

Oponentský posudek na diplomovou práci Bc. Rostislava Daňhela

„Zhodnocení strukturních a acido-bazických vlastností Zn-Al hydrotalcitů během jejich transformace na směsné oxidy a následně na příslušné rekonstruované materiály“

Předložená diplomová práce je zaměřena na detailní charakterizaci fyzikálně-chemických vlastností Zn-Al hydrotalcitů, směsných oxidů připravených jejich kalcinací a rekonstruovaných hydrotalcitů. Téma práce je přínosné pro oblast výzkumu vlastností nových katalyzátorů a zjištěné poznatky přispějí k objasnění souvislostí mezi strukturními, texturními, optickými a katalytickými vlastnostmi těchto materiálů.

Teoretická část práce uvádí informace o složení a struktuře podvojných vrstevnatých hydroxidů (hydrotalcitů, HT), přehled metod jejich přípravy včetně přípravy směsných oxidů kalcinací HT a přípravy rekonstruovaných HT, praktické využití těchto materiálů a dále teoretický popis instrumentálních technik použitých v práci k charakterizaci připravených materiálů (XRF, fyzisorpce N₂, XRD, MS, ICP-OES, ex situ a in situ DR UV-vis, TPD-CO₂).

Experimentální část popisuje použité chemikálie, postupy přípravy HT, směsných oxidů a rekonstruovaných HT a charakterizační techniky. Výsledková část obsahuje pěkně zpracovanou analýzu strukturních, texturních a optických vlastností připravených materiálů. Oceňuji, že v rámci diplomové práce byla diplomantem navržena speciální „home made“ sytící aparatura pro in situ DR UV-vis, která bude jistě přínosem pro výzkum na pracovišti i v dalších letech. Závěry jsou zpracovány přehledně a srozumitelně a dokumentují, že cíle práce popsané v Úvodu byly splněny.

K práci mám následující připomínky:

- Na začátku kapitoly 1.1 Složení a struktura hydrotalcitu se uvádí, že hydrotalcity se skládají z dvojmocného (Zn²⁺, Mg²⁺) nebo trojmocného (Fe³⁺, Al³⁺) kationtu kovu. Tento popis není přesný, jak nakonec vyplývá i z dalšího textu.
- Zaujala mne „home made“ sytící aparatura (obr. 6) a skleněný sytič vyrobený speciálně pro tyto účely. I když to v této aplikaci není úplně důležité, chtěla jsem se zeptat, zda byl sledován dosažený obsah vodní páry v heliu, zda sycení helia vodní párou probíhalo do rovnováhy a jak by bylo možné dosažení rovnováhy obecně urychlit.
- U některých symbolů v Seznamu použitých zkratk a symbolů chybí jednotka (např. SBET), proměnné v textu by měly být psány kurzívou (např. x).
- Hodnoty specifického povrchu směsných oxidů ZnAl-x se pohybovaly v rozmezí 40 – 110 m²/g (tab. 4). Čím mohly být tyto rozdíly způsobeny?
- Jak byla určena velikost krystalitů směsných oxidů (tab. 6)?

Práce obsahuje zajímavé experimentální výsledky, které jsou plánovány jako podklad pro další výzkum ve spolupráci s Technoparkem Kralupy VŠCHT. Práce je poměrně obsáhlá (84 stran), ale přehledná, velmi pečlivě zpracovaná, bez formálních chyb. Kladně hodnotím velké množství citovaných literárních zdrojů (90),

množství získaných experimentálních dat a řadu použitých charakterizačních technik, se kterými se diplomant musel seznámit, i když vlastní analýzy byly v některých případech provedeny servisně.

Z práce jsem získala velmi dobrý dojem, proto doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

==== **výborně (A)** ====



prof. Ing. Lucie Obalová, Ph.D.

Ostrava, 23. 8. 2020