

Posudek oponenta disertační práce

Název práce:	Studium rozpoznávacích částí sensorických azaftalocyaninů
Autor práce:	Mgr. Lukáš Lochman
Vedoucí práce:	doc. PharmDr. Veronika Nováková, Ph.D.
Konzultant práce:	doc. PharmDr. Petr Zimčík, Ph.D.
Oponent práce:	doc. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.

Mgr. Lukáš Lochman předložil k obhajobě disertační práci s tématem „Studium rozpoznávacích částí sensorických azaftalocyaninů“.

Práce je psána v českém jazyce a má 150 stran a 4 přílohy. Autor práci rozčlenil klasickým způsobem a uvedl diskusi k vlastním výsledkům získaným v průběhu přípravy práce. Autor cituje 172 literárních zdrojů a uvedl 4 vlastní práce (z toho 3 publikované) v plném znění v rámci příloh práce, u nichž je prvním autorem.

Cíle práce jsou jasně definovány se zaměřením na strukturní obměny azaftalocyaninů pro využití v senzorech analyzujících kationty kovů. V části Přehled současného stavu řešené problematiky se disertant soustředil ftalocyaniny a azaftalocyaniny, jejich fotofyzikální vlastnosti a fluorescenční senzory resp. možné fluorofory. Tato část práce je přehledně zpracována a dává ucelený přehled o teoretických podkladech práce. Metodická část popisuje postupy použité pro přípravu navržených ftalocyaninů/azaftalocyaninů i metody studia jejich fotofyzikálních vlastností. Detailní příprava a testování jednotlivých sloučenin je dále uvedeno Experimentální části práce.

Část Výsledky a diskuze autor k rozčlenil na čtyři oddíly. Nejprve komentuje studie o SAR vybraných aza-crown fragmentů při hledání selektivity a senzitivity azaftalocyaninových sensorů. Tuto studii dále rozšířil o poznatky vlivu rigidity aza-crown části senzoru na vazbu kationtů resp. posílení kvantového výtěžku fluorescence v ON stavech senzoru pomocí strukturních obměn. V posledním oddílu komentuje výsledky stáže na zahraničním pracovišti zaměřené na vývoj CO₂ sensorů za pomoci pH senzitivních azaftalocyaninů.

Dále uvedl závěr, seznam publikovaných prací (články v časopisech Jimp - 3× první autor, 1× první autor manuskriptu před odesláním, 1× spoluautor; přednášky a posterová sdělení; vědecké projekty, na kterých participoval) a přílohy s publikačními výstupy (3 Jimp - 3× první autor; 1× první autor manuskriptu). V rámci experimentálních činností disertant připravil přibližně 20 finálních sloučenin (předpokládám, že většina z nich je zcela nových) a mnoho prekurzorů, u kterých se podílel na realizaci a vyhodnocení fotofyzikálních experimentů s velmi zajímavými výsledky vztahů mezi strukturou a aktivitou. Tyto výsledky byly následně publikovány ve velmi kvalitních odborných časopisech. U předložené práce oceňuji také komplexnost a logickou návaznost provedeného molekulárního designu i zvolených fotofyzikálních experimentů.

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

Dotazy a připomínky:

1. Kapitola 4.5 s podtitulem Fluorofy je pro daný typ práce v teoretické rovině velmi vhodná. Nicméně v široké skupině fluoroforů by bylo vhodné se soustředit na ty, které se dotýkají podstaty experimentální práce tj. např. ve vztahu k sensorickému rozpoznávání kationtů kovů. Některé tyto

fluorofory jsou uvedeny a zobrazeny (Obr. 24), některé pouze uvedeny (indo-1) a zřejmě jich bude více. Uvedte prosím jejich stručný přehled/strukturu v průběhu obhajoby práce.

2. Obr. 29 – Jakou strukturu mají substituenty v polohách 5 nebo 6?
3. V práci uvádíte, že vybrané fotofyzikální experimenty byly provedeny třikrát a prezentované výsledky jsou průměrem těchto tří měření s tím, že odhadovaná chyba měření je 15 %. Jakým způsobem byl odhad chyby proveden? Nebylo by vhodnější u konkrétních hodnot resp. v tabulkách a grafech uvést konkrétní chybu (SD, SEM apod.)? Domnívám se, že znalost experimentální chyby měření by napomohla lépe vyhodnotit získaná experimentální data.

Drobné nedostatky:

1. Menší množství překlepů a nesprávného frázování v textu.
2. Str. 24 – Obr. 9 by bylo vhodné nově vytvořit, nikoli jen převzít.
3. Str. 37, 39, 72 ad. – Nevhodná slovní spojení (špína na optických povrchích, rozmotání proteinu, byl posbíráán filtrací, organická vrstva byla sbírána, mobilní fáze byla urychlena ad.).
4. Str. 69 ad. – Nesprávná koncovka pro sacharidy dle IUPAC.
5. Obr. 54 a 56 - Bylo by vhodné škálu na ose ypsilon identicky, aby prezentované výsledky byly pro čtenáře patrnější, podobně jako u Obr. 62
6. U projektů typu GAČR ad. je třeba správně rozlišovat roli spoluřešitel (jiné pracoviště než řešitel) a člen týmu.
7. Citace v seznamu literatury nejsou podle normy ISO690 a nejsou konzistentní. U citací časopisů chybí v řadě případů volume nebo issue, u knih ISBN apod.

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. 3 publikace Jimp jako první autor) a dokládá vysokou odbornou úroveň disertanta. Proto disertační práci v předložené podobě doporučuji k obhajobě.

V Hradci Králové 18. 12. 2017

doc. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D.

Katedra chemie

Přírodovědecká fakulta

Univerzita Hradec Králové

Rokitanského 62

500 03 Hradec Králové