



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

prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.
tel.: +420 596 991 532;
e-mail: lucie.obalova@vsb.cz

Oponentský posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: **Bc. Grzegorz Sztetek**
Název práce: ***Příprava a charakterizace bazických katalyzátorů na bázi draslíku a Mg-Al hydrotalcitů pro transesterifikaci rostlinných olejů***

Předložená diplomová práce dokumentuje experimentální práce spojené s přípravou a charakterizací dvou typů bazických katalyzátorů: směsných oxidů připravených termickým rozkladem Mg-Al hydrotalcitu a draselných katalyzátorů impregnovaných na dvou nosičích (MgO, Al₂O₃). Tyto katalyzátory byly testovány pro transesterifikaci řepkového oleje.

Teoretická část práce uvádí přehled způsobů přípravy podvojných vrstevnatých hydroxidů (hydrotalcitů) a draselných nosičových katalyzátorů, základy teorie homogenní a heterogenní katalýzy, popis heterogenně a homogenně katalyzované transesterifikace rostlinného oleje a stručný popis principů metod použitých k charakterizaci katalyzátorů. Experimentální část detailně popisuje použitou metodiku. Výsledková část zahrnuje výsledky poměrně rozsáhlého souboru experimentů provedených studentem, od přípravy katalyzátorů, jejich analýz, vlastního katalytického experimentu a analýz reakční směsi pomocí plynové chromatografie.

Práce má jasnou a ucelenou koncepci, je napsaná stručně, ale výstižně, závěry korespondují s vytyčenými cíli a jsou formulovány jasně. Počet překlepů a formálních nedostatků je minimální. Oceňuji velký počet převážně zahraničních prací (57), citovaných nejen v teoretické části, ale i při porovnání získaných výsledků s literaturou.

K práci mám následující poznámky a připomínky:

- V Anotaci jsou poněkud nepřesně zmíněny techniky použité k charakterizaci připravených katalyzátorů: „Struktura, bazicita, aktivní centra a specifický povrch katalyzátorů byly určeny pomocí technik XRD, FTIR, ICP-AAS a SEM.“
- Jaké je potenciální praktické využití studované reakce?
- V celé práci chybí důsledné rozlišení hydrotalcitu a směsného oxidu vzniklého jeho kalcinací, v některých pasážích není pak zcela jasné, o kterém z těchto materiálů je řeč.
- Úprava hydrotalcitu v proudu vodní páry se nazývá hydrotermální nikoliv hydroteplotní (str.16).
- V práci chybí číslování rovnic.
- Specifický povrch katalyzátorů bych vzhledem k přesnosti metody doporučovala zaokrouhlit na celá čísla.

- Co je nasycený tlak (str. 28)?
- Z hlediska obsahu nečistot, zejména zbytkového sodíku, je velmi důležité promývání filtračního koláče při syntéze hydrotalcitu. Byl obsah sodíku sledován chemickou analýzou?
- U popisů IČ spekter (obr. 4.1 a 4.4) se uvádí, že „Rameno pásu v intervalu 1600-1500 cm^{-1} ukazuje na přítomnost molekul vody mezi vrstvami Mg-Al hydrotalcitu.“ Při kalcinační teplotě 450 $^{\circ}\text{C}$ již materiál nemá vrstevnatou hydrotalcitovou strukturu, ale jedná se o směsný Mg-Al oxid.

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

==== výborně =====

Lucie Obalová

prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.

V Ostravě 18. 5. 2011