

Posudek oponenta diplomové práce

Jméno a příjmení uchazeče/uchazečky: **Lenka Volfová**

Název práce: **Železem funkcionalizované nanočástice oxidu titaničitého**

A. Komentář k odbornému zaměření, náplni a rozsahu diplomové práce (DP)

Práce je zaměřena na přípravu katalytického systému na bázi oxidu titaničitého dopovaného Fe pro fotokatalytický rozklad organických sloučenin obsahujících chlór (jako modelový substrát byl použit 4-chlorfenol). Z vědeckého i praktického hlediska je vývoj nových fotokatalyzátorů pro oxidaci organických sloučenin významný. Je známo, že železo zabudované do anorganických matic je katalyticky aktivní a jeho katalytické vlastnosti závisí na koncentraci Fe a způsobu přípravy. Studium přípravy vzorků s různým obsahem železa a použitím různých metod syntézy proto může být vědecky zajímavé.

Předložená práce v teoretické části dobře popisuje vlastnosti TiO_2 a jeho fotokatalytickou aktivitu. Nicméně informace o zlepšení fotokatalytických vlastností TiO_2 a jeho povrchové modifikaci (str. 16-17) nejsou pro předmět práce relevantní. Kromě toho jsou chybně popsány aktivní formy kyslíku. Cílem (který bohužel není v diplomové práci přímo definován) bylo vyvinout katalyticky aktivní Fe/ TiO_2 , tj. připravit a charakterizovat katalyzátor s co nejvyšší aktivitou.

Experimentální část obsahuje podrobně popsané charakterizační techniky XRD, SEM, TEM, FTIR, UV-VIS, Moessbauerovu spektroskopii, termogravimetrickou analýzu a adsorpci dusíku. Výsledky charakterizačních metod pro výchozí Fe- TiO_2 po lyofilizaci a 3 vzorky po stárnutí při různých teplotách jsou prezentovány jasně a přehledně.

Hlavním nedostatkem práce je, že jsou studovány pouze čtyři katalyzátory, které navíc nejsou katalyticky aktivní. To je pro diplomovou práci nedostatečné a není tím splněn cíl práce. Z dalších nedostatků:

- nejsou popsány očekávané produkty rozkladu 4-chlorfenolu
- SEM snímky jsou převážně černé a nelze z nich usuzovat nic o povaze katalyzátorů
- výsledky Moessbauerovy spektroskopie jsou pouze ve formě spekter a jejich fitů, nejsou uvedeny Moessbauerovské parametry popisující jednotlivé komponenty fitu (isomer shift, quadrupole splitting) a tyto výsledky nejsou porovnány s údaji z literatury.

1. Hodnocení odborné části DP

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | A – metodicky přiměřená, data dobře zpracována a interpretována, rozsahem vykonané práce adekvátní |
| <input type="checkbox"/> | B – omezená rozsahem, s drobnými metodickými nedostatky nebo nejasnostmi v interpretaci dat |
| <input checked="" type="checkbox"/> | C – nedůsledná nebo s četnými metodickými nedostatky ale odpovídající požadavkům kladeným na DP |
| <input type="checkbox"/> | N – odborně nedostatečná, neodpovídající požadavkům kladeným na DP |

B. Bodové hodnocení jednotlivých částí/aspektů práce

1. Rozsah diplomové práce (DP) a její členění

- A – přiměřený, odpovídající charakteru DP a významu jednotlivých částí
- B – členění není zcela logické nebo rozsah jednotlivých částí nekoresponduje s významem
- C – výrazně nevyrovnaný, rozsah některých částí zásadně nedostačuje
- N – **nedostatečné ve více ohledech**

2. Odborná správnost

- A – výborná, bez závažnějších připomínek
- B – velmi dobrá, s ojedinělými drobnými vadami (nejasnosti, chyby ve vzorcích nebo chemických názvech, nedokonalý popis metod nebo získaných výsledků)
- C – uspokojivá, s četnějšími drobnými vadami
- N – **nedostačující, s hrubými chybami**

3. Úvod do problematiky a uvedení použitých literárních či jiných zdrojů

- A – bez připomínek, všechny převzaté údaje citovány, počet citací odpovídá charakteru DP
- B – uspokojivý, místy nedostatečně propracovaný nebo s celkově nižším počtem citací
- C – rozsahem neadekvátní charakteru DP nebo s vážnějšími závadami (např. převažují "nestandardní" odkazy na učebnice, přednášky, webové stránky)
- N – **nevyhovující, velmi málo citací event. rysy plagiátu** (časté opomíjení odkazu na zdroj převzatých dat, popř. opsání velkých částí textu)

4. Jazyk práce

- A – výborný, práce je napsána čtivě a srozumitelně, bez závažných gramatických a pravopisných chyb
- B – velmi dobrý, ojedinělé stylistické neobratnosti, gramatické nebo pravopisné chyby
- C – upokojivý, četnější neobratné nebo nejasné formulace, gramatické nebo pravopisné chyby
- N – **nevyhovující; nelogické nebo nesprávné formulace, četné hrubé chyby**

5. Formální a grafická úroveň práce

- A – výborná, bez překlepů a chyb ve formátování
- B – velmi dobrá, ojedinělé chyby formátování, překlepy, chybějící zkratky apod.
- C – uspokojivá, s ojedinělými závažnějšími nebo četnějšími drobnými chybami
- N – **nevyhovující, s četnými hrubými chybami**

Případný slovní komentář k bodům B1–5.

Odhlédneme-li od zásadního výše zmíněného nedostatku, tj. jsou studovány pouze 4 vzorky, navíc katalyticky inaktivní, práce je až na občasné odborné nedostatky či chybějící porovnání výsledků s literaturou dobře a přehledně zpracována, má odpovídající rozsah, je správně členěna a po formální a grafické stránce je na dobré úrovni.

C. Obhajoba DP

Dotazy k obhajobě

Popište typy a vlastnosti aktivních forem kyslíku vznikajících z O_2 (str. 16). Jakým mechanismem O_2 katalyticky oxiduje organické sloučeniny?

Vysvětlení SEM snímků. Co z nich lze usuzovat o studovaných katalyzátorech?

Proved'te analýzu Moessbauerových spekter včetně parametrů IS, QS a srovnání výsledků s literaturou. Jaké jsou obvyklé metody fitování a proč byla zvolena metoda použitá v této práci?

Jestliže byly připravené vzorky katalyticky neaktivní, proč nebyla zvolena jiná metoda syntézy, příp. jiný obsah Fe?

Proč byla zvolena použitá modelová fotokalytická reakce a jaké jsou její předpokládané produkty?

Stanovisko k opravě chyb: opravný lístek/oprava v textu **NENÍ** podmínkou přijetí práce

D. Celkový návrh

Práci doporučuji k přijetí k dalšímu řízení: **ANO**

Navrhovaná celková klasifikace: **dobře**

Datum vypracování posudku:

25. 8. 2017

Jméno a příjmení, podpis oponenta:

Mgr. Edyta Tabor, Ph.D.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom, positioned to the right of the name.