

## Posudek oponenta bakalářské práce

### (EXPERIMENTÁLNÍ PRÁCE)

<b>Příjmení a jméno studenta:</b>	Aneta Závodná
<b>Studijní program:</b>	Chemie a technologie potravin
<b>Studijní obor:</b>	Technologie výroby tuků, kosmetiky a detergentů
<b>Zaměření</b> (pokud se obor dále dělí):	
<b>Ústav:</b>	Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky
<b>Vedoucí bakalářské práce:</b>	Ing. Zdeňka Prucková, Ph.D.
<b>Oponent bakalářské práce:</b>	Ing. Michal Rouchal, Ph.D.
<b>Akademický rok:</b>	2016/2017

#### Název bakalářské práce:

Stanovení termodynamických parametrů komplexů cyklodextrinů s imidazoliovými solemi pomocí isothermální titrační mikrokolorimetrie

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

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

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

## A - výborně

### **Komentáře k bakalářské práci:**

Aneta Závodná se ve své bakalářské práci zabývala stanovením termodynamických parametrů inkluzních komplexů typu hostitel-host pomocí vysoce sofistikované techniky, kterou isotermální titrační mikrokolorimetrie (ITC) bezesporu představuje.

Práce má klasické členění na část teoretickou, experimentální a diskuzní. Rešeršní část, popisující cyklohextriny, ITC a surfaktanty na bázi adamantanu a imidazolu, je zpracována na 15 stranách. Následuje kapitola, v níž autorka popisuje použitou instrumentaci, dvě sloučeniny, které vystupovaly v roli hostujících molekul a postup přípravy vzorků pro samotné analýzy. V rámci experimentální části autorka stanovovala termodynamické parametry studovaných systémů, a to v závislosti na pH prostředí, přičemž cílem bylo ověřit, zda tyto budou ovlivněny formou (neutrální, protonovaná a deprotonovaná), v níž se bude během analýzy příslušný ligand nacházet. V kapitole výsledky a diskuze jsou prezentována data získaná provedenými experimenty, kdy tato jsou vhodně ilustrována pomocí záznamů z ITC a sumarizována formou přehledných tabulek.

K práci jako takové mám několik více či méně závažných připomínek. Jako čtenář jsem byl "rušen" dělením slov na koncích řádků (v diplomové práci doporučuji toto v šabloně zakázat). Za velmi nešťastné považuji číslování citací, kdy toto není uvedeno vzestupně, ale poněkud chaoticky na přeskáčku. V kapitole "Cyklohextriny" postrádám jakoukoliv zmínku o modifikovaných CD. Dále na str. 15 je uvedeno, že v používané symbolice "L reprezentuje hostitele (ligand)", čímž si autorka poněkud protiřečí. Za zbytečně stručnou považuji kapitolu zabývající se popisem ITC, kdy nejsem přesvědčen, že uvedené informace budou pro nezasvěceného čtenáře představovat dostatečný základ pro pochopení práce jako celku. Výhrady mám také k některým strukturním vzorcům, v nichž nejsou některé atomy "správně navázány" (např. Schéma 1 a 2, Obrázek 5 a 7). V kapitolách 4.3 a 4.4 není za příslušnou navážkou uvedeno látkové množství, jak bývá v pracích tohoto typu obvyklé. Naproti tomu, v kapitole 4.5 tomu tak je, i když se domnívám, že se nejedná o látkové množství, ale výslednou koncentraci, což by mělo být explicitně uvedeno. U ligandu 2 (str. 32) je uvedena nesprávná molární hmotnost. V Obrázcích 11 a 12 bych rovněž uvítal vyznačení hodnot  $pK$  pro L1 a L2, stejně jako přehlednější (detailnější) delení osy x a y. V práci se rovněž nachází některé nepřesné formulace, překlepy a jiné nedostatky formální povahy, které pravděpodobně vznikly v důsledku nepozornosti autorky při přípravě rukopisu.

I přes uvedené výtky považuji bakalářskou práci Anety Závodné za zajímavou a přínosnou. Oceňuji odvahu autorky pustit se do tématu z oblasti supramolekulární chemie, která se v bakalářském stupni nevyučuje. Stejně tak je na místě vyzdvihnout skutečnost, že se autorka v průběhu zpracování bakalářské práce naučila samostatně pracovat s instrumentací kladoucí vysoké nároky na preciznost ze strany operátora.

Aneta Závodná bezesporu splnila zadání bakalářské práce a připravila rukopis, který svojí povahou odpovídá nárokům na práce tohoto typu kladeným. Proto bakalářskou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm A - výborně.

**Otázky oponenta bakalářské práce:**

- 1) Lze některý z nativních či modifikovaných cyklodextrinů v současné době používat při technologickém zpracování potravinářských výrobků?
- 2) V kapitole 3.3.1 uvádíte, že výtěžek syntézy imidazolu dle Debuse je relativně malý. Ve schématu ilustrujícím tuto syntézu (Schéma 1) však výtěžek uveden není. Mohla byste to, prosím, objasnit? Dále prosím o uvedení příkladu jiné metody syntézy imidazolového kruhu z recentní literatury.
- 3) V kapitole 4.3 a 4.4 uvádíte navážky na čtyři desetinná místa. Mohla byste uvést, na jakém typu vah byly vzorky navažovány?
- 4) Z jakého důvodu byl pro potřeby samotného experimentu připravován ligand v přibližně 10 molárním přebytku, ve srovnání s hostitelskou molekulou?
- 5) Při srovnání asociačních konstant ligandů 1 a 2 v jednotlivých prostředích je zřejmé, že silněji, byť nepatrně, se ve všech případech vázal v kavitě beta-CD ligand 1. Máte pro to nějaké vysvětlení?

V e Zlíně dne 23. května 2017

Podpis oponenta bakalářské práce