

**Student:** Bc. Dominik Petrnoušek

**Posudek diplomové práce:** Aplikace monomeru na bázi řepkového oleje při syntéze samosíťujících filmotvorných latexů

Student vypracoval diplomovou práci (DP) v rozsahu 73 stran, čítající 21 tabulek, 18 obrázků, za využití 40 literárních zdrojů. Student se v teoretické části zabývá nejprve popisem emulzní polymerace, rozebírá emulgátory a stabilizátory, pozornost je také věnována core-shell morfologii polymerních částic, tvorbě latexového filmu a vzhledem k tématu DP také alternativním monomerům. Teoretická část je sepsána přehledně a srozumitelně, ale často se opakují již umíněná tvrzení.

Experimentální část je logicky členěna, jsou zde uvedeny použité chemikálie, postup emulzní polymerace a seznam metod využitých pro hodnocení latexů a nátěrových filmů. K hodnocení bylo využito velké množství metodik (28). Experimentální část se věnuje přípravě dvou sérií polymerních disperzí s aplikací dvou typů emulgátorů (Disponil FES 993 a Adeka SR-10) s přidavku různého množství AME monomeru (0, 10, 15, 20, 25 a 30 hm. %). Dále byly připraveny i referenční latexy bez obsahu AME. V poslední části DP diplomant shrnuje výsledky nejprve pro polymerní disperze a filmy. Bohužel v této kapitole zcela postrádám zhodnocení získaných výsledků s dostupnou literaturou, je zde pouze jen výčet výsledků bez uvedení hlubšího zamyšlení.

DP obsahuje v akceptované míře gramatické chyby a překlepy, na konci řádků by se neměly vyskytovat spojky a předložky, student se také nevyhnul neobratnému slovnímu spojení (např. „Za anorganické budiž uvedeny  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ .“, „Jedná se o učebnicové příklady, kdy je každý řetězec na svých koncích dokonale propojen s různými síťujícími uzly, bez výše uvedených nepravidelností.“, „Emulzní polymerace je fascinující proces, který stojí v základu výroby mnoha polymerů s různorodými aplikacemi, od syntetických kaučuků po termoplasty a adheziva.“). U některých kapitol chybí uvedení odkazů na citace, zcela chybí uvedení odkazů na citace pro zmíněné normy.

K předložené diplomové práci mám následující připomínky a dotazy:

- Str. 14, kap. 1.1. - student uvádí: „Tento způsob polymerace je široce využíván pro výrobu různorodých polymerů, včetně syntetických kaučuků, plastů a latexů, které nacházejí uplatnění v mnoha aplikacích od nátěrových materiálů po biomedicínské použití.“

*Mohl by student uvést příklady plastů, kterou jsou emulzní polymerací připravovány?*

- Kap. 1.2 - „Další skupinou jsou peroxidové iniciátory, například benzoylperoxid (BPO) (Obr. 3 a 4)) a lauroylperoxid (Obr. 4), které se také rozkládají za vzniku radikálů a jsou vhodné pro různé typy monomerů.“

*Mohl by student říci, pro které konkrétní monomery jsou vhodné?*

- Str. 21 - „Za anorganické budiž uvedeny  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ . Z organických pak polymery jako poly(styren), poly(methylmetakrylát), poly(butylakrylát), poly(akrylonitril) a polyuretan.“)

*Obr. 7 uvádí, že core i shell jsou ale polymerní materiály. Jak si student vysvětluje uvedení anorganických materiálů pro jádro?*

- Str. 33 - student uvádí „Dále byly při syntéze latexů použity akrylovaný methylester řepkového oleje (AME). Tato sloučenina byla syntetizována v laboratořích Katedry fyzikální chemie a Ústavu makromolekulárních materiálů Univerzity Pardubice.“

*Mohl by student seznámit komisi s postupem přípravy dodané sloučeniny AME? Jakým způsobem byla charakterizována?*

- Str. 37 - „Následovalo zalkalizování latexu pomocí AMP 95 na pH = 8. Posléze bylo přidáno ekvimolární množství ADH vzhledem k množství kopolymerovaného DAAM ve formě 10% vodného roztoku (0,625 g ADH rozpuštěného v 5,9 g vody). Nakonec byl latex doalkalizován na pH 8,5 pomocí AMP 95.“

*Proč se nejprve nepřidal ADH a poté nebyl latex alkalizován?*


- Kap. 2.4.12 - jaký byl teplotní program byl rámci DSC analýzy použit?
- Kap. 2.4.23 - po jaké době byl proveden záznam kapky?
- Tabulky 7 a 8 - Čím si student vysvětluje, že se referenční vzorky A a B tolik od sebe v rámci stanovení  $M_w$  liší?
- Tabulka 17 - pro vzorek A25 chybí určení výsledku tvrdosti
- Tabulka 18 - obsahuje výsledky double-rub testu vůči MEK, v čem spočívá double-rub test?
- Kap. 3.2.7 - jak byla počítána povrchová energie?

#### **Závěrečné vyjádření:**

Závěrem mohu konstatovat, že předložená diplomová práce Bc. Dominika Petrnouška splňuje požadavky kladené na tento typ závěrečné práce a doporučuji ji k obhajobě.

Navrhuji hodnocení známkou C (velmi dobře).

V Jihlavě dne 24.5.2024

  
Ing. Mgr. Lucie Zárybnická, Ph.D.