



ÚSTAV CHEMICKÝCH PROCESŮ AV ČR, v. v. i.

165 00 Praha 6-Suchbát, Rozvojová 135/1,

Tel.: 220 390 132 Fax: 220 920 661 e-mail: cirkva@icpf.cas.cz

Oponentský posudek habilitační práce

RNDr. Tomáše Slaniny, Ph.D.

„Organic Photochemistry: From Fundamental Understanding to Functional Molecules and Novel Photoreactions“

Habilitační práce RNDr. Tomáše Slaniny, Ph.D. je podána jako souhrn jeho význačných 37 publikací s rozsáhlým úvodním komentářem, přičemž na 13 publikacích (jako je *J. Am. Chem. Soc.*, *Org. Lett.*, *Angew. Chem. Inter. Ed.*, *Chem. Commun.*, *J. Org. Chem.*, atd.) vystupuje jako první či korespondenční autor. Vybrané publikace tvoří ucelenou problematiku, jejíž hlavním tématem je studium fotofyziky a fotochemie organických sloučenin se snahou pochopit procesy, které probíhají v jejich excitovaných stavech.

První část habilitační práce popisuje princip aromaticity z hlediska excitovaných stavů, organické tripletové chromofory, zkoumá základní procesy v jejich excitovaných stavech a snaží se navrhnout a kontrolovat funkční molekuly formou fotoklecí či fotospínačů. Druhá část se zaměřuje na molekuly s otevřenou sférou a nepárovým spinem, zkoumáním radikálů a radikálových iontů používaných jako katalyzátory a reaktivní meziproducty zapojené do nových fotochemických a fotokatalytických reakcí.

Význam dosažených výsledků tohoto základního výzkumu z hlediska jejich vědeckého přínosu a původnosti vedl k vývoji nových fotochemických reakčních metod, včetně syntetických transformací využívajících fotoindukovanou a redoxní aktivaci fotokatalyzátorů a substrátů. Tím bylo dosaženo rychlého růstu, zejména fotoredoxní katalýzy, fotoaktivace viditelným světlem a fotofarmakologie. Tyto studované fotochemické systémy mohou být nyní použity v materiálech reagujících na světlo, nových typech solárních článků, dobíjecích bateriích či při fluorescenčním značení. Je tedy vidět, že touto prací došlo k velkému rozvoji fotochemického oboru. To nakonec vypovídá i o aktuálnosti problematiky, kterou se habilitační práce zabývá.

Zvolené vědecké metody zpracování tématu byly široké, od rešeršních a experimentálních (samotná laboratorní práce, vyhodnocení výsledků a spekter) až po teoretické (kvantově-chemické výpočty). Habilitační práce je sepsána velmi dobrou angličtinou s minimálním počtem překlepů či chyb a plně ukazuje na vědeckou způsobilost Dr. Tomáše Slaniny. K práci mám jen několik málo dotazů, které jsou převážně informativního rázu a nijak nesnižují velmi vysokou úroveň předložené práce:

- a) Existují nějaké nedávné pokroky nebo vývoj v chápání či aplikaci Jablůnského diagramu v kontextu organické fotochemie, který považujete za obzvláště slibný?
- b) Jaký má autor názor na uplatnění a využití antiaromatického charakteru látek u rozsáhlých systémů z hlediska jejich stability/nestability?
- c) Můžete uvést některé konkrétní příklady, kde chování organických látek v excitovaném stavu silně kontrastuje s jejich chemií v základním stavu, a jak váš výzkum přispěl k pochopení a předpovědi těchto jevů?
- d) Vezmeme-li v úvahu obrovský potenciál fotochemie pro průlomové objevy, jaké jsou některé z nejzajímavějších vyhlídek pro budoucnost tohoto oboru a jaké pokroky očekáváte z hlediska teorie, metod a praktických aplikací?

Originalita habilitační práce byla zkontrolována v systému Turnitin s výsledkem 4% indexu podobnosti, což potvrzuje, že práce neobsahuje známky plagiátorství.

Na základě dodaných materiálů mohu konstatovat, že odborná i pedagogická práce Dr. Tomáše Slaniny je dostatečná, a proto mohu **doporučit** předloženou habilitační práci v oboru Organická chemie k dalšímu řízení, směřujícímu k udělení vědecko-pedagogického titulu docent.

Praha, 15. dubna 2024

Dr. Ing. Vladimír Církva