

OPONENTNÍ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Bc. Vojtěch Rajnoha

Název práce: Vlastnosti biokompozitu PLA s celulózovými vlákny a minerálním plnivem CaCO₃

Vedoucí diplomové práce: Ing. Luboš Běhálek, Ph.D.

Oponent: Ing. Jaroslav Loufek, Ph.D.

1. Hodnocení diplomové práce

Hodnocení	výborně	výborně minus	velmi dobře	velmi dobře minus	dobře	neprospěl
Splnění cíle a zadání práce	X					
Kvalita provedené rešerše		X				
Metodika řešení práce		X				
Odborná úroveň práce	X					
Přínos práce a potenciální aplikovatelnost výsledků	X					
Formální a grafická úroveň práce			X			

Hodnocení vyznačte x v příslušném políčku.

Výsledné hodnocení oponenta práce je dáno celkovým subjektivním hodnocením.

Klasifikace práce v bodě 5 je uvedena slovně, ne číselně ani písmenem.

2. Připomínky a komentáře k diplomové práci

Práce navazuje na víceletý výzkum Katedry strojírenské technologie v oblasti biopolymerních kompozitu na bázi nanovláken a nanočástic. Kromě standardních materiálových vlastností se primárně zabývá kinetikou neizotermické krystalizace a vlivu účinku CaCO₃ a technické celulózy na zvyšování stupně krystalinity kompozitního systému na bázi zvolené PLA matrice. Výrazný přínos pro praxi, který je shrnut v závěru předložené diplomové práce vidím v následujících bodech:

- dle naměřených hodnot diplomant vyvrátil předpoklad vyššího nukleačního účinku CaCO₃ v daném kompozitním systému, ale zároveň potvrdil pozitivní účinek CaCO₃ na snižování velikosti sekundární krystalizace
- zvolený typ modifikace nemá pozitivní efekt na zlepšení adheze mezi vlákny a maticí, tudíž ani na mechanické vlastnosti kompozitního systému

Tyto výsledky lze využít pro správnou kombinaci matrice, plniva, aditiv a tím snížení materiálových nákladů při výrobě kompozitního systému a následně snížit výslednou cenu finálního produktu. Především proces modifikace vláken pro zlepšení adheze je technologicky i cenově náročný.

K dané diplomové práci mám následující připomínky:

- V DP je několik překlepů pravděpodobně způsobených automatickou opravou textového editoru. Jelikož jsou to technické nebo odborné výrazy je důležité hlídat jejich správnost pro pochopení výkladu např. (str. 25) kyselina polyaktidova, (str. 29) stereokomplexace, (str. 45) v grafu T infex.



- Vzhledem k cílům, které si diplomant stanovil v úvodu práce, v teoretické části chybí kapitola o kinetice krystalizace a především vlivu sekundární krystalizace na výsledné vlastnosti.
- V některých prezentovaných grafech jsou položky legendy a označení os velmi špatně čitelné. Je to zřetelné především v grafech, kde se vyhodnocuje více položek např. (obr. 41, 42, 44, atd.)
- V Experimentální části práce jsou zkušební metody a naměřené výsledky dobře zdokumentované a srozumitelné. V další kapitole „Vyhodnocení a diskuze výsledků“, kde se porovnávají větší soubory dat a parametrů mezi sebou je obtížné se zorientovat v textu a zjistit, který parametr má nejvyšší validitu. Zde bych doporučil osvědčenou metodu statistický test resp. test významnosti.

3. Otázky k diplomové práci

- Proč je na str. 36 Tab. 6 Procesní parametry granulační linky v zóně 4 uvedena teplota 149°C, která je shodná s teplotou na vytlačovací hlavě?
- Mohl by diplomant vysvětlit, proč je vhodné odebírat vzorek pro DSC měření ze středové části víceúčelového zkušební vzorku? Formulace na str. 39 je vágní.
- Zvolené zatěžovací teplotní profily u DSC pomáhají pochopit kinetiku krystalizace připraveného systému. Pokud bych zvolil výrobu zkušebních vzorků prezentovaných v DP na vstřikovacím stroji s daným kompozitem, jakou rychlost ochlazování bych musel nastavit, aby odpovídala reálným hodnotám [°C/min]?

4. Vyjádření oponenta, zda diplomová práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu a zda je doporučena k obhajobě

Předložená diplomová práce má standardní členění a je vypracovaná v odpovídajícím rozsahu stran. Formální a grafická úroveň je v souladu s normami. Obsahová náplň ať už rešeršní tak hodnocení výsledku a závěr odpovídá současným vědeckým poznatkům a trendům, které jsou vyžadovány v průmyslové praxi. Obrázky i předložené tabulky jsou přehledné a správně číslované. Odborná úroveň je odpovídající. Diplomant zvládl pracovat s množstvím různých zkušebních metod, ať už mechanických nebo termických, a zpracovat velkou sadu dat. V celé práci využívá hojně citace z odborné literatury k podpoře svých hypotéz nebo naopak k diskusi a rozboru příčin naměřených výsledků.

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu a doporučuji k obhajobě.

5. Klasifikace oponenta diplomové práce

Předloženou diplomovou práci Bc. Vojtěcha Rajnohy hodnotím –Výborně minus-.

V Liberci, dne 18/6/2020



.....
podpis oponenta diplomové práce

