

Uchazeč: RNDr. Michal Řezanka, Ph.D.

Název habilitační práce: Cyklodextriny – syntéza derivátů a jejich aplikace

Oponent: Mgr. Tomáš Kraus Ph.D.

Pracoviště oponenta: Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i.

Habilitační práce M. Řezanky je přehledným článkem o metodách selektivních substitucí na cyklodextrinových makrocyclech, v jehož rámci autor prezentuje své vlastní práce. Habilitační práce má bez příloh a seznamu literatury rozsah 45 stran a skládá se ze 6 kapitol, z nichž první čtyři jsou věnovány syntézám, pátá je závěrem a v šesté kapitole autor shrnuje svůj vlastní přínos k chemii cyklodextrinů. Habilitační práce je sepsána s použitím 13 článků autora, z toho 4 přehledných a 9 původních článků.

M. Řezanka se většinu své profesní dráhy zabývá metodami syntéz monosubstituovaných cyklodextrinů a částečně také jejich aplikacemi, přičemž hlavní přínos lze vidět v selektivních monosubstitucích cyklodextrinových makrocyclů. Je to především syntéza α -, β - a γ -cyklodextrinů nesoucích monokarboxymethylové funkce v pozicích 2-O, 3-O a 6-O, které byly využity jako chirální selektory v kapilární elektroforéze. Další z těchto nejvýraznější prací je monofunkcionalizace γ -cyklodextrinu reaktivními skupinami v různých polohách (*J. Org. Chem.* 2013). Metody zde použité nejsou sice nové, ale je nutné ocenit komplexní přístup a optimalizace postupů, které umožňují zájemcům využít γ -cyklodextrin pro další aplikace (např. konjugáty).

Další oblastí autorova zájmu jsou aplikace modifikovaných cyklodextrinů a to především v kapilární elektroforéze. Schopnosti řady autorem syntetizovaných derivátů dělit enantiomery metodou kapilární elektroforézou byly demonstrovány na separaci Trögerových bází, kde byla porovnána účinnost jednotlivých typů derivátů a stanoveny jejich asociační konstanty s oběma enantiomery Trögerovy báze. Tato srovnání poskytují užitečný návod pro výběr chirálních selektorů i mezi komerčně dostupnými deriváty.

Poslední autorem realizovanou aplikací cyklodextrinových derivátů je oblast tkáňového inženýrství. Tato práce vznikla již na novém pracovišti autora, Technické Universitě v Liberci, a ukazuje, že mikrovláknenná polykaprolaktamová monovrstva, na kterou jsou připojeny kavity β -cyklodextrinu, zvyšuje proliferaci lidských fibroblastů. Role cyklodextrinů není podle mého názoru zcela jasná, ale empiricky prokázaný pozitivní vliv syntetizovaného materiálu je zajímavý.

Z uvedených prací považuji za nejvýznamnější a pro chemickou komunitu nejpřínosnější práce, které se týkají selektivních funkcionalizací cyklodextrinů. Nutno říci, že jde o ne zcela vděčné pole z hlediska citovanosti, protože se jedná o specifickou oblast chemie, která má význam pro relativně úzkou skupinu chemiků. Nicméně v našich projektech jsme již několikrát využili publikované metody pro monosubstituce cyklodextrinů a byli jsme velmi vděční zato, že jsme je nemuseli vyvíjet sami "od nuly".

Práce je velmi dobře a srozumitelně prezentována. K formální stránce práce mám však následující poznámku. K odlišení odkazů na vlastní práce od ostatní literatury autor užívá tučné písmo. Na str. 14 autor jako příklad monosubstituce v poloze 6-O uvádí monotosylaci s tučným odkazem na svou práci z roku 2016, na str. 15 se tento odkaz znovu objevuje u substituce v poloze 2-O. Protože s touto reakcí mám vlastní (ne zcela pozitivní) zkušenost, s napětím jsem nahlédl do citované publikace v domněnku, že autor vypracoval efektivnější metodiku, než byla do té doby k dispozici. Ve skutečnosti se ale jednalo pouze o autorův přehledný nikoliv původní článek. Odkaz na review "Řezanka 2016" se u jednotlivých metod objevuje i na dalších místech (např. dále na str. 26, 27). Stejná výtka platí i pro odkaz na review "Řezanka 2019", který je uveden u řady dalších reakcí, někdy dokonce spolu s odkazy na původní články jiných autorů, které skutečně diskutovanou metodiku popisují (např. na str. 21). Podobné smísení původních prací s review autora se v práci opakuje vícekrát (např. dále na str. 23, 25). Uvádění odkazů na vlastní přehledné články v diskusi jednotlivých syntetických metod je podle mého názoru zavádějící. Obvykle se tento typ odkazů umístí v úvodu s komentářem, že jde o již publikované přehledné články, ve kterých je téma částečně zpracováno, např. ve vymezeném časovém období.

Přes výše zmíněnou výhradu závěrem konstatuji, že podle mého názoru habilitační práce RNDr. Michala Řezanky, Ph.D. "Cyklodextriny – syntéza derivátů a jejich aplikace" splňuje požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru organické chemie a doporučuji ji k přijetí jako podklad pro habilitační řízení.

V Praze dne 8. 3. 2021

Mgr. Tomáš Kraus Ph.D.

