



Posudek školitele na disertační práci

Disertantka: Ing. Zuzana Hloušková

Název práce: Organické push-pull sloučeniny ve službách fotoredox katalýzy

Ing. Zuzana Hloušková pracuje pod mým vedením již od dob své bakalářské práce. Její disertační práce navazuje na práci diplomovou, která se jako první absolventská práce týkala nového výzkumného směru pracovní skupiny v oblasti fotoredox katalýzy. V roce 2014 byl ve skupině vyvinut velice aktivní fotoredox katalyzátor na bázi pyrazin-2,3-dikarbonitrilu (DPZ), jehož nová příprava, strukturální modifikace, komercializace, objasnění mechanismu a další využití jsou náplní předkládané disertační práce.

Disertantka se v teoretické části práce zaměřila na popis a význam fotoredox katalýzy a posléze na organické substance v push-pull uspořádání, které našly uplatnění ve fotoredox katalýze. Jedná se především o xanthenová barviva, flaviny a další (hetero)aromatické systémy. Každý katalyzátor je uveden strukturou, základními fotofyzikálními vlastnostmi a rovněž jsou uvedeny vybrané světlem-indukované chemické transformace. Rešeršní část je rozsáhlá ale stále přehledná a je doplněna o struktury, obrázky, schémata a tabulky, které jasně graficky ilustrují diskutovanou problematiku. Rovněž oceňuji barevné zvýraznění místa změny komplexních molekul, což velice napomáhá a urychluje orientaci v textu a schématech. V teoretické části jsem jako školitel navrhnul pouze minimum změn a doplnění, což svědčí o vyspělosti disertantky při práci s odbornou literaturou. Tato skutečnost se dále odrážela při přípravě všech publikačních výstupů Ing. Hlouškové, které byly školiteli předkládány jako komplexní a ucelený text v jazyce anglickém.

Navazující *Experimentální část* popisuje přípravu a charakterizaci všech cílových molekul a meziproduktů, vše je přehledně děleno na základě obecných metod přípravy. Celkem disertantka připravila úctyhodné množství jak cílových derivátů, tak i všech meziproduktů. Ve *Výsledcích a diskuzi* jsou jasně formulovány důvody vědeckého snažení v každé oblasti výzkumu resp. cíle práce. Stať *Design a syntéza cílových sloučenin* popisuje přípravu jednotlivých strukturálních analogů originálního DPZ katalyzátoru a je doplněna řadou schémat, které dokládají výrazný syntetický rozsah předkládané disertační práce. Druhým zásadním počinem této disertační práce je komercializace DPZ katalyzátorů, kde se disertantka zapojila především do vývoje nové syntetické cesty, která umožňuje produkci katalyzátoru v multigramovém měřítku. Tato snaha vyústila v úspěšnou evaluaci PCT přihlášky a následnému podání evropského patentu a rovněž k ověřené technologii ve spolupráci s firmou COC a.s. a licenční smlouvě s firmou Santiago chemikálie, s.r.o.

Celá řada cílových katalyzátorů byla rovněž charakterizována pomocí RTG analýzy a ze získaných dat byly vyvozeny základní vztahy typu struktura-vlastnosti. Interpretaci všech naměřených dat provedla disertantka samostatně a data vhodným způsobem srovnala se současným stavem poznání. Velice podobně bylo přistoupeno i k charakterizaci katalyzátorů pomocí absorpčních/emisních spekter, jakožto k elektrochemickým měřením. Oceňuji snahu o hledání širších souvislostí v rámci připravené série látek, grafickou interpretaci dat a snahu o korelaci základních fotofyzikálních/elektrochemických dat katalyzátorů s jejich katalytickou aktivitou v jednotlivých chemických transformacích. Disertace je doplněna i o výsledky DFT kalkulací, které se ukázaly jako zásadní pro interpretaci experimentálních pozorování. Všechny katalyzátory byly dále testovány ve vybraných světlem-indukovaných fotoredox procesech jako jsou zkřížené dehydrogenativní spojení nebo anulační reakce. Za průlomový považuji úspěch v cyklizaci šestičlenných cyklických olefinů, která se prozatím nepodařila žádnému jinému týmu v oboru.

S vřelým potěšením konstatuji, že Ing. Hloušková je vyzrálá a samostatná vědecká pracovnice, která již během svého studia nastoupila na pozici vědkyně v rámci prestižního projektu ORGBAT.

Vedle její excelentní vědecké práce oceňuji i pedagogický a přátelský přístup ke studentům, běžně školila na bakalářské úrovni a pomáhala ostatním diplomantům i doktorandům.

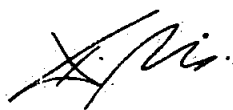
Na základě výše uvedeného hodnotím Ing. Zuzanu Hlouškovou a její disertační práci jako nadstandardní a s potěšením ji vřele

DOPORUČUJI

k obhajobě na Fakultě chemicko-technologické, Univerzity Pardubice a za podmínky úspěšné obhajoby rovněž doporučuji Ing. Z. Hlouškové udělit titul

„philosophiae doctor, Ph.D.“

V Pardubicích 12. srpna 2019



prof. Ing. Filip Bureš, Ph.D.

Ústav organické chemie a technologie
Fakulta chemicko-technologická
Univerzita Pardubice
Studentská 573
Pardubice
53210
<http://bures.upce.cz>



Univerzita
Pardubice
Fakulta
chemicko-technologická

Stanovisko vedoucího školícího pracoviště k disertační práci Ing. Zuzany Hlouškové

Konstatuji, že Ing. Zuzana Hloušková splnila veškeré své povinnosti a náležitosti vyplývající ze studijního řádu, které se týkají doktorandského studia. K obhajobě předložila disertační práci s názvem:

“Organické push-pull sloučeniny ve službách fotoredox katalýzy”

Jejím školitelem je prof. Ing. Filip Bureš, Ph.D.

Předložená disertační práce po formální stránce odpovídá požadavkům článku 15 současně platného Studijního a zkušebního řádu Univerzity Pardubice. Ing. Zuzana Hloušková je spoluautorkou 3 prací uveřejněných v impaktovaných časopisech, ověřené technologie a podaného evropského patentu, vše tematicky souvisí s obsahem její disertační práce. Uchazečka přednesla, diskutovala a obhájila výsledky své disertační práce na schůzi akademických pracovníků Ústavu organické chemie a technologie dne 16. září 2019.

Na základě její prezentace a uvedených skutečností **d o p o r u č u j i** disertační práci Ing. Zuzany Hlouškové k obhajobě, jako podklad k získání titulu Ph.D.

prof. Ing. Miloš Sedlák, DrSc.

vedoucí Ústavu organické chemie a technologie

V Pardubicích 16. září 2019