

Posudek školitele na diplomovou práci

**Radka Šachla**

**Light Scattering and Fluorescence Studies of Poly(ethylene oxide)-*block*-poly( $\epsilon$ -caprolactone) Self-assembled Nanoparticles**

Předložená diplomová práce je věnována charakterizaci nanočástic vzniklých asociací dvojblokového kopolymeru poly( $\epsilon$ -kaprolakton)-*b*-polyoxyethylenu (PCL-PEO) ve vodných roztocích. Tyto nanočástice byly připraveny ze tří vzorků tohoto kopolymeru se shodnou molekulovou hmotností hydrofilního bloku PEO a lišící se v molekulové hmotnosti hydrofobního bloku PCL.

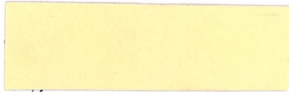
Kopolymeru PCL-PEO byla a je věnována pozornost vzhledem k biokompatibilitě a biodegradabilitě, díky níž jsou jeho nanočástice využitelné jako nosiče léčiv, nicméně dosud publikované práce se zabývaly studiem vzorků, u nichž molekulová hmotnost hydrofilního bloku převyšovala hmotnost hydrofobního bloku. Vzorky PCL-PEO, s nimiž pracoval Radek Šachl, ovšem mají blok PCL o stejné nebo několikanásobně větší molekulové hmotnosti než blok PEO, a nelze je proto přímo rozpustit ve vodě ani při zvýšené teplotě. Proto byla k přípravě vodného roztoku použita dialýza z roztoku ve směsi vody s tetrahydrofuranem jakožto dobrým rozpouštědlem PCL.

U připravených nanočástic byly měření rozptylu světla stanoveny molekulové hmotnosti a gyrační i hydrodynamické poloměry. Zjištěné hodnoty asociačních čísel nanočástic v řádu jednotek tisíc naznačovaly, že se nejedná o micely, nýbrž o vesikuly. Tento poměrně překvapivý závěr byl potvrzen mikroskopií atomárních sil aplikovanou na nanočástice v suchém stavu nanesené na povrch slídy.

Více než polovinu rozsahu své diplomové práce věnoval Radek Šachl studiu solubilizace hydrofobních sloučenin v systému tvořeném roztokem nanočástic PCL-PEO ve směsi vody s tetrahydrofuranem, kde byly jako modelové sloučeniny použity dvě fluorescenční sondy citlivé na dynamickou polaritu mikrookolí. Dokázal, že získaná jak stacionární, tak časově rozlišená emisní spektra lze rozdělit na komponenty odpovídající emisi volných fluoroforů v roztoku a fluoroforů vázaných v hydrofobních doménách nanočástic. Podle mého názoru se jedná o zajímavou a pozornosti hodnou aplikaci tohoto typu fluorescenčních sond, využívaných převážně ve výzkumu biologických membrán, ke studiu polymerních nanočástic.

Při řešení diplomové práce prokázal Radek Šachl schopnost nejen samostatně provádět experimenty, ale také je navrhovat a interpretovat jejich výsledky. Jím předložená diplomová práce má vynikající úroveň a některé její části již byly publikovány. Proto navrhuji ji přijmout k obhajobě a klasifikovat stupněm *výborně*.

V Praze, 5. 5. 2007

  
ŘNDr. Miroslav Štěpánek, PhD.