

**Posudek disertační práce Mgr. Kamila Kopeckého
“Azaftalocyaniny jako nová skupina zhášeců fluorescence”**

Předložená práce je systematickou studií vlastností sloučenin odvozených od struktury azaftalocyaninů (AzaPc). V úvodu jsou přehledně vyloženy typy a vlastnosti používaných fluoroforů pro stanovení DNA a výhodné fotofyzikální vlastnosti alkylamino derivátů AzaPc pro analýzu sekvencí DNA založenou na zhášení fluorescence těchto fluoroforů. Velká pozornost byla věnována syntetické části, kde je popsána příprava nových diethylamino-AzaPc derivátů včetně diskuse výsledků statistické kondenzace a podmínek pro navázání AzaPc na oligonukleotidy. Kapitola o fluorescenčním zhášení stručně popisuje výsledky založené na zhášení AzaPc.

Mgr. K. Kopecký prokázal podrobné znalosti metod přípravy a spektrálních vlastností derivátů AzaPc, jak je dále dokumentováno spoluautorstvím 13 publikací v mezinárodních recenzovaných časopisech. Není tedy pochyb o kvalitě výsledků. Téma disertace je navíc předmětem patentové přihlášky. Ze seznamu publikovaných prací je také zřejmé, že výsledky byly prezentovány jako konferenční příspěvky. Disertační práci nelze vytknout nic podstatného a předložené výsledky dokumentují nové směry v aplikacích založených na AzaPc.

Disertační práce je sepsána přehledně s vysokým počtem citovaných prací (197). Grafická úroveň je dobrá. V textu jsem našel několik formulačních nepřesností např. tvorba komplexu v základním stavu se nedá ztotožnit s agregací (statické zhášení, p. 10), fotoindukovaný přenos elektronu není přenos elektronového páru (p. 89), isosbestické body neznamenaají jednoznačně, že jsou přítomny jenom dvě barevné sloučeniny v roztoku (p. 94). Co se týče citací k tématu zhášení, tak bych preferoval citaci základní monografie J. R. Lakowicz: Principles of Fluorescence Spectroscopy. Nemám kritické připomínky. V diskusi při obhajobě bych chtěl položit následující dotazy:

- Jaká je fotostabilita používaných AzaPc? Nemůže i malá produkce singletového kyslíku iniciovat jejich degradaci resp. degradaci oligonukleotidů?
- Jak byla měřena účinnost zhášení fluorescence s AzaPc a jak byla srovnávána s komerčním BHQ-2? Účinnost zhášení většinou roste s klesající vzdáleností akceptoru a donoru. Jaké máte vysvětlení, že pro S1-S3 se zhášení téměř nemění? Např. dehybridizace při zvýšené teplotě by měla vést k nárůstu fluorescence. Bylo možné vypočítat Försterův poloměr (rovnice 1, 2)?
- Tvorba komplexu H₂AzaPc s pyridinem je zajímavý fenomén. Dochází ke změně fotofyzikálních vlastností jako např. tvorba singletového kyslíku, fluorescence resp. fotostabilita?

Disertační práce prokazuje předpoklady autora k samostatné tvůrčí vědecké práci a doporučuji ji k dalšímu řízení k získání titulu PhD.

7. 11. 2008

Ing. Kamil Lang, CSc.
Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i., Řež