

Oponentský posudok diplomovej práce

Názov diplomovej práce: „**Study of the activity of solid Ni-based catalysts in the hydrodeoxygenation of fatty acids**”

Študentka: Bc. Klára Jenišťová

Predložená diplomová práca sa zaoberá štúdiom hydrodeoxygenácie mastných kyselín na katalyzátoroch založených na Ni. Text poskytuje vysvetlenie aj motiváciu pre tento výskum a predkladá rozsiahlu a prehľadne spracovanú literárnu rešerš na tému biopalív a súčasnej situácie ich prípravy. Prináša ako porovnanie súčasných publikovaných štúdií pre rôzne druhy biopalív, tak aj porovnanie súčasnej problematiky hydrodeoxygenácie látok založených na mastných kyselinách a olejoch a katalyzátoroch pre túto reakciu používaných. V rámci teoretickej časti sú tiež stručne a výstižne popísané hlavné princípy použitých experimentálnych metód a techník.

Časť výsledkov a diskusie logicky a postupne porovnáva a diskutuje vlastnosti a reaktivitu rôznych Ni katalyzátorov, pričom dáva dôraz aj na vizuálne zobrazenie výsledkov.

Oceňujem snahu a vytrvalosť študentky písať prácu v anglickom jazyku, ktorý je na výbornej úrovni. V práci sa síce nájdu drobné gramatické chyby, tie však nemajú vplyv na plynulosť textu ani význam viet.

Diplomová práca splnila všetky body zadania a myslím že je výborne spracovaná ako po jazykovej, tak aj obsahovej stránke. V práci som našiel niekoľko nezrovnalostí/zaujímavostí, ktoré sú spomenuté v nasledujúcom texte vo forme komentárov a následných otázok, ktoré by mohli dopomôcť plodnej diskusii.

Otázky:

- 1) V reakčnej zmesi sa nevyskytuje *i*-propylalkohol, ale počas reakcie vzniká produkt jeho esterifikácie s kyselinou stearovou – *i*-propylstearát. V práci píšete že mechanizmus jeho tvorby nie je jasný a literatúra nepomohla. Máte teóriu ako mohol daný produkt v redukčnom prostredí v neprítomnosti *i*-propylalkoholu vzniknúť?
- 2) Amorfna a meso alumina majú podobný špecifický povrch (BET) aj rozsah kryštalickosti (XRD). Ako by ste v týchto materiáloch označili hlavné rozdiely ktoré charakterizujú ich špecifické názvy?
- 3) Časové závislosti v obrázku 8 (okrem 9-Ni-gamma-Al) vykazujú počiatočnú nereaktivitu. Máte teóriu čo by táto počiatočná nereaktivita mohla znamenať?
- 4) SEM snímky 19 a 20 zobrazujú 5-Ni-gamma-Al katalyzátor a text označuje svetlé kryštály ako častice Ni, zatiaľ čo TEM snímok 17 častice nerozoznal. Je možné že vzhľadom k množstvu kryštálov (len 5 % Ni) sú toto častice aluminy (ktoré sa po katalytickom teste zhukujú) a častice Ni nejde rozoznať? Viete povedať či by mohli byť lepšie vidieť zredukované častice Ni⁰?
- 5) V kinetike často používaná veličina je počiatočná reakčná rýchlosť. Aký je rozdiel medzi ňou a Vami počítanou reakčnou rýchlosťou (r.r.)? Je hodnota Vami počítanej r.r. pre kys. steárovú právoplatná ak už nie je kys. steárová v nadbytku (napr. <50%, obr. 27)?
- 6) V práci neuvádzate vysvetlenie najvyššej aktivity 9-Ni-gamma-Al katalyzátoru, čo ani nebolo zadaním. Máte aj napriek tomu teóriu ktorá by mohla osvetliť prečo tomu tak je?

Prácu doporučujem k obhajobe a hodnotím známkou

=== výborne ===

V Liverpoole dňa 19.5.2015


Ing. Peter Priece, Ph.D.