

Oponentský posudek disertační práce

Mgr. Jakub Pastva:

„Preparation and characterization of new materials for metathesis and adsorption”

Školitel: Prof. Ing. Jiří Čejka, DrSc.

Oponent:

Doc. Ing. Josef Koubek, CSc., Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Tato disertační práce z dílny profesora Čejky není tentokrát věnována zeolitům, nýbrž mezoporézním sítům z rodiny SBA a MCM a jejich, v práci syntetizovaných katalyzátorů (pro metatéze) a adsorbentů (pro oxid uhličitý).

Autor posuzované disertace (pan Mgr. Jakub Pastva) je důstojným pokračovatelem v sérii velmi úspěšných disertací z Ústavu Jaroslava Heyrovského ve skupině prof. Čejky, které byly v posledních letech odměněny tak významnými cenami, jako Česká hlava a Cena Jean Marie Lehna (nositele Nobelovy ceny za chemii z roku 1987).

Disertace je obsažná, výzkum v ní postupuje od elementárních kroků přes cílevědomě vedené důkladné a mnohočetné charakterizace a nakonec až k ověření kinetických parametrů metatézních reakcí několika druhů.

Disertace je sepsána ve srozumitelné angličtině, čímž je umožněn výrazně většímu okruhu potenciálních zájemců její prostudování.

Publikační aktivitu autora s jedenácti články lze považovat za přiměřenou. Autor uvádí, jako již publikované své tři publikace, v nichž vystupuje dvakrát na prvním místě a jedenkrát na místě druhém. Dalších osm publikací s účastí autora se týká jiných témat, než je téma disertace.

Za zmínku jistě stojí, že Mgr. Pastva ve své disertaci spolupracoval s praxí a spolu s pracovníky firmy Apeiron publikoval jednu publikaci v ACS Catalysis, kterou považují za nejlepší z uchazečových publikací.

Práce je výrazně materiálově orientovaná na rutheniové heterogenní katalyzátory typu Hoveydy a Grubbse první a druhé generace pro metatézni reakce, které představují významnou součást organické syntézy v oblasti alkenů.

Studovaná molekulová síta byla v práci připravena a posléze použita jako nosič imobilizovaných ruthenioých metatézni katalyzátorů. V práci byly zkoušeny různé druhy imobilizačních postupů. Připravené katalyzátory byly charakterizovány standardními postupy. Katalyzátory byly testovány v katalytických testech s různými druhy metatézni reakcí.

Pro dosažení dobré adsorpce oxidu uhličitého vyvinul autor novou metodu spočívající v impregnaci mesoporézních materiálů (SBA-15, SBA-16, MCM-48) uhličitánem draselným nebo zavedení oxidem hořečnatým. Současně ověřil důležitý fakt, že oba postupy nevedou k destrukci porézní struktury mezoporézního oxidu křemičitého.

Kinetická data metatézních pokusů s různými reaktanty a katalyzátory jsou prezentována v dlouhé řadě grafů.

V posuzované disertační práci je mnoho výsledků, které umožňují další pokračování v započatém výzkumu.

Nemohu si odpuštít kritickou poznámku, že autor v celé disertaci zcela ignoruje význam stojatého a ležatého písma v symbolech a indexech. V části nazvané: „List of used symbols and abbreviations“ se např. nacházejí tyto položky, které jsou příkladem uvedené výtky:

A	adsorbed amount (cm^3/g STP)
Å	Angstrom
C	concentration (mol/l)
D	average pore size diameter (nm)
K	reaction rate constant
M_n	number average molecular weight
M_w	weight average molecular weight
S_{BET}	BET area
V_{ME}	pore volume (cm^3/g)

Obvyklé, pohodlnější a snadněji uchopitelné je dělení spíše na tři položky: na symbols-indexes-abbreviations.

Pro diskusi během obhajoby dávám na výběr tato obecná témata:

Jak byla **naměřena** data konverze na čase a jak byla **vyhodnocena** data konverze na čase?

Jak by se katalyzátory vyvinuté a testované v této disertaci mohly uplatnit v některých metatezích provozovaných v průmyslové praxi?

Závěrem konstatuji:

Disertace pana Mgr. Jakuba Pastvy svým obsahem a objemem a způsobem zpracování zcela bezpečně dosahuje na požadovanou úroveň pro disertační práce. Práci proto jednoznačně doporučuji k dalšímu řízení a nakonec k udělení titulu PhD.

14. března 2017

Doc. Ing. Josef Koubek, CSc.