

Oponentský posudek

disertační práce Mgr. Evy Valentové „Formulace nanočásticových systémů s protimikrobním působením“

Práce obsahuje obvyklé části a v zásadě splňuje požadavky kladené na disertační práci. Studium „drug delivery“ biodegradabilních polymerů a příprava nanočástic na jejich bázi má na pracovišti, kde byla disertace vykonána, dlouholetou tradici a předložená práce na ni úspěšně navazuje. Práce obsahuje výsledky poměrně velkého množství experimentů. Sympatické je, že připravené biodegradabilní polyestery byly detailně charakterizovány z hlediska jejich molekulární struktury a zejména stupně větvení i když mi není jasné, zdali těmto charakteristikám doktorandka skutečně rozuměla a zejména zdali je nějakým způsobem skutečně využila při plánování experimentů a interpretaci získaných dat. Cíle práce jsou formulovány zřetelně. K práci mám několik formálních připomínek, případně dotazů:

Obecně působí práce místy útržkovitě a heslovitě. Některé pasáže by bylo užitečné rozvést a popsat podrobněji. Rovněž popis obrázků a tabulek je mnohdy nedostatečný. Na konci jednotlivých kapitol v části *Výsledky a diskuse* jsou ve stručných heslech uvedeny závěry plynoucí z provedených experimentů, chybí však vysvětlení a interpretace získaných poznatků. *Diskuse* tak zaostává za *výsledky*. Naštěstí je diskuse experimentálních poznatků částečně provedena alespoň v závěru.

Strana 15: Věta „...z biodegradabilních polymerů PDLLA a dalších polyesterů větvených mannitolem nebo ...“ Asi by bylo lépe formulovat tak, aby čtenář pochopil, že ty „další větvené polyestery“ byly též na bázi PDLLA.

Strana 23: Popis principu emulzní polymerace není správný nebo je možná tak zjednodušený, až je nesprávný.

Strana 25 a jinde: Termín *molekulová hmotnost* není zcela přesný. Správněji *relativní molekulová hmotnost* nebo *molární hmotnost*.

Strana 31: Pro úplnost bych ještě doplnil, že jedním rozměrovým parametrem lze vedle koule popsat též krychli.

Strana 32: Modrá barva oblohy není způsobena pouze rozptylem na molekulách O₂, ale spíše na prachových částicích v atmosféře. Jedná se o zcela identický jev, který způsobuje červené zbarvení při západu slunce.

U makromolekul neměříme gyrační úhly, ale gyrační poloměry.

V souvislosti s rozptylem světla není správné používat termín *adsorpce* světla.

Paprsek dopadající na částice neosciluje v jejich elektromagnetickém poli, jak je uvedeno v práci, ale indukuje v částicích dipóly, které oscilují v elektromagnetickém poli dopadajícího světelného paprsku.

Strana 34: Měřenou veličinou pro stanovení velikosti částic není primárně rychlost pohybu částic, ale difuzí koeficient.

Metoda dynamického rozptylu světla nestanovuje *poloměr*, jak uvedeno na straně 34, ale *hydrodynamický poloměr*.

Strana 44: Není vysvětlen symbol M_w .

Strana 46: Odstavec začínající v Tab. 1 je nesrozumitelně formulován. Rovněž na několika dalších místech působí text poněkud zmateně – neočekávané ukončení věty, začátek další věty malým písmenem. Též mi není jasné, proč je obrázek 13 černobílý, když v popisu obrázku a v textu na straně 46 jsou jednotlivé vzorky rozlišeny barevně.

Strana 47 v tabulce 1 a dále na dalších místech v textu: Matematické a fyzikální veličiny, tedy např. molární hmotnost, se píšou kurzívou. Označení typu průměru molární hmotnosti je v indexu, tedy M_n a M_w namísto M_n či M_w . V tabulce 1 je neúplný symbol pro vnitřní viskozitu.

Strana 49: Co je myšleno větou „Měření různých parametrů je způsobeno ...“ a jak se tato věta vztahuje k předchozím údajům.

Mezi číslicí a symbolem g se píše mezera, tj. např. 49 g.

Strana 58: Tabulce 5 by neškodilo lépe popsat, co jednotlivé sloupce znamenají.

Strana 61, tabulka 8 a další tabulky i dále v textu: Udávat průměr částic na dvě desetinná místa považuji za příliš optimistický. Jaká byla opakovatelnost těchto měření? Rovněž by neškodilo udávat nejistotu naměřených hodnot. Jednotka mikrometr se zpravidla označuje μm a zjednodušený symbol μm bych ponechal někde do SMS nebo e-mailu.

Strana 82 a dále: Obrázkům by prospělo grafické měřítko.

Strana 128: Není vysvětlena zkratka PDI, zjevně polydispersity index a rovněž není vysvětleno, jak je tento index definován. Rovněž zobrazení časové závislosti změny velikosti (není uvedeno, zdali se jedná o hydrodynamický poloměr nebo průměr) sloupcovým grafem nepovažuji za vhodné, neboť se jedná o bod v dvourozměrné soustavě souřadnic.

Strana 142 a dále: Histogramy nemají popsané osy.

Strana 160, obrázek 162 a některé další: Zcela chybí měřítko.

Strana 169, obrázky 171 a 172 a některé další: Cik-cak proložení experimentálních bodů nepovažuji za vhodné. Raději plynulá křivka nebo použít pouze neproložené body. Jaká byla experimentální nejistota pro jednotlivé body?

Strana 186: Zde je reference na práci, ve které bylo zjištěno, že částice neobsahující mannitol mají velikost 2,7 μm , zatímco přídavek mannitolu vedl k velikosti 2,5 μm . Nevím, jak byly tyto hodnoty stanoveny, ale vzhledem k přesnosti technik, které se na stanovení velikosti částic používají, považuji tyto hodnoty za téměř shodné.

Jako nejvhodnější rozpouštědla se ukázala chlorovaná rozpouštědla, která zajisté z hlediska životního prostředí nepatří k nejlepším. Zajímalo by mne, zdali byla zkoušena jiná méně toxická rozpouštědla a případně s jakým výsledkem.

Přes řadu formálních nedostatků lze konstatovat, že zadané cíle byly splněny a že celkově práce působí dobrým dojmem a přináší velké množství zajímavých experimentálních výsledků. Práci doporučuji k obhajobě.

Prof. Ing. Štěpán Podzimek, CSc.

19. 9. 2011