

Oponentní posudek diplomové práce

Název tématu:	Studium průběhu emulzní polymerace styren-akrylátových a methylmethakrylát-akrylátových kopolymerů
Autor práce:	Bc. Roman Válka
Vedoucí práce:	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
Oponent:	Ing. Rudolf Beran, Ana-Aqualine s.r.o.

Diplomová práce se věnuje studiu emulzní polymerace styrenakrylátových a methylmethakrylát-akrylátových kopolymerů. V experimentální části bylo syntetizováno 28 disperzí a všechny byly následně pečlivě analyzovány dle plánu. Cílem práce bylo vedle zpracování literární rešerše a samotné syntézy kopolymerních disperzí také jejich hodnocení z pohledu rheologie, měření velikosti částic, určení stupně konverze a míry větvení polymerních řetězců, určení molární hmotnosti polymerů a teploty skelného přechodu.

Úvodní teoretická část práce je příkladně zpracována a mohla by být použita jako učebnice. Text je čtivý, snadno srozumitelný a jasný, je zřejmé, že autor problematice rozumí a zajímá se o ni. Kapitoly mají logickou návaznost a čtenář se v práci snadno orientuje.

Experimentální část je opět logicky členěna a v návaznosti na zadání práce postupuje krok za krokem k jeho splnění. Text je vhodně doplněn tabulkami a grafy, které jsou včleněny přímo do textu. Tak jako část teoretická, tak i část experimentální dokazuje fundovanost autora v předložené problematice. Oceňuji, že dosažené výsledky nejsou pouze konstatovány, ale autor se snaží o jejich věrohodnou interpretaci. Za další klad celé práce považuji cit pro český jazyk a vhodné používání odborných termínů tak, že text je srozumitelný i neoborníkovi.

Seznam literatury obsahuje 51 odkazů a jejich počet a kvalita opět svědčí o kvalifikaci autora diplomové práce.

Dotazy a připomínky

1. Str. 53: Autor konstatuje, že všechny syntetizované disperze jsou silně kyselé a přičítá to na vrub obsahu síranových aniontů (po redukci peroxodisíranového iniciátoru). Podle mého názoru samotný síranový anion žádnou kyselou funkci nemá, to záleží na jeho elektrochemické kompenzaci v roztoku. Autor však správně dodává, že za kyselost je z velké míry odpovědná kyselina methylmethakrylová, resp. její polymerační stavební jednotka, zabudovaná ve struktuře kopolymeru. Pokoušel se autor syntetizovat i latex bez KMA kyseliny (přestože jsou takové systémy koagulačně velmi nestabilní)?
2. Str. 54 a dále: Autor zvolil syntézu disperzí se sušinou okolo 30%. Možná to není úplně šťastná volba. Pokud by pracoval se sušinou okolo 50% (jako je obvyklá u komerčních disperzí), byly by patrně mnohem výraznější rozdíly v hodnocení viskozity (a bylo by možné hodnotit i pseudoplasticitu či tixotropii), míry konverze polymerů i obsahu koagulátu. Teprve u vyšší sušiny disperze se projevuje zřetelněji interakce disperzních částic, měřené veličiny poskytují vyšší hodnoty a veškerá měření jsou pak zatížena menší chybou. Moje otázka na autora tedy zní, zda se bude věnovat i obdobnému studiu emulzní polymerace s vyššími sušinami.

3. Str. 55: Zajímavé je konstatování poklesu molekulové hmotnosti po ukončení příkapu monomerů. To může vyznít zmatečně. Autor však přišel s logickým vysvětlením, že namísto růstu původních makromolekul dochází při dopolymeraci ke vzniku nových, menších částic, jejichž molekulová hmotnost již není tak vysoká z důvodu nedostatku monomeru. Zde bych autorovi doporučil experimentálně vyzkoušet případný vliv příkapu samotného iniciátoru i po zvolenou část doby dopolymerace. Předpokládám, že toto zásadně změní charakteristiky růstu molekulové hmotnosti kopolymerů ve prospěch pokračování růstu M_w velkých makromolekul.
4. Str. 78: Bylo zjištěno, že velikost částic u kopolymerů různého složení je téměř stejná. Autor neřeší, proč tomu tak je. Chtěl bych se proto zeptat, zda podle jeho názoru hraje v případě velikosti latexových částic hlavní roli kompozice kopolymeru, nebo složení emulgačního systému (tj. typ a koncentrace emulgátoru a jeho hmotnostní poměr k monomeru).

Celkové hodnocení:

Diplomová práce pana Bc. Romana Války je na velmi vysoké úrovni. Mohu konstatovat, že zadání diplomové práce bylo splněno.

Jak jsem již uvedl, celý text je velmi čtivý a jistě bude vhodným studijním materiálem i pro další studenty. Věřím, že se autor bude této problematice nadále věnovat a naváže na dosavadní pečivou práci. Doporučuji diplomovou práci Bc. Romana Války na téma „Studium průběhu emulzní polymerace styren-akrylátových a methylmethakrylát-akrylátových kopolymerů“ k obhajobě a klasifikuji ji známkou „výborně“.

V Libčevsi dne 24. 5. 2017



Ing. Rudolf Beran