

Posudek oponenta diplomové práce

Název tématu: FOTOEMISIVNÍ POLYMERY PŘIPRAVENÉ EMULZNÍ POLYMERACÍ
Autor práce: Bc. Vojtěch Nejman
Vedoucí práce: doc. Ing. Jana Machotová, Ph.D.
Zadávací katedra: Ústav chemie a technologie makromolekulárních látek, Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice
Studijní obor: Technologie výroby a zpracování polymerů
Datum odevzdání práce: 5.5. 2023
Oponent: Ing. Rudolf Beran, Ph.D., Ana-Aqualine s.r.o.

Diplomová práce zpracovává rozsáhlé kombinované téma fotoemisivních polymerů, aplikovaných v podobě akrylátových kopolymerů připravených emulzní polymerací. Student si předsevzal splnění pěti cílů, jak v oblasti rešerši a teorie, tak zejména v experimentální části.

Úvodní teoretická část práce je příkladně a srozumitelně zpracována a doplněna o kvalitní ilustrace. Text je logicky členěn, postupuje krok po kroku průběžně celým tématem práce a vytváří dobrý základ pro hodnotitele experimentální části. Zaznamenal jsem jen minimum překlepů. Teoretická část práce je rozhodně kvalitní.

Experimentální část je zpracována v podobném duchu, přičemž u popsáných experimentů je doplněn i vysvětlující popis, který spojuje jak použité metody, tak zjištěné výsledky do souvislostí. Tabulky a diagramy jsou včleněny přímo do textu a napomáhají tak k přehlednosti práce. Autor se současně snaží o interpretaci zjištěných hodnot a výsledků, což dokládá jeho znalosti a zájem o problematiku.

Seznam literatury obsahuje 73 odkazů, což považuji za adekvátní. Kvalita odkazované literatury a její aktuálnost je bez připomínek.

Formální úprava diplomové práce je v pořádku a nemám k ní opět žádné připomínky.

Dotazy a připomínky

1. Str. 30: Autor uvádí, že zvýšený podíl ethenu části v EVOH kopolymeru zvyšuje hygroskopičnost, což rozporuji a odkazuje se přitom na referenci č. 29, kde taková skutečnost není popsána a která pojednává o dotování kopolymeru grafenem, takže se jedná podle mého názoru o nepřesnou citaci a nesprávnou interpretaci.
2. Str. 48: V textu je použita jednotka rpm pro definování úhlové rychlosti vřetene. To je v praxi používaná triviální jednotka, ale v inženýrské diplomové práci by se měly používat exaktní SI jednotky, tj. min^{-1} .
3. Na str. 48 zůstala v textu zapomenutá pracovní poznámka.
4. Tab. 4, str. 56: Hodnoty sušiny a směrodatná odchylka by měly být uvedeny se stejným počtem desetinných míst. Nehledě na to, že reálné měření sušiny s přesností na jednotky, nejvýše desetiny procenta plně postačuje a odchylky v setinách procenta jsou mimo praktické rozlišení a reprodukovatelnost metody měření. Zároveň se z praktického hlediska stavím kriticky k diskusi nad hodnotami zdánlivé viskozity, které v daném případě leží mezi 7 a 15 mPas, což praktici označují za „stejně“

hodnoty při zohlednění přesnosti měření. Diskusi bych uvítal, pokud by se hodnoty lišily několikanásobně, nebo v řádech. Další praktickou připomínkou je obsah koagulátu: disperze s obsahem koagulátu nad 5% jsou prakticky nepoužitelné a neměly by být ani dále hodnoceny.

5. Str. 75: V závěru práce za poslední větou by bylo vhodné doplnit jednou větou, proč syntetizované polymery nejsou vhodné k zamýšlenému účelu, aby se čtenář nemusel vracet v textu zpět pro hledání vysvětlení.

Chtěl bych uvést, že výše uvedené připomínky nemají za cíl odradit diplomanta a poškodit kvalitu jeho výborné práce, ale naopak mu přinést jiný pohled na tematiku z hlediska možné reálné praxe a přivést jej k dalším úvahám.

S připomínkami souvisí i několik dotazů na studenta:

1. Autor používá pojem „fluor“ pro pojmenování fluorescentního chromoforu zabudovaného do polymeru. Zajímalo by mě, zda se jedná o slangový výraz, nebo oficiální termín.
2. Str. 55: Co by mohlo být teoretickou příčinou špatné reprodukovatelnosti kopolymerace se styrenem? Narážím na otázku reakční kinetiky, rychlostních polymeračních konstant (akrylát vs. styren) a na zakomponování styrenu do akrylátového kopolymeru. Může se stát, že polymeruje akrylát a styren zvlášť a výsledkem je směs dvou či více odlišných polymerů? Totéž se týká diskuse na str. 61.
3. Tab. 6 – str. 59: Co, resp. jaká složka disperze je určující pro odolnost latexu vůči iontům?
4. Pro syntézy byly voleny disperze s obsahem sušiny 25-30%. Proč tak málo? Bylo cílem vytvořit co nejmenší částice? Tak nízká sušina vyžaduje velké množství emulgátoru, obtížně se porovnává rheologie a také ostatní parametry. Pokud by byla zvolena sušina např. kolem 40%, pak by bylo prokazatelnější hodnocení zdánlivé viskozity, obsahu koagulát a možná i optických parametrů. Zajímalo by mě proto zdůvodnění této volby.

Celkové hodnocení:

Pokud by práce pana Bc. Nejmana nebyla kvalitní, neměl bych k ní tolik dotazů, kterými se pokouším iniciovat další diskusi nad tématem a jeho výsledky. Hodnocená práce je na velmi vysoké úrovni a splňuje požadavky na diplomové práce svým rozsahem, zpracováním, faktickým obsahem i formální úpravou. Autor přistupuje k náročnému tématu osobitě, pečlivě a navrhuje originální řešení. Požadované cíle práce byly podle mého posouzení bezpochyby dosaženy. Výše uvedené připomínky jsou formálního rázu a nezasahují do podstaty diplomové práce.

Doporučuji diplomovou práci pana Bc. Vojtěcha Nejmana k obhajobě a klasifikuji ji známkou „A“.

V Libčevsi dne 22. 5. 2023


Ing. Rudolf Beran, Ph.D.