

## Posudek oponenta diplomové práce

**Příjmení a jméno studenta:** Bc. Kamila Kuželová  
**Studijní program:** Materiálové inženýrství a nanotechnologie  
**Studijní obor:**  
**Zaměření**  
(pokud se obor dále dělí):  
**Ústav:** Ústav fyziky a materiálového inženýrství  
**Vedoucí diplomové práce:** Mgr. David Škoda, Ph.D.  
**Oponent diplomové práce:** Mgr. Petr Macháč  
**Akademický rok:** 2022/2023

**Název diplomové práce:**  
Syntéza hybridních metalosilikátových materiálů a jejich katalytické vlastnosti

### Hodnocení diplomové práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání diplomové práce	B - velmi dobře
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	A - výborně
6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze	B - velmi dobře
7. Formulace závěrů práce	A - výborně

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

**A - výborně**

### **Komentáře k diplomové práci:**

Předložená diplomová práce Kamily Kuželové se zabývá mikrovlnnou a bezvodou přípravou metalosilikátových materiálů. V teoretické části autorka přehledně zpracovala rozsáhlé téma sol-gelové chemie, popsala základní principy a věnovala se i katalytickým vlastnostem. Cíleně se zaměřovala na silikáty d-kovů. Teoretická část působí uceleně. Informace, které autorka podává, jsou podloženy vědeckou literaturou zejména články z impaktovaných časopisů. Překlepy se v práci objevují jen zřídka. Nicméně bych ocenil delší úvod do silikátů vanadu a niobu, kterým se autorka věnuje v experimentální práci. Vyvaroval bych se používání dlouhých souvětí, které občas působí krkolomně. Kapitola „tepelný rozklad alkoxydů kovů“ (str. 24) popisuje tutéž metodu jako kapitola „alkenová eliminace“ (str. 29). Nenašel jsem souvislost mezi citací [30] a informacemi v druhém odstavci kapitoly 5.3.2, kde je citována.

V experimentální části autorka připravila velké množství vzorků, které navíc charakterizovala širokou škálou analytických metod. Je zřejmé, že pro získání tolika dat musela pracovat pilně a systematicky. Naměřené výsledky jsou přehledně zpracovány do tabulek a grafů a jsou kriticky diskutovány. V popisu použitých instrumentů mi chybí mikrovlnný reaktor, jehož výkon je později udáván pouze v procentech svého maxima.

Celkově práci hodnotím jako velmi povedenou a proto ji doporučuji k obhajobě. Věřím, že při objasnění několika málo slabších pasáží se stane dobrým základem pro vědeckou publikaci.

### **Otázky oponenta diplomové práce:**

- 1) Proč se etherové eliminace nevyužívají na přípravu směsných oxidů?
- 2) Co se děje s póry během konvenčního sušení? Jak se dá tomuto jevu předcházet?
- 3) Jakými reakcemi Vám vzniká acetanhydrid a kys. octová? Obě zmíněné na str.: 50.
- 4) Při jaké teplotě krystalizuje Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, opravdu byste jej viděli v XRD po kalcinaci?
- 5) Můžete srovnat výsledky EDX s navážkami prekurzorů? Čím by mohly vznikat odchylky mezi čísly a jaká metoda by byla vhodnější pro získání obsahu kovu a křemíku v xerogelech?
- 6) Čím si zdůvodňujete vyšší aktivitu u vzorků s nižším obsahem kovu?

V Brně dne 17.5.2023

Podpis oponenta diplomové práce

