

Posudek oponenta

Název diplomové práce: Charakterizace ni-částic v ni-alumina katalyzátorech a studium jejich aktivity
v ODH lehkých uhlovodíků

Jméno diplomanta: Martin Kout

Jméno oponenta: Ing. David Kubička, Ph.D.

Diplomant Martin Kout se ve své diplomové práci zabývá problematikou přípravy a charakterizace Ni-alumina katalyzátorů s rozdílnou distribucí Ni-částic. Katalyzátory byly připravovány klasickou impregnační metodou s využitím jednoho prekurzoru aktivních částic, jednotného postupu přípravy, předúpravy materiálu, ale s využitím odlišných nosičů na bázi aluminy. K charakterizaci materiálů bylo využito teplotně-programované redukce vodíkem (H₂-TPR), difuzně-reflektanční spektroskopie v UV-Vis oblasti (DRS UV-Vis) a rentgenové difrakce (XRD). Připravené katalyzátory byly následně testovány v oxidativní dehydrogenaci (ODH) lehkých uhlovodíků (ethan a propan). Cílem práce bylo přispět k pochopení vlivu charakteru nosiče (aluminy) na typ vznikajících klastrů Ni.

V teoretické části je velmi podrobně popsán význam nosičových Ni katalyzátorů a jejich průmyslové uplatnění. Dále je diskutována jejich struktura a velmi detailně jsou diskutovány metody, které lze využít pro charakterizaci tohoto typu katalyzátorů. Obsahová úroveň i rozsah této části významně překračuje obvyklý standard diplomových prací a dokazuje autorovy velmi dobré znalosti a práci s literaturou práci autora. Nicméně některé pasáže by mohly být vynechány, protože s tématem přímo nesouvisí (např. pasáž o odsiřovacích katalyzátorech, kde je Ni pouze jako promotor)

Experimentální část přehledně shrnuje jak vlastní přípravu katalyzátorů, tak jejich charakterizaci a pokusy ODH. Z formálního hlediska by některé pasáže z teoretické části měly být uvedeny spíše zde – např. výpočet selektivity a konverze.

Kapitola „Výsledky a diskuze“ systematicky hodnotí jednotlivé charakterizační techniky s ohledem na stanovení vlastností připravených katalyzátorů. Výsledky jsou interpretovány logickým způsobem a interpretace se opírá o literární údaje či předešlé zkušenosti pracoviště. K vlastní práci bych měl pouze několik drobných připomínek / dotazů:

- Kromě teoretického obsahu Ni by bylo v práci tohoto typu vhodné změřit a uvádět i naměřené koncentrace Ni.
- Bylo by vhodné stanovit velikost klastrů Ni (NiO) i jinou metodou než XRD
- Obr. 3.13 naznačuje lineární závislost konverze na teplotě, což je zavádějící (obecně každé dva body lze spojit úsečkou)
- V další práci bych se doporučil se zaměřit na pochopení vztahu vlastností nosiče a pozorovanou odezvou ve formě vlastností částic NiO. Tento aspekt je klíčový pro racionální přípravu katalyzátorů.

Diplomant zadání diplomové práce splnil. Prokázal také velmi dobré schopnosti práce s literárními zdroji a interpretace experimentálních dat. Diplomová práce je na velmi dobré úrovni po formální stránce a obsahuje minimum chyb.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm **výborně**.

V Litvínově

dne 29. 5. 2012


.....
podpis oponenta