

Oponentský posudek diplomové práce Bc. Lucie Kalusové

Diplomová práce posluchačky Fakulty chemicko-technologické University Pardubice Bc. Lucie Kalusové z Ústavu organické chemie a technologie „Nová fotochromní spiropyranová barviva“, pojednává o syntéze a charakterizaci nových fotochromních barviv. Současně představuje rozsáhlou spektrální studii na základě měření absorpčních a fluorescenčních spekter, spolu se zkoumáním fotochromních přeměn připravených spiranů na merocyaniny.

Popisované syntézy heterocyklických sloučenin typu spiropyranů, resp. merocyaninů vedly k literatuře popsáním sloučeninám a také ke sloučeninám v literatuře dosud nepopsaným. Zde sehrála rozhodující roli při identifikaci hmotnostní spektrometrie varianty MALDI. Kde to bylo účelné a rozpustnost to dovolila, nasazeny NMR, dále elementární analýza současně s posuzováním jednotnosti a čistoty pomocí tenkovrstvé chromatografie a měřením bodu tání. Právě v těchto oblastech se diplomantka dobře orientovala, interpretace dat z fyzikálně chemických měření je správná. Tím bezpochyby dosažené výsledky působí věrohodně.

K syntéze spiro-indol-chromenového barviva diplomantka nejprve připravila 2,3-dihydroxy-5-nitrobenzaldehyd, sice v nízkém výtěžku, ale přesto úspěšně. Následující vzniklý chromenový produkt byl využit ke kondenzaci s methakrylanhydridem a vzniklá methakrylovaná chromenová sloučenina byla velmi vtipně přečištěna pomocí sorpkce na silikagel. Výsledný produkt rovněž identifikován HR-FT-MALDI-MS.

U syntetizovaných látek provedeny studie absorpčních a fluorescenčních spekter. Zákonitosti při měření spekter byly uspokojivě vysvětleny a konstatováno, že příslušná spektra studovaných sloučenin jsou tvořena superposicí spekter výchozích subsystémů. Při posuzování fluorescence pozorován vysoký kvantový výtěžek u indolinového /aminonaftalenového/ torza. Ostatní připravené varianty vykazují slabou fluorescenci, v případě nitrosloučenin nebyla dle očekávání zaznamenána.

Významnou partií diplomové práce je studium kinetiky zpětné fotochromní reakce tří syntetizovaných spiropyranů v roztoku: zde byla pozorována jejich transformace na merocyaniny.

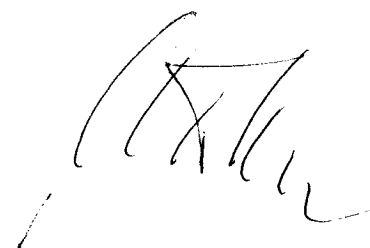
V textu diplomové práce jsou sporadicky přisuzovány určitým pasážím textu literární odkazy, často nelze posoudit, zda se jedná o zcela ověřený fakt, nebo pouze úvahu, či spekulaci diplomantky. V textu se na několika místech popisují práce s pomůckami, jako Erlenmayerova baňka a Buechnerova nálevka. Duchu českého jazyka odpovídají názvy s velkými písmeny. Na str. 26 použitý pojem „kolorimetická detekce“ měl být vhodněji formulován jako v organické analýze běžná barevná reakce, tedy jedná se o „selektivní barevnou reakci“ k důkazu aromatických thiolů. Sloučení pojmu kolorimetrická detekce vyjadřuje v podstatě stanovení organické látky, tedy princip kvantitativního hodnocení.

Diplomová práce působí vyzrálým dojmem, jsou popisovány náročné syntézy heterocyklických sloučenin a velký důraz je kladen na identifikaci látek a ověření jejich struktury. Toto bylo realizováno vhodnou kombinací klasických analytických postupů s moderními fyzikálně chemickými metodami.

Recenzní připomínky nejsou zásadního rázu. Formulace závěrů je jasná a svědčí o rozvážném přístupu diplomantky při řešení problému. To svědčí o kvalitním vedení diplomantky na pracovišti Ústavu organické chemie a technologie. Lze konstatovat, že úroveň předložené práce ve všech směrech je vysoká a vybočuje z průměru.

S přihlédnutím k uvedeným skutečnostem hodnotím diplomovou práci Bc. Lucie Kalusové jako

v ý b o r n o u.



Oponent :

Ing. Aleš Cee, CSc. , Hradec Králové, dříve Výzkumný ústav organických syntéz
Pardubice – Rybitví

V Hradci Králové dne 26.května 2015