

## Posudek oponenta bakalářské práce

### (EXPERIMENTÁLNÍ PRÁCE)

<b>Příjmení a jméno studenta:</b>	<b>Nikodem Jakub</b>
<b>Studijní program:</b>	Chemie a technologie potravin
<b>Studijní obor:</b>	Chemie a technologie potravin
<b>Zaměření</b> (pokud se obor dále dělí):	
<b>Ústav:</b>	Ústav technologie potravin
<b>Vedoucí bakalářské práce:</b>	Doc. Mgr. Robert Vícha, Ph.D.
<b>Oponent bakalářské práce:</b>	Ing. Zdeňka Prucková, Ph.D.
<b>Akademický rok:</b>	2020/21

#### Název bakalářské práce:

Příprava a studium supramolekulárních ligandů na bázi adamantylbifenylamoniových solí

#### Hodnocení bakalářské práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání bakalářské práce	<b>C - dobře</b>
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	<b>D - uspokojivě</b>
3. Množství, aktuálnost a relevance použitých literárních zdrojů	<b>D - uspokojivě</b>
4. Popis experimentů a metod řešení	<b>C - dobře</b>
5. Kvalita zpracování výsledků	<b>C - dobře</b>
6. Interpretace získaných výsledků a jejich diskuze	<b>C - dobře</b>
7. Formulace závěrů práce	<b>C - dobře</b>

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

**C - dobře**

### Komentáře k bakalářské práci:

Předložená bakalářská práce Jakuba Nikodema se zabývá syntézou amoniové soli na bázi 4'-adamantan-1-ylbifenyl-4-aminu. U podobných typů ligandů je na Ústavu chemie již několik let studováno supramolekulární chování s cucurbiturily a cyklodextriny. U symetricky 1,4-disubstituovaných bifenylů se stejnými substituenty v poloze 4,4' již bylo supramolekulární chování popsáno dříve a proto syntéza sloučenin, kdy jsou v poloze 4,4' bifenylu vázány dva odlišné substituenty je víc než žádoucí.

Bakalářská práce je členěna standardně na úvod, teoretickou část a praktickou část.

Úvod k uvedené práci je poměrně zdlouhavý, obsahuje celou řadu informací, které se měly objevit v rešeršní části a ne v úvodu. Jsou to např. popisy makrocyclů cucurbiturilů a cyklodextrinů včetně obrázků nebo popis návrhu syntézy již zmíněného ligandu. Naopak teoretická část je o uvedené informaci ochuzena, je velmi stručná a cituje pouhých 8 literárních zdrojů. Co považuji za pozitivní, je skutečnost, že se student při sepisování této kapitoly zamýšlel nad podstatou důvodů syntézy dané sloučeniny, byl schopen přemýšlet o vazebných místech ligandu k jednotlivým makrocyclům a vyvozovat z toho jisté předpoklady a závěry.

Praktická část bakalářské práce je sepsána zdařileji, obsahuje popis a diskuzi k více jak 6 reakcím, které student sám provedl. Bohužel autor podrobněji nepopsal jednotlivé kroky a postupy, které vedli k optimalizaci těchto reakcí. Reakce jsou doplněny GC-MS chromatogramy surových reakčních směsí, popř. přečištěných produktů spolu s hmotnostními spektry. Pro jeden produkt je uvedeno i <sup>13</sup>C NMR spektrum. V diskuzi autor popisuje problémy, se kterými se při syntézách potýkal a byl schopen navrhnout i některá alternativní řešení pro odstranění uvedených problémů.

K celé práci mám několik výhrad a připomínek:

- 1) Práce je neucelená a nejednotná, obsahuje různě velké mezery mezi odstavci, různé mezery mezi textem a obrázky či tabulkou, u GC-MS chromatogramy jsou pokaždé jinak velké obrázky, vzorce sloučenin a schémata reakcí jsou opět různé velikosti a rozličně graficky upravená
- 2) odkazy na literaturu nejsou chronologicky uspořádány
- 3) v textu jsou uvedeny špatné odkazy na obrázky (str. 10, 27, 33, 35)
- 4) dost často je uveden nevhodný název bifenylu (autor někdy má správně uvedeno bifenyl, ale většinou píše biphenyl)
- 5) původní obrázky (obrázek 1 a 2) jsou převzaty z literatury, v popisu obrázku chybí odkaz na citovanou literaturu
- 6) chybný popis obrázků všech GC-MS chromatogramů (nejedná se o GC spektra, jak autor uvádí)
- 7) liší se retenční časy sloučen, které byly obsaženy v analyzovaných reakčních směsích pomocí GC-MS
- 8) kapitoly 4.7 a 4.9 jsou stejné (až na poslední jednu větu, která je v kapitole 4.9 navíc)
- 9) str. 29 - autor popisuje <sup>1</sup>H NMR spektrum, obrázek spektra ale přiložen není
- 10) str. 35, obr. 24 – v hmotnostním spektru dinitrobifenyladamantanu není uveden molekulový pík této sloučeniny, přestože má uvedený popis.

- 11) podle popisu obrázků by měla být uvedena spektra nitrovaného (obrázek 23) a dinitrovaného (obrázek 24) produktu, ale oba obrázky, tedy obě spektra jsou stejná
- 12) nebylo uvedeno velké písmeno, pokud věta začínala názvem sloučeniny s příslušným lokantem
- 13) neúplný závěr (chybí text ve větách, nejsou uvedeny dolní indexy ve vzorcích sloučenin)
- 14) neaktualizovaný obsah (chybí kapitoly), neúplný seznam zkratk

Celá bakalářská práce je sepsána na 30 stranách včetně úvodu, závěru, seznamů citované literatury a zkratk. Autor čerpal celkem ze 17 zdrojů včetně dvou závěrečných prací. Bohužel práce Jakuba Nikodema působí velmi nedbalým a odbytým dojmem, přitom by stačilo jen málo drobných úprav a alespoň jednou si text práce přečíst. Nadto si cením skutečnosti, že se student nezalekl tohoto nelehkého tématu, a vybral si jej pro svou praktickou bakalářskou práci.

Bakalářská práce odpovídá zadání. Bakalářskou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení C – dobře.

#### **Otázky oponenta bakalářské práce:**

1. V obecném postupu je psáno, že reakce byla ukončena po doreagování výchozí látky, nejspíše tím student myslel 1-bromadamantan, jelikož bifenylyl byl vždy v několikanásobném přebytku. Proč je bifenylyl v reakční směsi asi 4 krát více, když jste při zpracování reakční směsi musel bifenylyl odsublimovat?
2. Na str. 15 máte uvedenu asociační konstantu pro supramolekulární komplex ligand III s CB7 o hodnotě  $6,42 \cdot 10^4 \text{ l} \cdot \text{mol}^{-1}$ . Také v tabulce č. 2 (strana 15) máte uvedeny asociační konstanty s CB7 pro sérii různě disubstituovaných adamantanů v pozicích 1,2. Jakými metodami byly uvedené asociační konstanty stanoveny?
3. Můžete doložit správné hmotnostní spektrum mononitrovaného nitrobifenylyladamantanu?

Ve Zlíně dne **02. 06. 2021**

Podpis oponenta bakalářské práce