

## Posudek vedoucího bakalářské práce

### (EXPERIMENTÁLNÍ PRÁCE)

**Příjmení a jméno studenta:** Odstrčilová Nikola  
**Studijní program:** Chemie a technologie materiálů (B2808)  
**Studijní obor:** Inženýrství ochrany životního prostředí  
**Zaměření**  
(pokud se obor dále dělí):  
**Ústav:** Inženýrství ochrany životního prostředí  
**Vedoucí bakalářské práce:** Ing. Michal Machovský, Ph.D.  
**Akademický rok:** 2020/2021

**Název bakalářské práce:**

Příprava a charakterizace heterostrukturovaných nanočástic inspirovaných umělou fotosyntézou

**Hodnocení bakalářské práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:**

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Aktuálnost použité literatury	A - výborně
2. Využití poznatků z literatury	B - velmi dobře
3. Zpracování teoretické části	A - výborně
4. Popis experimentů a metod řešení	B - velmi dobře
5. Kvalita zpracování výsledků	A - výborně
6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze	A - výborně
7. Formulace závěrů práce	B - velmi dobře
8. Přístup studenta k bakalářské práci	A - výborně

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

**A - výborně**

### **Komentáře k bakalářské práci:**

Předložená bakalářská práce Nikoly Odstrčilové vypracovaná na téma „Příprava a charakterizace heterostrukturovaných nanočástic inspirovaných umělou fotosyntézou“ se věnuje přípravě, charakterizaci a studiu fotokatalytické aktivity heterostrukturovaných nanočástic na bázi  $\text{WO}_3/\text{g-C}_3\text{N}_4$  se zřetelem na aplikace pro pokročilé oxidační procesy.

Práce je členěna do 11 základních kapitol, které celkem obsahují 55 stránek číslovaného textu včetně 25 obrázků a 2 tabulek. V teoretické části se autor věnuje principu heterogenní fotokatalýzy a jejímu aplikačnímu potenciálu, podává přehled vybraných tradičních, ale i méně zaužívaných polovodičových fotokatalyzátorů a uvádí koncept heterostrukturovaných nanočásticových inspirovaných umělou fotosyntézou. V rámci tohoto konceptu jsou pak zmíněny různé typy tzv. „Z-schemat“. Podrobněji je rozpracováno „přímé Z-schema“ včetně metod verifikace mechanismu transferu náboje a geometrických konfigurací, které vůči sobě mohou oba fotokatalyzátory zaujímat. Ucelená kapitola je pak věnována principům vybraných metod instrumentální analýzy běžně používaných pro charakterizaci nanočástic. Na závěr teoretické části jsou definovány cíle experimentální práce. Autor v rešerši používá původní literaturu, celkem uvádí 46 tematicky relevantních citačních zdrojů. Text je logicky seřazen, použitý jazyk čtivý a celkové grafické zpracování je na slušné úrovni.

Praktická část práce se pak v souladu s vytyčenými cíli věnuje v první řadě přípravě heterostrukturovaných nanočástic na bázi  $\text{WO}_3/\text{g-C}_3\text{N}_4$ . Na základě poznatků získaných v literatuře je nejprve připraven grafitický nitrid uhlíku pyrolýzou močoviny a na ten deponován prekurzor oxidu wolframového mokrou cestou. Následnou kalcinací byl získán vzorek heterostrukturovaných nanočástic  $\text{WO}_3/\text{g-C}_3\text{N}_4$ , který je dále podrobně charakterizován vybranými metodami instrumentální analýzy v rámci kapitoly 9. Charakterizace připravených materiálů. Fotokatalytická aktivita připravených heterostrukturovaných nanočástic je testována prostřednictvím monitorování rychlosti odbarvování roztoku Xylenolové Oranže, respektive její sodné soli, pomocí UV-Vis. Rychlost reakce je sledována pod LED osvětlením o maximální intenzitě vlnových délek 365 a 415 nm, tedy jak v ultrafialové, tak i viditelné části spektra, nechybí ani experimenty s lapači volných radikálů. I když nebyly připraveny vzorky o různém poměru jednotlivých komponent heterostrukturovaného systému, je rozsah experimentálních prací přiměřený požadavkům kladeným na daný typ práce.

Na závěr lze shrnout, že předložená bakalářská práce splňuje všechny požadavky uvedené v zadání, podařilo se jí naplnit vytyčené cíle, byla odevzdána včas a prošla kontrolou na plagiát. Literární rešerše je pečlivě zpracována, diskuze výsledků věcná a srozumitelná. Autor prokázal schopnost rychle vstřebávat nové poznatky a pracovat do značné míry samostatně; a tak, i přes některé drobné nedostatky ve formálním zpracování, doporučuji předloženou bakalářskou práci k obhajobě s hodnocením A-výborně.

### **Otázky vedoucího bakalářské práce:**

Ve Zlíně dne **27. 05. 2021**

Podpis vedoucího bakalářské práce

Posudek vedoucího bakalářské práce  
Verze 2019/05

Strana 2/2