

Posudek oponenta diplomové práce

Příjmení a jméno studenta: Janovský Petr
Studijní program: N2901 Chemie a technologie potravin
Studijní obor: Chemie potravin a bioaktivních látek
Zaměření
(pokud se obor dále dělí):
Ústav: Ústav chemie
Vedoucí diplomové práce: Ing. Michal Rouchal, Ph.D.
Oponent diplomové práce: Ing. Roman Kimmel, Ph.D.
Akademický rok: 2018/2019

Název diplomové práce:

Syntéza nového tritopického ligandu na bázi 1-fenyladamantanu.

Hodnocení diplomové práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání diplomové práce	A - výborně
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	B – velmi dobře
3. Množství, aktuálnost a relevance použitých literárních zdrojů	A - výborně
4. Popis experimentů a metod řešení	A - výborně
5. Kvalita zpracování výsledků	A - výborně
6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze	B – velmi dobře
7. Formulace závěrů práce	B – velmi dobře

Předloženou práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení

A - výborně

Komentáře k diplomové práci:

Diplomová práce Petra Janovského si kladla za cíl syntetizovat jistý tritopický ligand obsahující adamantylfenylové uskupení spojené alifatickým linkerem a studovat jeho možnosti tvorby inkluzních komplexů s cyklodextriny a cucurbit[*n*]urily.

Rešeršní část, kde student na 29 stranách čtivého textu zapracoval informace z 85 odborných prací, přehledně a srozumitelně uvádí čtenáře do studované problematiky supramolekulární chemie. Jsou zde popsány nejen běžné, ale i modifikované makrocyclické sloučeniny, vybrané příklady tritopických ligandů a popis 6 možných nekovalentních interakcí, které se při tvorbě komplexu uplatňují.

Experimentální část zahrnuje, po obvyklé deskripci přístrojového vybavení a instrumentálních metod, srozumitelné laboratorní postupy zahrnující molární poměry všech reaktantů a použitých činidel, způsob izolace surových reakčních směsí včetně jejich purifikace vedoucí k syntetizovaným sloučeninám a společně s uvedenými experimentálními daty (IR, MS, NMR) umožňují výsledky reprodukovat. Výsledky a průběhy jednotlivých chronologicky seřazených experimentů jsou následně logicky diskutovány. Na základě navržené syntetické strategie, se studentovi i přes drobné obtíže podařilo z 1-bromadamantanu připravit delší, či o jeden reakční krok kratší cestou 4-adamantylanilin (**3**), ze kterého měl být reakcí s 1,6-dibromhexanem syntetizován požadovaný ligand. Nejen tento experiment, ale i obdobné pokusy s *N*-methylovým analogem **5**, poskytovaly neočekávané produkty, které se studentovi nepodařily identifikovat. Nicméně autor našel řešení v reakci 4-adamantylanilinu (**3**) s dichloridem kyseliny adipové následovanou redukcí karbonylové skupiny účinkem boranu v tetrahydrofuranu. Je ovšem škoda, že student, předpokládám, že z důvodu časové tísně, neprozkoumal zamýšlené interakce s makrocyclickými sloučeninami. Věřím tomu, že v Petrově případě není všem dnům konec a bude se této velmi zajímavé problematice věnovat nadále na doktorském studiu.

Celkově bych diplomovou práci zhodnotil jako velmi úspěšné dílo, ke kterému nemám žádných větších výhrad. Pouze bych autorovi doporučil, aby příště věnoval více pozornosti při psaní. V textu je mnoho chybějících, anebo přebývajících mezer mezi slovy a řada překlepů. Mnohdy to čtenáře mate. Jinak po grafické stránce je práce téměř dokonalá. Celou práci popisovaný text doprovází řada obrázků znázorňujících struktury ligandů, komplexů, MS a ¹H NMR spekter. Po formální stránce nelze práci vytknout žádná významná pochybení a výše uvedené výhrady nesnižují úroveň a kvalitu práce.

Otázky oponenta diplomové práce:

- 1) Na **str. 26** jsou uváděny výhody komplexace několika léčiv s cucurbiturily. Jsou známy nějaké příklady komerčních medikamentů, ve kterých je aktivní látka inkorporována do kavity cucurbiturilu?
- 2) Na **Obrázku 11** prezentujete katalytickou aktivitu cucurbit[6]urilu v 1,3-cykloadičních reakcích alkynů s organickými azidy. V čem, oproti masově používaným katalytickým systémům generujícím Cu^+ ionty, mají tyto makrocykly výhody?
- 3) Na **str. 59** v popisném textu k ^1H NMR spektru sloučeniny **3** je uvedeno, že je-li 4-adamantylanilin měřen v CDCl_3 není ve spektru pozorovaný signál charakterizující atomy vodíku primární aminové skupiny. Opravdu si myslíte, že tato skutečnost je způsobena výměnou atomů deuteria z molekul rozpouštědla za protony aminové skupiny?
- 4) Na **str. 65** je popisována reakce aromatického aminu **3** s ethyl-chlorformiátem. Tento reagent byl vybrán z důvodu, že oproti methyljodidu nemůže způsobovat z původně primární aminové skupiny amoniovou sůl. Mohl byste na základě reakčních mechanismů vysvětlit důvody, proč methyljodid kvarternizaci způsobuje a ethyl-chlorformiát ne?

Ve Zlíně dne 3. 6. 2019

Podpis oponenta diplomové práce