

## Posudek oponenta disertační práce

Název práce:	Vliv strukturních aspektů na fotofyzikální vlastnosti ftalocyaninů
Autor práce:	Mgr. Antonín Cidlina
Vedoucí práce:	doc. PharmDr. Petr Zimčík, Ph.D.
Konzultant práce:	doc. PharmDr. Veronika Nováková, Ph.D.
Oponent práce:	doc. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.

Mgr. Antonín Cidlina předložil k obhajobě disertační práci s tématem „Vliv strukturních aspektů na fotofyzikální vlastnosti ftalocyaninů“.

Práce je psána v českém jazyce a má 80 stran a 110 stran příloh. Autor práci rozčlenil klasickým způsobem a uvedl komentář k vlastním výsledkům získaným v průběhu přípravy práce. Autor cituje 123 literárních zdrojů a uvedl 4 vlastní práce v plném znění v rámci příloh práce, u nichž je prvním autorem.

Cíle práce jsou jasně definovány se zaměřením na strukturní obměny ftalocyaninů a tetrapyrazinoporfyrinů a vlivu těchto obměn na fotofyzikální vlastnosti studovaných sloučenin. V části Přehled současného stavu problematiky se disertant soustředil na popis přípravy prekurzorů ftalocyaninů i jejich analogů a absorpční a fotofyzikální vlastnosti. Tato část práce je přehledně zpracována a dává ucelený přehled o teoretických podkladech práce. Metodická část popisuje postupy použité pro měření fotofyzikálních vlastností připravených sloučenin.

Část Výsledky a diskuze autor rozčlenil na dva oddíly. Nejprve komentuje studie o strukturních vlivech na efektivitu intramolekulárního přenosu náboje u tetrapyrazinoporfyrinů. V druhé oddílu komentuje přípravu a hodnocení neperiferně substituovaných ftalocyaninů. Dále uvedl závěr, seznam publikovaných prací (články v časopisech Jimp - 4× první autor, 1× spoluautor; patent - 1× spoluautor; přednášky a posterová sdělení; vědecké projekty, na kterých participoval) a přílohy s publikačními výstupy (4 Jimp - 4× první autor). V rámci experimentálních činností disertant připravil přibližně 30 sloučenin (z práce není zcela jasné, kolik z nich je zcela nových), které byly podrobeny fotofyzikálním experimentům s velmi zajímavými výsledky vztahů mezi strukturou a aktivitou. Tyto výsledky byly následně publikovány ve velmi kvalitních odborných časopisech. U předložené práce oceňuji také velké množství experimentálních dat k ověření účinnosti připravených molekul a jejich vyhodnocení, kdy si disertant musel tyto metodiky nastudovat a osvojit.

K předložené práci mám následující dotazy/připomínky a shrnuji vybrané drobné nedostatky:

### Dotazy a připomínky:

1. V kapitole Současný stav poznání by bylo vhodné uvést také příklady a strukturu používaných ftalocyaninů pro účely uvedené na str. 13 (cit. 13-23). Uvedte prosím příklady v průběhu obhajoby práce.
2. Obr. 16 – Význam označení sloučenin **2M-5M** by měl být uveden v rámci obrázku a nikoli jen v titulku obrázku, tedy stejně jako u obrázku 27 (str. 49). Z obrázku také jasně nevyplývá struktura sloučenin **1Zn-5Zn**, které jsou na stejné straně diskutovány, ale strukturou uvedeny až v obrázku 17 (str. 35). Navržené řešení by přispělo přehlednosti textu a porovnání získaných dat o účinnosti připravených sloučenin.

3. Str. 36 ad. – Data uvedená z foto fyzikálních experimentů byla zřejmě měřena v triplikátu viz. Metodická část a příložené publikované práce. V tom případě by měly být uvedeny odchylky měření v tabulkách resp. chybové úsečky v grafech u měřených veličin. Tyto odchylky by měly být zohledněny také v rámci diskuse např. Tab. 1 hodnoty  $E_{red}^1$  pro sloučeniny **1Zn-9Zn**, kdy je vyzdvižen elektroneficitní charakter sloučeniny **5Zn**, ačkoli číselně podobné hodnoty byly určeny také pro sloučeniny **2Zn-4Zn** a **7Zn-8Zn**. Jakým způsobem byly experimentální odchylky měření určovány a vyhodnocovány? Uvedte prosím příklad vyhodnocení experimentálních odchylek v rámci obhajoby práce.
4. Obr. 22 – Sloučeniny **10Zn-13Zn** byly navrženy s různě dlouhým konjugovaným řetězcem. Bylo by možné do takového řetězce využít také dvojně vazby v E/Z konfiguraci? Pokud ano, jaký by to mohlo mít efekt na strukturu ftalocyaninů a na zjišťované foto fyzikální parametry?
5. Str. 42 – Produktu 24 nebylo dosaženo při použití katalyzátoru s jednovazným ligandem ( $Pd(PPh_3)_2Cl_2$ ). Je pro tento výsledek nějaké opodstatnění ve srovnání s dalšími úspěšně provedenými reakcemi se stejným katalyzátorem?
6. Str. 42 – „Na druhou stranu při použití katalyzátoru  $Pd(PPh_3)_2Cl_2$  byla výtěžnost reakcí při syntéze látek **24 – 27** ve všech případech vyšší v porovnání s reakcemi, kde byl použit  $Pd(PPh_3)_2Cl_2$ .“ - Je tato věta uvedena korektně?
7. Str. 57 – Je název pentylzink bromid správně podle českého chemického názvosloví?
8. Bylo by možné zvýšení výtěžků cyklotetramerizace za pomoci vysokotlaké mikrovlnné syntézy?

#### **Drobné nedostatky:**

1. Menší množství překlepů a nesprávného frázování v textu.
2. Str. 24 ad. – Fonty řeckých písmen v textu a v uvedených rovnicích by mohly být stejné pro přehlednost práce.

Předložená disertační práce je uceleným přehledem o problematice řešené autorem. Ačkoliv by bylo možné práci ještě doplnit nebo mírně dopracovat (viz. výše uvedené dotazy/připomínky a drobné nedostatky), je z ní patrné, že disertant odvedl mnoho práce, která prošla kvalitním recenzním řízením (viz. 4 publikace Jimp jako první autor) a dokládá vysokou odbornou úroveň disertanta. Proto disertační práci v předložené podobě doporučuji k obhajobě.

V Hradci Králové 3. 8. 2017

doc. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.

Katedra chemie

Přírodovědecká fakulta

Univerzita Hradec Králové

Rokitanského 62

500 03 Hradec Králové