

Jméno a příjmení: Ing. Michal Setnička

Ročník: V.

Datum narození: 25. 6. 1983

Forma studia: kombinovaná

Adresa: Lonkova 494
Pardubice 530 02

Studijní program: P1420 - Fyzikální chemie

Doporučení školitele k disertační práci

Vanadium catalysts anchored on mesoporous support in oxidative dehydrogenation of n-butane

Předkládaná disertační práce se zabývá katalytickou oxidativní dehydrogenací *n*-butanu na vanado-oxidových katalyzátorech, nanesených na mezoporézních matricích. Svým zaměřením tak spadá do oblasti výzkum katalytických parciálních oxidací, v jejichž studiu má naše pracoviště bezmála padesátiletou tradici.

V rámci řešení své disertační práce se Ing. Michalu Setničkovi podařilo vyvinout novou metodologii měření a vyhodnocení difuzně reflektančních UV-vis spekter, která umožňuje provádět semikvantitativní analýzu zastoupení hlavních skupin vanado-oxidových částic na povrchu nosiče.

Informace o distribuci jednotlivých potenciálních katalyticky aktivních částic spolu s výsledky katalytických testů na několika sadách materiálů lišících se způsobem přípravy, celkovým obsahem vanadu a texturou nebo topologií nosiče umožnily dospět k závěru, že pro ODH *n*-butanu jsou nejaktivnějšími a zároveň nejselektivnějšími katalytickými centry dispergované monomerní VO₄ jednotky. Toto zjištění jednak potvrdilo, dřívější předpoklad, že v ODH se *n*-butan může chovat jinak než nižší homology (ethan a propan), a za druhé je důležité i teoretického hlediska, neboť otázka povahy aktivních center v tomto typu reakcí není stále vyřešena a například velká část kvantově chemických prací zabývajících se modelováním ODH reakce počítá s katalytickým centrem tvořeným dvěma spojenými vanadoxidovými jednotkami.

Dalšími cennými výsledky této práce jsou studie snažící se o optimalizaci katalyzátoru vlivem vhodné textury použitých nosičů, změnou způsobu zavedení vanadu na povrch nosiče, případně modifikací silikátového nosiče jinými prvky. Výsledkem těchto experimentů je materiál, jehož produktivita v C₄-ODH reakci patří mezi tři nejvyšší dosud publikované.

O dobré úrovni předkládané práce svědčí i fakt, že výsledky získané v rámci této práce byly již publikovány v prestižních impaktovaných časopisech.

Z výše uvedených důvodů považují disertační práci Ing. Michala Setničky za zdařilou a doporučuji ji k obhajobě.

V Pardubicích dne: 17. dubna 2013


doc. Ing. Pavel Čičmanec, Ph.D.
školitel