, morfologii a smáčivost. Mimo to bylo prokázáno, že vystavení polymerů atmosférickému plazmatu vede ke změně jejich mechanických vlastností, k jejich nezanedbatelnému odleptávání a v určitých případech i ke zvýšení jejich biokompatibility. Druhou studovanou strategií bylo povlakování polymerů tenkými funkčními nanokompozitními vrstvami obsahujícími kovové nanočástice. Byly vyvinuty povlaky s regulovatelným antibakteriálním účinkem, laditelnou smáčivostí i povlaky, které zvyšují bariérové vlastnosti polymerních fólií.

Klíčová slova: dielektrický bariérový výboj, plazmová úprava, nanočástice, nanokompozitní tenké vrstvy, plazmový polymer, antibakteriální povrchy.