



**VŠB - Technická univerzita Ostrava**  
Fakulta metalurgie a materiálového inženýrství  
Katedra fyzikální chemie a teorie technologických pochodů  
17. listopadu 15  
708 33 Ostrava - Poruba

**doc. Ing. Kamila Kočí, Ph.D.**  
tel.: +420 596 997 309;  
e-mail: kamila.koci@vsb.cz

## Oponentský posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: **Bc. Leoš Pöpperle**

Název práce: ***Srovnání aktivity a selektivity Mg-Al a Zn-Al směsných oxidů v aldolové kondenzaci a transesterifikaci***

Předložená diplomová práce se zabývá studiem aktivity a selektivity Mg-Al a Zn-Al směsných oxidů v aldolové kondenzaci acetonu a furfuralu a transesterifikaci řepkového oleje s metanolem. Mg-Al a Zn-Al směsné oxidy byly připraveny kalcinací příslušných hydrotalcitů. Mg-Al a Zn-Al hydrotalcity byly připraveny koprecipitační metodou a charakterizovány řadou instrumentálních technik (XRD, XRF, TGA, BET, TPD). Chemické reakce byly prováděny ve vsádkovém a trubkovém reaktoru. Aktivita a stabilita katalyzátorů byla porovnávána v rámci jednotlivých zařízení. Rovněž byl studován vliv rehydratace na aktivitu Mg-Al směsných oxidů.

Diplomová práce je rozdělena do tří vyvážených částí: teoretické, experimentální a diskuze. Teoretická část práce popisuje hydrotalcity, směsné oxidy, aldolovou kondenzaci a transesterifikaci. Pozornost je rovněž věnována reaktorům a metodám charakterizace katalyzátorů. V experimentální části je popsána příprava katalyzátorů, metody charakterizace katalyzátorů a popis experimentálního zařízení pro aldolovou kondenzaci a transesterifikaci. Výsledky experimentálních měření jsou přehledně zpracovány do grafů a řádně okomentovány. Obě části práce jsou vyvážené.

Diplomová práce Bc. Leoše Pöpperleho je sepsána srozumitelně, bez gramatických chyb a překlepů, dokumentuje postup provedených prací a dosažené výsledky odpovídajícím způsobem hodnotí. Text je vhodně doplněn grafy a obrázky.

K diplomové práci mám **několik poznámek formálního charakteru**, které jsou uváděny dle výskytu v textu:

- V Seznamu značek chybí jednotky.
- Číslování kapitol bych volila od 1. V práci je číslování: 0. Úvod.
- Obsah Úvodu je spíše shrnutím DP než úvodem k řešené problematice.
- Všechny zkratky nejsou uvedeny v Seznamu zkratek – např. FAc, F<sub>2</sub>Ac, apod.
- Obr. 12 na str. 32 – označit a), b) a c) a popsat.
- Rovnice v textu nejsou číslovány.
- Str. 33 není vysvětleno, co je X<sub>A</sub>.
- U použitých metod k charakterizaci materiálů chybí odkazy na literární zdroje.

### Odborné otázky k obhajobě diplomové práce:

1. Str. 71. Obr. 25. Na základě čeho byl upravován - měněn tlak a teplota v trubkovém reaktoru? Vhodnější by pro posouzení vlivu reakčních podmínek na výtěžek esteru bylo volit změny teploty za stejného tlaku a pak obdobně změny tlaku za stejné teploty. Takto nelze jednoznačně říci, zda zvýšení konverze na 96,8 % je způsobeno změnou tlaku či teploty. Může diplomant odhadnout, který parametr – teplota nebo tlak, má na výtěžky esteru větší vliv?
2. Str. 74. K rehydrataci Mg-Al-450 směsného oxidu bylo použito 0,5 a 1 g. Co bylo tímto zvoleným množstvím sledováno? Co bylo zjištěno?
3. Str. 77. „ Pozitivní vliv rehydratace pozorovaný v rámci diplomové práce je v rozporu s výsledky publikovanými Horou a kol.,...“. Může se diplomant pokusit tento rozpor s literaturou vysvětlit?
4. Str. 78, druhý odstavec a Obrázek 33. „Z obrázku je patrné, že během prvních dvaceti hodin experimentu došlo k dramatickému poklesu konverze furfuralu ze 100 % na 73,5 % a k poklesu selektivity na FAc produkt z 97,3 % na 25,3 %. Tento pokles souvisí s postupným průrazem reakční směsi přes katalytické lože a nárůstu aktivity rehydratovaného Mg-Al směsného oxidu.“ S tímto vysvětlením nemohu souhlasit. Může diplomant vypočítat a uvést dobu zdržení? Mohl by diplomant uvést pravděpodobnější vysvětlení poklesu konverze a selektivity?

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

==== **výborně** ====

*Kamila Kočí*

V Ostravě 25. 5. 2016

doc. Ing. Kamila Kočí, Ph.D.