

Posudek oponenta diplomové práce

Příjmení a jméno studenta:	Crlová Aneta
Studijní program:	N0722A130001 Inženýrství polymerů
Studijní obor:	Inženýrství polymerů
Zaměření (pokud se obor dále dělí):	
Ústav:	Ústav inženýrství polymerů
Vedoucí diplomové práce:	Ing. Lenka Gajzlerová, Ph.D.
Oponent diplomové práce:	Ing. Jana Navrátilová, Ph.D.
Akademický rok:	2021/2022

Název diplomové práce:

Vliv fotodegradace na směsi lineárního a větveného polypropylenu

Hodnocení diplomové práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání diplomové práce	A - výborně
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	B - velmi dobře
3. Množství, aktuálnost a relevance použitých literárních zdrojů	A - výborně
4. Popis experimentů a metod řešení	A - výborně
5. Kvalita zpracování výsledků	A - výborně
6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze	C - dobře
7. Formulace závěrů práce	B - velmi dobře

Předloženou práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení

B - velmi dobře

Komentáře k diplomové práci:

Diplomová práce se zabývá fotodegradací lineárního a větveného polypropylenu a jejich směsí v různém poměru, vždy s přidavkem specifického beta-nukleárního činidla.

V průběhu ozařování byly sledovány různé charakteristiky materiálů, jmenovitě vznik karbonylových produktů, zákal a index žlutosti, krystalinita a polymorfní složení, tepelné chování a v neposlední řadě povrchový vzhled. Je zjevné, že měření a vyhodnocování výsledků bylo časově náročné.

Je možné konstatovat, že cíle práce byly splněny.

Teoretická část obsahuje všechny potřebné informace pro pochopení problematiky a je logicky členěná.

V praktické části jsou detailně popsány použité materiály a jasně definovány použité směsi.

Tyto směsi byly připraveny v rámci jiné bakalářské práce. Postup přípravy vzorků je také jednoznačně popsán, jakož i podmínky použitých analýz a postup vyhodnocení výsledků.

V experimentu byly vzorky vytlačované fólie umístěny do xenotestu a postupně v definovaných časech testovány. Výsledky jednotlivých testů jsou přehledně zpracovány ve formě tabulek, grafů a fotografií a komentovány. V případě analýzy tepelného chování byl nastaven režim na tři skeny, ohřev, chlazení a druhý ohřev. V práci jsou uvedeny výsledky jen jednoho ohřevu, prvního. Není tedy jasné, proč byl zařazen i druhý ohřev.

Tyto křivky tání jsou v práci uvedeny až po krystalizaci, je to velmi zavádějící. U měření zákalu a indexu žlutosti bych komentovala spíše odchylky od času 0 h než absolutní hodnoty, je to zavádějící. Obrázek 5 je špatně. U popisu krystalických mřížek používá studentka jednotky Ångströmy, které jsou zastaralé, používají se nanometry. Na str. 21 je vysvětlení způsobu výroby LCB-PP zmatené a nepřesné.

Je zřejmé, že studentka provedla celou řadu operací a testů, které si musela osvojit. Práce je přínosná, přehledná a výsledky jsou slovně popsány. Chybí však širší diskuze. Po formální stránce obsahuje malé množství překlepů a chyb, jak gramatických, tak typografických. Studentka provedla důkladnou literární rešerši, čerpala zejména z aktuálních odborných článků a knih. Celkově hodnotím práci kladně, volím hodnocení B – velmi dobře.

Otázky oponenta diplomové práce:

1. Na str. 17 uvádíte, že objemem výroby polypropylen převyšují polyetyleny a polyvinylchlorid? Je tomu v současné době opravdu tak?
2. Na str. 22 uvádíte, že LCB-PP je polymorfní a tvoří alfa a gama-fázi. Beta-fázi netvoří? Výsledky vašeho experimentu naznačují něco jiného.
3. Na str. 42 uvádíte na Obrázku 26 výsledky karbonyl indexu. Zarážející jsou počáteční hodnoty L-PP a LCB-PP (do času ozařování 150 h), které nejsou nulové a oproti směsím jsou posunuty o hodnotu více než jedna. Při pohledu na záznam z IR (Obrázky 21 až 25) nejsou vidět žádné píky a křivky jsou podobné ve všech případech použitých materiálů. Proč je zaznamenán tento rozdíl?
4. Čím si vysvětlujete růst zákalu v průběhu degradace?
5. Na str. 49 uvádíte, že dlouhé větve v LCB-PP mají schopnost krystalizaci urychlit? Jakým způsobem?
6. U křivek tání z DSC jsou u některých materiálů pozorovány dvojitě píky a v příslušných tabulkách jsou uvedeny dvě teploty tání. Není jasné vysvětleno, co znamenají. Zřejmě o nich pojednává kapitola 6.3.3., ale není to z textu jasné patrné. V této kapitole na str. 56 uvádíte, že „byla detekována rekrystalizace beta-fáze, kdy se teplota tání rekrystalizované fáze snížila v průměru o 7 až 8 °C“. Opravdu se

snížila? Můžete vysvětlit proces rekrytalizace? Mohla probíhat také rekrytalizace z beta do alfa-fáze?

7. Na str. 60 uvádíte, že vlivem ozařování dochází k růstu krystalinity vlivem zvětšování a zdokonalování krystalů či růstem krystalů v amorfní fázi. Jak je možné, že k tomu dochází?

Ve Zlíně dne **20. 05. 2022**

Podpis oponenta diplomové práce