

## Posudek vedoucího diplomové práce

**Příjmení a jméno studenta:** Koukalová Zuzana  
**Studijní program:** Inženýrství polymerů (N0722A130001)  
**Studijní obor:** Inženýrství polymerů  
**Zaměření**  
(pokud se obor dále dělí):  
**Ústav:** Inženýrství polymerů  
**Vedoucí diplomové práce:** Ing. Michal Machovský, 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. Aktuálnost použité literatury	<b>B - velmi dobře</b>
2. Využití poznatků z literatury	<b>A - výborně</b>
3. Zpracování teoretické části	<b>A - výborně</b>
4. Popis experimentů a metod řešení	<b>A - výborně</b>
5. Kvalita zpracování výsledků	<b>B - velmi dobře</b>
6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze	<b>A - výborně</b>
7. Formulace závěrů práce	<b>A - výborně</b>
8. Přístup studenta k diplomové práci	<b>A - výborně</b>

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

**A - výborně**

### **Komentáře k diplomové práci:**

Předložená diplomová práce Bc. Zuzany Koukalové vypracována na téma „Multifunkční nanočástice v polymerních se věnuje přípravě, charakterizaci a demonstraci antikoročních a antibakteriálních vlastností zinkem a mědí modifikovaných silikátů na bázi vodního skla se zřetelem na aplikace v polymerních nátěrových hmotách a povlacích.

Práce je členěna do 13 základních kapitol, které celkem obsahují 86 stránek číslovaného textu včetně 36 obrázků a 9 tabulek. V teoretické části se autor věnuje problematice přípravy, charakterizace a vlastností nanočástic, přičemž jsou akcentovány jejich odlišnosti v „chování“ ve vztahu k materiálům v mikroměřítku. Z komoditních nanočástic je pozornost ve zvýšené míře věnována postupům přípravy siliky a metodám jejich modifikace. Ucelená kapitola pak pojednává využití nanočástic v polymerních maticích používaných v průmyslu nátěrových hmot. Autor v rešeršní části používá původní literaturu, celkem uvádí 88 tematicky relevantních citačních zdrojů. Text je logicky seřazen, použitý jazyk je čtivý a celkové grafické zpracování je na vysoké úrovni. Na závěr teoretické části jsou jasně definovány cíle práce.

Praktická část práce se pak v souladu s vytyčenými cíli věnuje v první řadě přípravě modifikované siliky, přičemž jako nejvhodnější byla pro tyto účely vybrána metoda srážení vodního skla roztokem solí zinečnatých a mědnatých kationtů. Připravené silikáty byly dále charakterizovány vybranými metodami instrumentální analýzy a následně převedeny do formy jejich nanodisperzí na organické i vodní bázi pomocí mletí. Testování vybraných vlastností ukázalo, že modelová formulace polymerní nátěrové hmoty s obsahem zinkem modifikovaného silikátu má lepší antikoroční účinky než analogická formulace s komerční silikou, zatímco vodní suspenze mědí modifikovaného silikátu vykazuje významnou antibakteriální aktivitu. Získané výsledky naznačují potenciál výrazného zlepšení sledovaných vlastností nátěrových hmot, kterých lze dosáhnout aditivací multifunkčních nanočástic modifikované siliky.

Na závěr lze konstatovat, že předložená diplomová práce splňuje všechny požadavky uvedené v zadání, podařilo se naplnit vytyčené cíle a byla odevzdána včas. Práce je nadprůměrná, jak co do rozsahu, tak i kvality; literární rešerše je pečlivě zpracována, diskuze výsledků jasná, věcná a srozumitelná, což ukazuje na schopnosti studenta pracovat metodicky a formulovat závěry. Autor prokázal mimo jiné schopnost pracovat samostatně, a jako vedoucí tak doporučuji předloženou diplomovou práci k obhajobě s hodnocením A-výborně.

### **Otázky vedoucího diplomové práce:**

Ve Zlíně dne **24. 05. 2021**

Podpis vedoucího diplomové práce