

Název: Studium interakcí funkčních povrchů s biologickými systémy

Author: Ivana Víšová

Školící pracoviště: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i., Oddělení optických a biofyzikálních systémů

Vedoucí práce: RNDr. Hana Vaisocherová-Lísalová, Ph.D., Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.,
Oddělení optických a biofyzikálních systémů

Abstrakt: Tato práce je věnovaná studiu procesů ovlivňujících výkonnost funkčních rezistentních (antifoulingových) povlaků na bázi polymerních kartáčů a jejich interakcí s komplexními biologickými médii. Prezentovaný základní i aplikovaný výzkum se týká i) funkcionalizačních procesů ovlivňujících odolnost povlaků, ii) přizpůsobení fyzikálně-chemických vlastností antifoulingových povlaků, aby se minimalizovaly nespecifické interakce s komplexními biologickými vzorky, a iii) chování, odolnosti a funkčnosti polymerních kartáčů v různých komplexních prostředích. Studovány jsou polymerní kartáče na bázi akrylamidu a methakrylamidu s postranními hydroxylovými, karboxybetainovými a sulfobetainovými skupinami, jejichž optimalizované kopolymerní struktury vykazují velký potenciál jako laditelné antifoulingové funkcionalizovatelné platformy pro buněčný výzkum, nebo aplikace v oblasti biosenzorů. Nově vyvinuté postupy pro obnovení resistance povlaku na bázi poly(karboxybetainů) po aktivaci EDC / NHC a funkcionalizaci navíc účinně potlačují nespecifické interakce a zvyšují schopnosti biologického rozpoznávání. Získané znalosti jsou úspěšně využity v aplikacích, představujících nově vyvinuté antifoulingové povlaky pro biologické rozpoznávání a optimalizované procesy funkcionalizace jako slibné nástroje v oblasti buněčného výzkumu nebo v oblastech bezpečnosti potravin a diagnostických biosenzorů.

Klíčová slova: vysoce rezistentní funkční povrchy, zwitterionické polymerní kartáče, biosensory, funkcionalizace, nespecifická adsorpce