

Posudek oponenta diplomové práce

Příjmení a jméno studenta:	Bc. Kudláček Michal
Studijní program:	NO722A130001 Inženýrství polymerů
Studijní obor:	Inženýrství polymerů
Zaměření (pokud se obor dále dělí):	
Ústav:	Ústav inženýrství polymerů
Vedoucí diplomové práce:	Ing. Jana Navrátilová, Ph.D.
Oponent diplomové práce:	Ing. Lenka Gajzlerová, Ph.D.
Akademický rok:	2020/2021

Název diplomové práce:

Neizotermní krystalizace směsí lineárního a větveného polypropylenu s beta-nukleačním činidlem

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	A - výborně
3. Množství, aktuálnost a relevance použitých literárních zdrojů	A - výborně
4. Popis experimentů a metod řešení	A - výborně
5. Kvalita zpracování výsledků	B - velmi dobře
6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze	B - velmi dobře
7. Formulace závěrů práce	B - velmi dobře

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

A - výborně

Komentáře k diplomové práci:

Předložená diplomová práce si bere za cíl studium neizotermní krystalizace směsí lineárního a větveného polypropylenu s přídatkem beta-nukleačního činidla. K tomuto účelu využívá mimo jiné diferenciální snímací kalorimetrii a širokoúhlovou rentgenografii.

Teoretická část práce je zaměřena na stručný popis základních termínů z oblasti krystalizační termodynamiky, polypropylenu a nukleačních činidel. Diplomant prokázal schopnost orientace v odborné literatuře, zvláště té zahraniční.

Praktická část práce se zabývá použitými materiály a přístroji, charakterizací krystalizace směsí pomocí DSC a FDSC, zkoumání polymorfismu směsí rentgenovou difrakcí a morfologie mikroskopii. Celá práce je vhodně a přehledně strukturována, vyskytuje se v ní pouze malé množství překlepů či „chybek z nepozornosti“, např. str. 12 „...*formace krystalické mřížky je proces endotermní...*“

Při diskusi výsledků optické mikroskopie bych byla poněkud opatrnější a netvrdila tak jednoznačně, o jaký konkrétní sférolit se jedná, jelikož černobílé snímky nejsou příliš kvalitní a průkazné. Stejně tak určení velikosti krystalů na 2 desetinná místa mikrometru není vhodné. V diskusi výsledků elektronové mikroskopie je psáno: „...*vzorek SM-10-N vykazuje pouze přítomnost fáze alfa, ačkoliv jeho krystaly vypadají narušeny při leptání a mohou zlehka připomínat krystaly beta fáze.*“ Toto tvrzení je něčím podloženo, nebo je tak dedukováno dle výsledků rentgenové difrakce?

I přes to je zřejmé, že diplomant prokázal schopnost samostatné práce při řešení zadané problematiky.

Otázky oponenta diplomové práce:

1. Z DSC termogramů tání vzorků SM-1-N a SM-10-N krystalizovaných rychlostí 40 °C/min (Obr. 26) je patrný pík tání alfa fáze a rovněž beta fáze. Avšak u stejných vzorků stejně rychle chlazených, ale měřených pomocí FDSC, se vyskytuje pouze alfa fáze (Obr. 31 a 32). Jak může být tento efekt vysvětlen?
2. V práci je několikrát zmíněno, že vzorky chlazené vyšší rychlostí vykazují vyšší podíl beta fáze. Proč k tomu dochází?
3. Objasněte, z jakého důvodu velmi krátké větve s izotaktickou strukturou způsobují krystalizaci do gama fáze, zatímco dlouhé izotaktické větve obvykle krystalizují výhradně do alfa fáze.
4. Z jakého důvodu se vzorky při přípravě na elektronovou mikroskopii ponechávají v lázni peroxidu vodíku?

Ve Zlíně dne **21. 05. 2021**

Podpis oponenta diplomové práce