

Oponentní posudek diplomové práce Bc. Jakuba Horáka

„Syntéza nových typů roztokových akrylátových kopolymerů obsahujících monomery na bázi methyl esterů mastných kyselin“

Oponent: Ing. Jan Bandžuch, CSc.
Vědecký pracovník, SYNPO, a.s.
S.K.Neumanna 1316
532 19 Pardubice

Předložená práce se zabývá možnostmi syntézy nových typů roztokových akrylátových kopolymerů obsahujících monomery na bázi methyl esterů mastných kyselin. Cílem je výzkum ekologicky šetrnějších poživ se zajímavými výslednými vlastnostmi.

Teoretická část je zpracována v nezbytném rozsahu pro provedení experimentálních prací. Správně je popsán mechanismus, volba rozpouštědla, iniciátoru a reakčních podmínek. Velmi dobře je popsána charakterizace polymerů. Bylo by zde ale také vhodné alespoň zmínit otázku kopolymeračních parametrů, které zde budou hrát zcela jistě významnou roli.

Nicméně je v teoretické části řada ne zcela přesných tvrzení. Pro příklad zde uvedu alespoň dvě. Problematické je tvrzení autora na str. 15, že „Roztoková polymerace je základní metodou pro syntézu polymerů, které nacházejí uplatnění zejména v oblasti nátěrových hmot.“ Nebo zde uváděná zkratka PLA (str. 17) není polylaktid jak uvádí autor, lépe by mělo být uvedeno kyselina polymléčná (PolyLacticAcid).

Experimentální část je velmi dobře popsána a je dobře strukturována. Výsledky jsou srozumitelně uvedeny a komentovány. K volbě surovin jen drobnou připomínku k volbě ethylacetátu jako rozpouštědla – z praktického hlediska je zde omezení, protože se jedná o hořlavou kapalinu první třídy nebezpečnosti. Rovněž použité metody pro hodnocení jsou zvoleny dobře. Jen je třeba aby si autor uvědomil, zda při použití monomerů s tak velkou molekulovou hmotností jako mají modifikované methylestery mastných kyselin je stanovení obsahu netěkavých látek 105 °C/ 1 hodina vypovídající metodou.

Výsledky a diskuse jsou dobře uvedeny, i když hodnoty získané z některých měření by zřejmě potřebovaly zreprodukovat. U diskutovaného obsahu sušiny (kap. 3.2) a Tg by bylo vhodné možná zvážit i jiná vysvětlení – netrvat kategoricky na jednom vysvětlení. Z praktického hlediska jsou ovšem podle mého názoru hodnoty relativní tvrdosti zhotovených nátěrů (kap. 3.4.1) velmi nízké, nicméně jako model je to vyhovující. Jinak v tabulce 12 (str. 43) postrádám změřenou tloušťku suchého filmu naneseného na sklo a také podmínky zasychání. Co se týká stanovení přilnavosti (kap. 3.4.6) bude skutečné vysvětlení asi složitější a vyžadovalo by to zřejmě detailnější studii, která výrazně přesahuje rozsah této práce.

Obecné připomínky:

- Seznam použitých zkratek je přehlednější v abecedním řazení
- Popisky tabulek a musí důsledně vystihovat uváděné skutečnosti (např. vždy musí být uvedeno o jaké látce je zde vůbec řeč). Stejně tak musí být popisovány i

uváděné údaje (např. v Tab 18) – jinak je tabulka nepřehledná a je nesmírně obtížné se v uváděných výsledcích orientovat.

- Tabulka 18 obsahuje velké množství překlepů v chemických vzorcích.
- Důsledné používání pasiva
- Pravopis – shoda podmětu s přísudkem

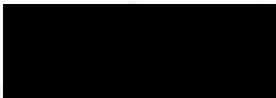
Diplomant by mohl zodpovědět v rámci obhajoby následující otázky

1. Jakou cestu by bylo vhodné zvolit pro dosažení vyšší tvrdosti nátěrových filmů
2. Bylo provedeno měření viskozity syntetizovaných polymerů
3. Dala by se v této práci využít i jím zmiňovaná kyselina itakonová (str. 18).
4. Obecný dotaz: Víím, že to nesouvisí zcela s touto prací, ale mohl by mi autor vysvětlit strukturu katalyzátoru - chroman ethylhexanoát? (str. 19; třetí odstavec).

Na závěr konstatuji, že tato práce je zajímavým příspěvkem k řešení problematiky využití monomerů na bázi přírodních obnovitelných zdrojů a lze na ni podle mého názoru dále navázat. Tato práce se hodnotí velmi těžko. Téma je nesmírně zajímavé, ale autor mohl věnovat větší péči teoretické části. Experimentální část je nesmírně zajímavá a výhrady jsou zde zejména formálního charakteru. Přesto se domnívám, že diplomová práce splňuje v potřebném rozsahu všechny body zadání. Diplomant prokázal způsobilost získat teoretické podklady pro svoji práci a provádět experimenty a jejich vyhodnocení.

Doporučuji předloženou diplomovou práci přijmout a hodnotím ji stupněm „D“.

V Srchu 29.5.2024


Ing. Jan Bandžuch, CSc.