

Posudek diplomové práce „Synthesis and Characterization of Substituted Carbazole Diphenyl Stilbenes“

Autor: Bc. Daria Chernenko

Oponent: Ing. Jan Vyňuchal, Ph.D.

V předložené práci je pozornost zaměřena na syntézu nových karbazol-stilbenových derivátů. Práce je sepsána na 55 stranách v anglickém jazyce s použitím 37 literárních odkazů.

Teoretická část zahrnuje úvod do problematiky organických kolorantů a následně je pozornost věnována přenosu náboje. V další části práce se autorka zaměřila na stilbenové chromofory obsahující karbazolovou jednotku jako donorní část studovaného chromoforu. Větší pozornost je věnována literatuře (odkaz 27) - Gan, X.; Liu, G.; Chu, M.; Xi, W.; Ren, Z.; Zhang, X.; Tian, Y.; Zhou, H. Intermolecular Interactions Boost Aggregation Induced Emission in Carbazole Schiff Base Derivatives. *Org. Biomol. Chem.* 2017, 15 (1), 256–264. <https://doi.org/10.1039/C6OB02181F>, kde autoři práce připravují, spektrálně hodnotí a diskutují uspořádání molekul i na základě tzv. „singl crista study“.

Experimentální část práce je uvedena přehledem syntetizovaných molekul. V práci jsou finální látky označeny zkratkami CA-DPS-CHO, CA-DPS-DCV a CA-DPS-IOO. Všechny tři uvedené sloučeniny jsou originální a doposud nepopsané. Design sloučenin navazuje a rozšiřuje dříve syntetizované deriváty v rámci dlouhodobého a publikačně úspěšného programu skupiny doc. Ing. A. Imramovského, Ph.D.

V předložené diplomové práci oceňuji především zavedení nového substituentu - karbazolová část na základní stilbenovou jednotku. Dále hodnotím snahu nalézt alternativní cestu syntézy s cílem připravit nový intermediát (v práci označený č. 14) a nahradit problematickou syntézu intermediátu č. 8.

V diskuzi výsledků je popsána menší/nízká stabilita vybraných finálních sloučenin v roztoku CD₂Cl₂. Dále jsou popsány foto-fyzikální vlastnosti finálních sloučenin a jejich srovnání z pohledu excitačních/emisních spekter a kvantových výtěžků fluorescence. Práce obsahuje slovní a fotografické srovnání fluorescence v pevné fázi připravených látek a jejich analogů připravených v předchozím výzkumu/předchozích diplomových pracích.

K práci mám následující dotazy/připomínky:

Předložená práce je velmi zajímavá z pohledu syntetické části. Jejím určitým nedostatkem je absence podrobnějšího spektrálního chování. Je škoda, že nebyla provedena základní spektrální charakteristika připravených látek i v roztoku. Bylo by možné předložit/prezentovat fluorescenční spektra v pevném stavu a podrobněji je diskutovat a porovnat se spektry dříve připravených analogů? Porovnat CA-DPS-X deriváty s DPA-DPS-X deriváty?

Na základě jakého měření je předpoklad, že finální připravené látky CA-DPS-X v roztoku CD₂Cl₂ podléhají izomeraci. Je předpokladem spíše rozklad nebo izomerace? Jaký vliv na uvedené nežádoucí jevy má denní světlo?

Pokud jsou látky v roztoku nestabilní, je možné připravit krystal pro singl crista study?

Na jaké podložce byly měřeny pevné vzorky při excitaci 254, resp. 365 nm? Je přítomnost modré barvy na obrázcích způsobena opticky zjasňujícím přípravkem (OZP)?

Diplomová práce je sepsána přehledně. Vzhledem ke skutečnosti, že práce je zaměřena na barevné deriváty, považuji za jistý nedostatek plnou spektrální charakterizaci připravených látek. Zároveň by bylo zajímavé práci rozšířit o další deriváty. Menší rozsah práce zohledňuji vzhledem ke skutečnosti, že při přípravě práce panovala pandemie. Zadání práce bylo splněno. Samotnou práci hodnotím známku

B.

Ing. Jan Vyňuchal, Ph.D.

Vedoucí výzkumu SBU PaB, Synthesia, a.s.