

Ing. Jakub Šiška, Ph.D.

Process engineer

Hexion, a.s.

Sokolov, Czech Republic

Phone: +420 352 614 388

Mobile phone: +420 725 010 948

E-mail: jakub.siska@hexion.com

Oponentský posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: Bc. Michal Bereczki.

Název práce: Potenciál pevných katalyzátorů pro výrobu 2-ethylhexylakrylátu

Diplomová práce se zabývá možností využití různých typů heterogenních katalyzátorů pro výrobu 2-ethylhexylakrylátu (dále jen 2EHA) z kyseliny akrylové a 2-ethylhexanolu jako základních surovin esterifikace. V rešeršní části jsou popsány základní chemicko-fyzikální vlastnosti a vlastní použití 2EHA v praxi. Následně jsou stručně zhodnoceny možné technologie výroby 2EHA, detailněji je pak rozvedena technologie výroby 2EHA s využitím homogenního katalyzátoru PTSA v Hexion a.s. Sokolov. V rámci teoretické části je pak provedena diskuze výhod a nevýhod obou katalytických technologií, ze které plynou bezesporu výhody ve prospěch heterogenní katalýzy. Na závěr rešeršní části diplomové práce je proveden velmi podrobný screening komerčně dostupných heterogenních katalyzátorů.

V části experimentální byly představeny dva typy katalytických aparatur, první aparatura byla sestavena hlavně k základnímu srovnání různých typů katalyzátoru při stejných reakčních podmínkách a na druhé katalytické aparatuře byl pak proveden dlouhodobý test s již vybraným nejvíce vyhovujícím typem katalyzátoru. Na základě výsledků z rešeršní části diplomové práce bylo vybráno pět typů katalyzátoru a z praktických důvodů byly označeny písmeny A, B, C, D a E. Tyto katalyzátory byly podrobeny důkladné analýze reakčních podmínek, hlavními ukazateli úspěšnosti výběru vhodného typu katalyzátoru pro detailní výzkum pak byly konverze, selektivita a výtěžek při dvou zvolených kontaktních časech odběru vzorku. Na základě provedeného srovnání a diskuze výsledku byl vybrán vzorek katalyzátoru označen písmenem A. Následně byl tento typ katalyzátoru podroben detailnímu výzkumu, který se skládal ze studie vlivu vnější difuze, vlivu přísady inhibitoru, zatížení, vlivu teploty, odstavení reaktoru, vlivu změny molárního poměru vstupních surovin a dlouhodobého zatížení katalyzátoru.

V závěru diplomové práce jsou trefně a logicky shrnuty výsledky z rešeršní a experimentální části práce. V samotném v závěru pak autor vyvolává diskuzi použití technologie heterogenní katalýzy v průmyslovém měřítku na základě výsledků z laboratorního experimentu a to srovnáním se současně používanou technologií homogenní katalýzy v Hexion a.s. Sokolov.

Diplomová práce studenta Bc. Michala Bereczkého splnila všechny body zadání, je velice dobře a systematicky napsaná, jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. Musím ocenit nasazení autora při návrhu katalytických aparatur, taktéž zpracování a jasná interpretace výsledků ve formě grafů a tabulek. Drobné chyby či nejasnosti lze najít pouze v některých formulacích a překlepech, které jsou ovšem nedílnou součástí všech výzkumných prací.

Případné otázky a kritické připomínky při obhajobě:

- 1) V rešeršní části jsem se nedomohl, zda se technologie na výrobu 2EHA s použitím heterogenního katalyzátoru někde používá v průmyslovém měřítku
- 2) Obsahově práci nelze nic vytknout, proto by do diskuze mohlo přispět objasnění fenoménu 100% selektivity a konverze, které se během experimentálního měření vyskytovaly.

Praci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

==výborně==

V Sokolově dne 25.5.2016

Ing. Jakub Šiška, Ph.D.