

Posudek školitele k bakalářské práci:

Příprava opticky čistých sloučenin stereoselektivní hydrogenací v mikroreaktoru

Studentka: Natálie Jaklová, PŘF UK

Studijní program: Chemie

Studijní obor: Medicinální chemie

Bakalářská práce kolegyně Natálie Jaklové se zabývala syntézou farmaceuticky významné sloučeniny ethyl (*R*)-4-chloro-3-hydroxybutyrátu ((*R*)-CHBE), prekurzoru pro L-karnitin, (*R*)-4-amino-3-hydroxybutanovou kyselinu nebo (*R*)-4-hydroxy-pyrrolidon. V práci je popsána stereoselektivní hydrogenace ethyl-4-chloro-acetoacetátu katalyzovaná opticky čistým rutheniovým bifosfinovým komplexem v mikrofluidním reaktorovém uspořádání. Pro reakci byla nalezena optimální teplota, tlak, složení rozpouštědlové fáze a rychlost průtoku plynné a kapalné fáze. Dále bylo popsáno užití iontové kapaliny bistriflimidového typu pro zachování optické čistoty homogenního Ru komplexu.

Sl. Natálie Jaklová se účastnila výzkumné práce v laboratoři mikroreaktorových systémů ÚCHP AV ČR již od počátku druhého ročníku svého studia na PŘF UK jako pomocná vědecká síla. Během této doby (přibližně jeden rok) se naučila experimentům v mikrofluidních (průtočných) reaktorových čípech. Ty jsou zvláště vhodné pro homogenně katalyzované reakce z oblasti přípravy speciálních chemikálií. Velmi uspokojivě zvládla práci s citlivými opticky čistými Ru bifosfinovými komplexy, dobře si poradila s kinetikou katalytické hydrogenace v kapalné fázi vedené v kontinuálním uspořádání. Pro ochranu optické čistoty Ru komplexu byly do studia zařazeny také specifické iontové kapaliny ze skupiny tetra-alkylammoniových bistriflimidů. Zde se jí podařilo prokázat kladný vliv přítomnosti oktylového řetězce na stereoselektivní průběh reakce. Žádaný produkt byl získán s vysokým optickým výtěžkem, jeho čistota se pohybovala přibližně na úrovni použitého katalytického komplexu (asi 99 %). V neposlední řadě se kolegyně Jaklová naučila velmi dobře ovládat chromatografickou analýzu.

Natálie se velmi přirozeně začlenila do pracovního kolektivu laboratoře, její přístup byl velmi poctivý, svědomitý, k výsledkům přistupovala kriticky, od počátku se podílela nejenom na experimentální práci, ale i na vyhodnocování dat a jejich diskusi. Studentka je spoluautorkou

publikace *Stereoselective synthesis of ethyl (R)-4-chloro-3-hydroxybutyrate, a valuable intermediate for L-carnitine production, in a microfluidic chip reactor*, která je v současné době ve druhém kole recenzního řízení v J. Flow. Chem. (Elsevier, Q2). Na podzim tohoto roku bude výsledky své práce prezentovat v rámci sekce zaměřené na organickou syntézu a organickou technologii na konferenci CHISA 2019.

Odpovědně mohu prohlásit, že plánované cíle bakalářské práce byly splněny a studentku za její přístup k řešení problematiky této práce hodnotím klasifikačním stupněm výborně a práci doporučuji k obhajobě.

V Praze, 23. května 2019



doc. Dr. Ing. Petr Klusoň, DSc.

ÚŽP PřF UK a ÚCHP AV ČR