

Posudek oponenta diplomové práce

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

Název diplomové práce:
Multifunkční nanočástice v polymerních maticích

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	B - velmi dobře
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

B - velmi dobře

Komentáře k diplomové práci:

Předložená diplomová práce si bere za cíl syntetizovat nanočástice na bázi siliky ekonomicky výhodnou srážecí metodou, která umožňuje modifikaci jejich povrchu pro dosažení multifunkčních vlastností.

Teoretická část práce se poměrně obsírně věnuje definování nanomateriálů a nanočástic, přípravě nanočástic, metodám charakterizace nanočástic a využití nanomateriálů a nanočástic v polymerních materiálech. Diplomantka vytvořila přehlednou rešerši, čímž prokázala schopnost orientace v odborné literatuře, zvláště té zahraniční.

V rámci praktické části práce se studentka nejprve zabývala přípravou modifikované siliky solemi zinečnatých a mědnatých kationtů. U připravených silikátů byla pozorována morfologie, specifický měrný povrch a dále byla provedena strukturní analýza. Mletím získaná nanodisperze na bázi zinkem modifikovaného silikátu posloužila na přípravu nátěrové hmoty s vylepšenými antikoroziními účinky, ve srovnání s komerční silikou. Naopak mědí modifikovaný silikát vykazoval významnou antibakteriální schopnost.

Celá práce je přehledná a vhodně členěná. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování, je na velmi dobré úrovni. V práci se vyskytuje pouze malé množství překlepů. Výsledky jednotlivých měření a zkoušek jsou prezentovány pomocí tabulek a obrázků a jsou diskutovány. Nicméně diskuse výsledků mohla být pojata poněkud hlouběji. Avšak je zřejmé, že diplomantka prokázala při řešení zadané problematiky schopnost pracovat samostatně a všechny vytyčené cíle diplomové práce byly naplněny.

Otázky oponenta diplomové práce:

1. Z jakého důvodu byl pro měření distribuce velikosti částic komerční siliky Aerosil R972 použit jiný přístroj než u zinkem a mědí modifikovaných silikátů?
2. Proč při mletí komerční siliky a $ZnSiO_3$ bylo použito organické rozpouštědlo a pro $CuSiO_3$ voda?
3. Na str. 71 je psáno: „*Po odstranění nátěru u vzorku I zkorodovalo pouze 15 % povrchu, zatímco u vzorku II došlo ke korozi 40 % povrchu...*“ Popište, jak tato zkouška probíhala, proč se odstraňoval nátěr? A nemohla odolnost vzorků vůči korozi ovlivnit rozdílná tloušťka nátěru? Jakým způsobem se nátěr prováděl? Co a jak se hodnotilo u degradace nátěru po korozní zkoušce solnou mlhou?
4. Popište mechanismus antikoroziní ochrany.
5. Jakým principem je dosaženo antibakteriálního účinku mědí modifikovaného silikáty.

Ve Zlíně dne **26. 05. 2021**

Podpis oponenta diplomové práce