

Posudek oponenta bakalářské práce (EXPERIMENTÁLNÍ PRÁCE)

Příjmení a jméno studenta: Štrihová Lucie
Studijní program: Materiály a technologie
(pokud se program dělí)
Specializace: Polymerní materiály a technologie
Ústav: Ústav inženýrství polymerů
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Lenka Gajzlerová, Ph.D.
Oponent bakalářské práce: Ing. Jana Navrátilová, Ph.D.
Akademický rok: 2024/2025

Název bakalářské práce:

Kompozity na bázi polypropylen/kávová sedlina

Hodnocení bakalářské práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

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

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

D - uspokojivě

Komentáře k bakalářské práci:

Bakalářská práce se zabývá přípravou a charakterizací kompozitů s polypropylenovou (PP) maticí a kávovou sedlinou (SCG) jako plnivem, a to v několika koncentracích. Ty jsou voleny spíše nižší, do 10 hm. %. Posuzován je také vliv kompatibilizátoru v podobě kopolymeru PP s maleinanhydridem. Hodnoceny jsou mechanické a tepelné vlastnosti a vliv SCG na nadmolekulární strukturu PP. K tomuto účelu jsou použity různé analýzy, jmenovitě tahová zkouška a zkouška rázem Charpy, diferenciální snímací kalorimetrie (DSC) a rentgenová difrakce (WAXS). Cíle práce byly splněny, studentka připravila směsi, vyrobila vzorky a ty podrobila zmíněným analýzám.

Teoretická část práce je rozsáhlá, avšak mnohdy nekoresponduje s tématem. Příliš velký prostor je věnován samotné kávě, bylo by vhodné věnovat prostor přímo SCG a možnostem uplatnění jako plniva pro polyolefiny. V rámci teoretické práce se informace často opakují, některé kapitoly jsou zbytečné, zbytečné je také přílišné členění nadpisů, např. 3.5.6 patří pod kapitolu 3.5.5.

V Tabulkách 1 a 3 není jasné, v čem se liší jednotlivé sloupce. Čísla obrázků nekorespondují s odkazy v textu práce. V úvodu je uvedeno, že "nad vlivem obsahu kávové sedliny na vlastnosti kompozitů se ještě nikdo nepozastavil", což není pravda. Obecně se v teoretické části práce vyskytuje řada nepřesností, faktických chyb a špatně formulovaných informací. Odpovídá to zřejmě tomu, že studentka čerpala informace převážně z internetových zdrojů. Většina teoretické části zabývající se SCG se odkazuje pouze na jeden relevantní zdroj a citace často chybí úplně.

V experimentální části nejsou dostatečně popsány postupy přípravy vzorků, např. jak probíhalo sušení nebo jak byly materiály dávkovány do vytlačovacího stroje. Výsledky analýz jsou však zpracovány kvalitně ve formě grafů a tabulek, diskuze výsledků však zpravidla chybí. Data jsou popsána místy chybně (např. na str. 49 je uvedeno, že "...β-fáze je představována třetím píkem...", což jednak není pravda a jednak se toto dá jednoznačně vyjádřit polohou na ose x). Vzhledem k metodice výpočtu krystality z WAXS bych doporučila hodnoty zaokrouhlit na celá čísla. Závislost teploty tání a zejména krystalizace by bylo lepší vyjádřit bodovým grafem než sloupcovým, s vhodným měřítkem na ose y (daly by se lépe porovnat rozdíly mezi PP a PP s obsahem kompatibilizátoru). U vrubové rázové houževnatosti chybí směrodatná odchylka (Obr. 42).

V závěru práce není jednoznačně uvedeno, zda má přídavek kompatibilizátoru významný vliv. Jsou uvedeny i nepravdy (např. "Podíl β-fáze se téměř nemění, spíše s přídavkem SCG zanedbatelně klesá" - což podle DSC není pravda). Dále je uvedeno, že nebyl pozorován vliv přídavku SCG na teplotu krystalizace, nicméně výsledky ukazují, že došlo u PP ke zvýšení až o 4 °C, což je významné.

V celé práci se vyskytuje opravdu velké množství formálních, faktických i stylistických chyb, což velmi znesnadňuje čtení a pochopení textu. Velkým nedostatkem práce je seznam použité literatury. Celkem je citováno 29 zdrojů, z čehož je 14 internetových zdrojů (z toho sedm wikipedie). Citace navíc nejsou psány jednotnou formou a nejsou ani úplně a správné.

Nejlépe na celé práci hodnotím provedení experimentu a vyhodnocení dat a jen díky tomu hodnotím tuto práci D - uspokojivě.

Otázky oponenta bakalářské práce:

1. Na Obrázku 15 je difraktogram SCG a v Tabulce 8 (graficky na Obrázku 26) uvádíte, že dosahuje krystalinity 7,2 % a β -fáze 7,44 %. Můžete uvést, které složky SCG vykazují krystalickou fázi a znamená to, že dokonce jsou polymorfní? Můžete definovat β -fázi v SCG?
2. Z rentgenogramů byl zjištěn obsah β -fáze téměř 25 % ve všech vzorcích. Měření jste prováděla na povrchu vzorku (v povrchové slupce). Lišilo by se polymorfní složení v jádru? Pokud ano, jak?
3. V Tabulce 9 jsou uvedeny teploty krystalizace a je vidět, že přídavek kompatibilizátoru do PP vede k jejímu zvýšení o cca 3 °C. Současně je vidět z mechanických zkoušek, že PP s kompatibilizátorem obecně vykazuje vyšší hodnoty (E-modul, pevnost v tahu, rázová houževnatost) než čistý PP. Mohla byste se pokusit o vysvětlení?
4. V práci se nezabýváte studiem dispergace plniva v matrici, mohla byste navrhnout metodu, kterou by se dala dispergace zhodnotit? Předpokládáte u vašich vzorků dobrou dispergaci?

V dne **26. května 2025**

Podpis oponenta bakalářské práce

