

Posudek školitele diplomové práce

Jméno a příjmení uchazeče: **Bc. Petr Golis**

Název práce: **Study of active centers in zeolite catalysts for cascade Prins-Friedel-Crafts reaction** (Studium aktivních center v zeolitových katalyzátorech pro kaskádovou Prins-Friedel Craftsovu reakci)

Hodnocení jednotlivých aspektů práce (oznčte známkou ve standardní stupnici 1 až 4)

1. Samostatnost uchazeče

Ve fázi zpřesňování tématu práce	1
Při práci s literaturou a databázemi	1
Během zpracování zadaného tématu	1
Při sepisování práce	1

2. Komunikativnost, schopnost spolupráce

1

3. Zájem o práci a pracovní nasazení uchazeče

1

4. Spolehlivost a plnění zadaných úkolů

1

Případný slovní komentář k bodům 1. až 3:

Zeolity jsou důležité kyselé heterogenní katalyzátory, používané v řadě průmyslových procesů. Hlavními výhodami zeolitů pro katalytické aplikace jsou rozmanitost aktivních center a mikroporézních kanálů, které umožňují řídit selektivitu chemické reakce. Na druhé straně, mikropóry omezují transport objemných reaktantů, což brání použití konvenčních zeolitů pro syntézu řady cenných chemikálií. Příkladem takových látek jsou heterocyklické sloučeniny obsahující 4-aryltetrahydropyranovou část, jejichž syntéza je katalyzována ekologicky závadnými minerálními kyselinami. Avšak v poslední dekádě byly objeveny nové strategie pro syntézu hierarchických mikro/mezoporézních zeolitů, které tento problém řeší. Zejména nové hierarchické zeolity mohou katalyzovat Prins-Friedel-Craftsovu (PFC) reakci, která představuje atraktivní způsob syntézy 4-aryltetrahydropyranů. Vzhledem k nedostatku znalostí o PFC reakci katalyzované hierarchickými zeolity, se tato práce zaměřila na pochopení funkce aktivních center zeolitových katalyzátorů v této reakci za použití butyraldehydu, 3-buten-1-olu a anisolu jako modelových činidel. Práce zahrnovala 3 části: 1) syntéza a základní charakterizace (ověření strukturální identity a fázové čistoty) konvenčních a hierarchických zeolitů MFI a MWW v aluminosilikátových a galosilikátových formách; 2) hodnocení typu, síly a distribuce vnitřních a vnějších kyselých center

v zeolitových katalyzátorech pomocí adsorpce pyridinu a 2,6-ditercbutylpyridinu monitorované IČ spektroskopií; 3) hodnocení aktivity a selektivity zeolitových katalyzátorů v Prins–Friedel–Craftsove reakci.

Většina experimentální práce (80 %) včetně syntézy materiálů, jejich charakterizace pomocí práškové rentgenové difrakce, spektroskopie adsorbovaných molekul a katalytického testování, stejně jako analýza a zhodnocení výsledků, byla provedena samostatně studentem. Kromě samostatnosti studenta ve všech fázích přípravy DP, bych také ráda ocenila jeho efektivní komunikaci s kolegy v anglickém jazyce. Tvrdá práce a motivace Bc. Golise umožnily získat cenné výsledky, které přesvědčivě ukázaly klíčovou roli vysoce dostupných Brønstedových kyselých center a důležitý vliv struktury zeolitu na průběh PFC reakce. Získané výsledky byli prezentovány na 2 konferencích („School on Catalysis“, 1.-3.06.2021, Liblice; „52th Symposium on Catalysis“, 8.-9.11.2021, Praha) a budou tvořit součást připravované publikace.

Stanovisko k opravě chyb v práci:

opravný lístek/oprava v textu **NENÍ** podmínkou přijetí práce

Stanovisko k výsledku automatické antiplagiátorské kontrole práce aplikací „TURNITIN“:

procento shody s jinými texty v databázi **32%**

Označené části textu zahrnují převážně seznam literatury, titulní stranu, prohlášení. Kromě toho jde o ustálená spojení a výrazy, které se v různých odborných pracích nevyhnutelně opakují.

Práce byla napsána samostatně. Kontrola práce v systému Turnitin potvrdila originalitu práce.

C. Celkový návrh

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

Navrhovaná celková klasifikace: 1

Datum vypracování posudku: 19.05.2022

Jméno a příjmení, podpis školitele (SIS): Mariya Shamzhy, Ph.D.