

Oponentní posudek diplomové práce Ivana Zrůsta „Charakterizace akrylátových disperzí metodou A4F-MALS“

Téma diplomové práce Bc. Ivana Zrůsta se týká experimentálního prověření nově vyvíjené separační metody pro stanovení molekulových hmotností polymerů. Metoda byla ověřována pro polymery připravované emulzní polymerací, a to jak pro stanovení molekulové hmotnosti, tak pro stanovení velikosti disperzních částic. Je třeba konstatovat, že téma je velmi obtížné a náročné jak na syntetickou práci – přípravu různých kopolymerů emulzní polymerací za různých podmínek, tak z hlediska charakterizace produktů a interpretace výsledků.

Hned k titulní straně musím připomenout, že zkratka pro kandidáta věd je CSc., anglický překlad názvu pracoviště je zcela jistě nesprávný, diplomová práce v angličtině je Diploma Thesis, nikoliv Diploma Paper. Anglický souhrn má pouze dvě věty, přičemž druhá věta nedává smysl. Význam zkratky A4F by měl být vysvětlen hned v úvodu, ne až v seznamu zkratek na konci práce.

Teoretická část je napsána v přiměřeném rozsahu, dotýká se v podstatě vyčerpávajícím způsobem všech oblastí souvisejících s prací a nemám k ní věcných připomínek.

K experimentální části připomínám, že byly asi použity velmi staré monomery, neboť firma Eastman Sokolov neexistuje již mnoho let. Nyní se již několik let jmenuje Hexion Specialty Chemicals, předtím delší dobu to byl RMS Chemacryl. Volba žlutého podkladu s bílým písmem pro záhlaví tabulek 1 a 2 je nešťastná – text je nečitelný. Jak hodnoty zdánlivé viskozity (Brookfield) souvisejí s mírou koloidní stability latexů? Co bylo odfiltrováno na filtru ze skleněných vláken s póry 1 mikrometr z rozpuštěných vzorků v THF a ze zředěných vzorků vodou? Na obr. 11 a 12 jsou uváděny experimentální podmínky analýzy, proč jsou nazývány „metodou“? Metoda je stejná, a to A4F!

K výsledkům a diskusi poznamenávám, že byl vykonán úctyhodný objem práce v oblasti syntézy i analýz. Způsob prezentace výsledků je však velmi chaotický, nepřehledný a nekoncepční, vzorky jsou charakterizovány pouze číslem, což nutí čtenáře k neustálému listování mezi několika tabulkami a hledat, o jaké vzorky jde, jaké je jejich složení, jaké byly podmínky jejich přípravy. K výsledkům v kapitole 4.1 chybí závěry, což jsou dva - že polymerace byly navažovány poměrně reprodukovatelně a že žádný z měněných parametrů nemá na viskozitu vliv. Pro charakterizaci těchto produktů je nezbytné znát i obsah nezreagovaných monomerů – jsou známy alespoň pro některé připravené vzorky? Záhlaví v tabulkách 15 až 30 je nečitelné, neboť bylo opět použito bílé písmo na světle žlutém podkladu. Vzhledem k tomu, že práce přináší jedny z prvních měření velikostí částic touto novou metodou, je nezbytné konfrontovat nalezené hodnoty s běžně užívanými metodami, což je dynamický rozptyl světla a elektronová mikroskopie. V závěru mně chybí konstatování, že vliv sledovaných proměnných na M_n je v zásadě malý, avšak za různých podmínek vznikají polymery s různě velkým větvením, či mikrogely, které se výrazně podílejí na hodnotě M_w a tedy na indexu polydisperzity, že nově vyvíjená separační metoda A4F umožňuje postihnout i velké částice, nezjistitelné běžnou SEC analýzou.

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji jako velmi dobrou.

2009-05-27

Prof. Ing. Jaromír Šňupárek, DrSc.

