

Posudek oponenta na bakalářskou práci

Adama Škorni

„Association behavior of star copolymers with amphiphilic arms“

Bakalářská práce Adama Škorni se zabývá přípravou polymerních nanočástic tvořených amfifilními hvězdicovými kopolymery. Práce je psána anglicky, má celkem 32 stran a 41 citací. Po krátkém úvodu jsou v přehledu literatury stručně představeny základní koncepty tvorby nanostruktur pomocí blokových kopolymerů s důrazem na polymery s hvězdicovou architekturou. Do této kapitoly je také zahrnut popis 2 použitých experimentálních technik: rozptyl světla a transmisní elektronová mikroskopie. V experimentální části jsou kromě jiného uvedeny studované polymerní struktury a jejich syntéza. Kopolymerní vzorky jsou označeny jako Saf1 a Saf2, liší se v počtu ramen a byly dodány spolupracujícím pracovištěm v Řecku, prof. S. Pispas. Dále pak jsou uvedeny protokoly přípravy vodných disperzí nanočástic z polymerních vzorků, což je pro celou práci zásadní. V kapitole výsledky a diskuse kandidát stručně shrnuje výsledky měření SLS, DLS a TEM, které následně interpretuje.

Práce je psána vcelku stručným a srozumitelným jazykem. Vzhledem k obtížné reprodukovatelnosti studovaných systémů a nesnadné interpretaci naměřených výsledků, hodnotím práci i přes některé nedostatky pozitivně a doporučuji ji k obhajobě s hodnocením VÝBORNĚ.

Připomínky, na které není nutná odpověď kandidáta:

- 1) V seznamu zkratk je nezprávně uveden význam zkratky CMC; dále pak je v textu kromě BCPs uvedena i zkratka BCs se stejným významem.
- 2) Některé výrazy v textu jsou poněkud nepřesně použity např.: incompatibility pro popis rozpustnosti polymerních bloků v rozpouštědle (lépe solubility/insolubility); dále kinetická zamrzlost systému je dána spíše délkou bloků než nerozpustností a nekompatibilitou, i když i to hraje roli; kopolymery jsou označeny jako polymerní materiály.
- 3) V kapitole 2.1 není odkaz na žádnou citaci.
- 4) U obrázku 5 není v popise vysvětlen význam označení (1) a (2).
- 5) Pro přehlednost by bylo vhodné do Tabulky 1 uvést také agregační číslo připravených nanočástic.

Otázky do všeobecné diskuse:

- 1) Název práce evokuje, že amfifilní jsou už samotná ramena hvězdicových struktur. Ta jsou však tvořena homopolymerem a neměla by být amfifilní. Prosím o komentář.
- 2) V literatuře je známo, že polymery se strukturou PDMAEMA podléhají ve vodných roztocích pomalé autokatalyzované hydrolyze esterové spojky. Hydrolyza tohoto bloku by mohla celkem zásadně ovlivnit roztokové chování studovaných vzorků. Bylo to při přípravě vzorků zohledněno?
- 3) Není podrobněji specifikován vliv pH na rozpustnost PDMAEMA bloku, tj. Jestli je vodorozpustný i neionizovaný blok.
- 4) Jaké bylo pH vzorků analyzovaných metodou TEM na Obr.10?
- 5) Jaké bylo chování (tj. agregační číslo a hydrodynamický poloměr) při změně pH vzorku Safl? V případě, že to nebylo měřeno, tak prosím o možné scénáře, jak by se tento vzorek při změně pH choval.

V Praze 6. července 2021

doc. RNDr. Pavel Matějček, PhD.