

OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Příprava a charakterizace recyklovatelného katalyzátoru pro enantioselektivní epoxidace substituovaných allylalkoholů

Autor: Bc. Jan **BARTÁČEK**

Diplomová práce Jana Bartáčka se zabývá enantioselektivní katalýzou *Sharplessovy* epoxidace. Autor se zaměřil na přípravu dvou typů recyklovatelných katalyzátorů, magnetického a polymerního, které by měly umožňovat snadnou izolaci z reakční směsi. Téma zapadá do studované problematiky enantioselektivní katalýzy a polymerních nosičů na ÚOCHT FCHT Univerzity Pardubice.

Práce je členěna do šesti kapitol a je doplněna kvalitně zpracovanými Přílohami. Úvod stručně popisuje význam a průběh *Sharplessovy* enantioselektivní epoxidace. Teoretická část přehledně zpracovává téma využití opticky čistých epoxyalkoholů. Podrobně se věnuje katalytickým systémům založeným na organických polymerech a anorganických materiálech. Na této kapitole oceňuji přehlednou a logicky propracovanou sumarizaci problematiky. Cíl práce čtenáři jednoznačně představuje řešený úkol.

Experimentální část nejprve uvádí přehled metod využitých pro kvantitativní a kvalitativní hodnocení připravených katalyzátorů a produktů enantioselektivní epoxidace. Dále je přesně popsána příprava obou katalyzátorů a provedení *Sharplessovy* epoxidace. Autor zde popisuje přípravu ethyl-(4-vinylbenzyl)-L-tartrátu a jeho zakotvení na povrch magnetických částic v případě katalyzátoru **1** a suspenzní kopolymeraci se styrenem v případě katalyzátoru **2**. Pan Bartáček provedl řadu experimentálně i časově náročných syntéz a prokázal ve své práci značnou laboratorní zručnost a seznámil se s řadou sofistikovaných analytických metod. Stabilní látky jsou charakterizovány body tání, ^1H a ^{13}C NMR spektry, FT-IR spektry, HRMS, elementární analýzou a optickou otáčivostí.

Kapitola Výsledky a diskuse se v prvních dvou částech věnuje syntéze katalyzátorů. Důraz je kladen na podrobný rozbor struktury částic včetně využití mikroskopických metod. Třetí část této kapitoly je věnována testování katalytické aktivity připravených katalyzátorů. Bohužel magnetický katalyzátor **1** v provedených experimentech nevykázal významnou enantioselektivitu. Naopak s polymerním katalyzátorem **2** bylo dosaženo výborných výsledků, srovnatelných s homogenní katalýzou. Zde se otvírá značný prostor pro další studium recyklace tohoto katalyzátoru, která nebyla v rámci této diplomové práce dostatečně otestována.

V kapitole Závěr je stručně shrnut význam a výsledky studované problematiky. Práce je doplněna obsáhlým seznamem literatury.

V celkově kvalitně a pečlivě zpracované práci jsem našla pouze následující nesrovnalosti:

1. str. 38: V textu je zaměněn odkaz na Schéma 17 za 16, navíc schéma uvádí jen poslední dva stupně čtyřstupňové syntézy.
2. str. 41: Kvartérním aromatickým uhlíkem odpovídá signál 147 ppm, jak je patrné na Obrázku 5, nikoli 174 ppm, jak je uvedeno v textu.
3. str. 44 Tabulka 1: Nejasná definice ee u experimentů 4 a 5, kde je uváděna záporná hodnota ee a zároveň opačná stereometrie (2*R*,3*R*).
4. str. 45: Jaký vliv na celkovou konverzi experimentu 3 měla podstatně kratší reakční doba?
5. str. 60 Příloha 18: Popis chromatografických křivek. Co je míněno popiskem „Detector 1-4“? Jedná se o různé vlnové délky?

...a drobné překlepy:

Str. 33: ...byl vypnut ohřev a **po** vytemperování...

Str. 34: ...a vytřepána **nasyceným roztokem** FeSO₄...

Str. 37: ...že bude připraven a použit...

Str. 44: ...experimentu, **provedeném** v homogenním prostředí

Vzhledem k tomu, že diplomant splnil všechny body zadání a prokázal schopnost samostatné tvůrčí práce, hodnotím jeho diplomovou práci jak po stránce rozsahu a kvality provedených experimentů, tak po stránce zpracování jako **výbornou** a doporučuji ji k obhajobě.



MVDr. Ing. Ludmila Hejtmánková, Ph.D.
Zentiva a.s. Praha
Pobočka Pardubice-Doubravice

Pardubice 30.5.2017