

Oponentský posudek diplomové práce Bc. Kateřiny Korejsové

„Vliv přípravy Fe-TiO₂ fotokatalyzátorů na vlastnosti a aktivitu připravených materiálů“

Bc. Kateřina Korejsová se ve své diplomové práci zabývala studiem fotokatalyzátorů na bázi Fe-TiO₂. Studované Fe-TiO₂ byly připraveny třemi odlišnými metodami, jejichž vliv na vlastnosti a aktivitu v modelové reakci byl hlavním předmět práce.

Autorka vypracovala obsáhlou literární rešerši popisující jednat princip a využití fotokatalýzy, pozornost pak také věnovala teoretickému popisu přípravy a charakterizaci fotokatalyzátorů. V samostatné kapitole pak popsala již úspěšné aplikace Fe-TiO₂ fotokatalyzátorů a dále pak jejich klíčové vlastnosti nutné z pohledu aktivity/efektivity ve fotokatalýze.

Bc. Kateřina Korejsová testovala Fe-TiO₂ fotokatalyzátory lišící se obsahem Fe připravené třemi odlišnými metodami a to metodou impregnace, sol-gel metodou s následnou kalcinací a sol-gel metodou s následnou extrakcí. Charakterizace strukturní vlastností připravených fotokatalyzátorů probíhala pomocí XRD, s využitím DR UV-vis spektroskopie probíhalo určení energie zakázaného pásu. Pomocí teplotně programované redukce vodíkem probíhalo určení distribuce kovových částic katalyzátoru. Strukturní defekty vznikající v důsledku začlenění iontu Fe do krystalické struktury TiO₂ byly analyzovány za pomoci Ramanovy spektroskopie. Charakterizace fotoelektrických vlastností připravených fotokatalyzátorů probíhala s využitím fotoproudé spektroskopie. V poslední fázi práce pak autorka otestovala fotokatalytickou aktivitu připravených Fe-TiO₂ fotokatalyzátorů během rozkladu methanolu.

Autorka prokázala zvládnutí poměrně široké řady experimentálních technik a získala velké množství experimentálních dat, která dokázala na základě svých znalostí popsat a diskutovat. Práce je napsána přehledně, bez zásadních chyb a překlepů.


K diplomové práci mám jen několik drobných připomínek a dotazů:

- U všech připravených fotokatalyzátorů je uveden pouze teoretický obsah Fe v hm.%. Ověřovala si autorka i reálné složení vzorků?
- Jaké bylo použito spektrální rozlišení při měření Ramanových spekter? Tato informace je relevantní vzhledem k popisovaným posunům pásu při 144 cm⁻¹.
- Autorka uvádí, že aktivitu samotného TiO₂ v modelové reakci neměřila. Jakou lze však očekávat konverzi meOH na samotném TiO₂ s přihlédnutím k použitým experimentálním podmínkám?
- Již od kapitoly 3.2 neodpovídají odkazy v textu na jednotlivé obrázky.
- V jednotlivých časových závislostech fotoproduktu chybí jednotky (kapitola 3.6).
- V závěru práce chybí zhodnocení, jaká metoda přípravy se jeví jako nejlepší z pohledu vlastností a aktivity připravených fotokatalyzátorů.

Závěrem mohu konstatovat, že práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Autorka prokázala schopnost práce s literaturou, zvládnutí experimentální práce i zhodnocení experimentálně získaných výsledků a jejich zpracování do přehledné písemné formy.

Práci tedy doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou **A (výborně)**.

V Pardubicích dne 22.5.2018


Ing. Petr Kutálek, Ph.D.
SLChPL, Univerzita Pardubice