



ÚOCHB AV
ČR
IOCB PRAGUE

Ústav organické chemie a biochemie
Akademie věd České republiky, v. v. i.
Institute of Organic Chemistry and Biochemistry
of the Czech Academy of Sciences

Disertační práce Mgr. Václava Housky „Chemické a fyzikální vlastnosti molekul a jejich souborů adsorbovaných na pevných površích”

Posudek školitele: RNDr. Ivo Starý, CSc.
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR

Mgr. Václav Houska vypracoval svoji disertační práci pod mým vedením na Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR v letech 2015-2023. V rámci své výzkumné činnosti se podílel na řešení několika projektů podporovaných Grantovou agenturou ČR. Část fyzikální charakterizace připravených cyklooligomerů provedl ve spolupráci s Dr. E. Ukraintsevem ze skupiny prof. B. Rezka na Fyzikálním ústavu AV ČR.

Základním cílem interdisciplinárního projektu Mgr. V. Housky bylo (a) vypracovat syntetický přístup k inherentně chirálním π -konjugovaným cyklooligomerům, které obsahují helicenové podjednotky, (b) provést strukturní charakterizaci připravených cyklooligomerů, (c) popsat jejich základní fyzikálně chemické vlastnosti a (d) studovat jejich samoskladbu na pevném povrchu. Těchto úkolů se Mgr. V. Houska zhostil vynikajícím způsobem. Pro úspěšné vypracování své disertační práce musel zvládnout přípravu funkcionalizovaných helicenových jednotek v racemické i enantiomerně obohacené formě, metodiku makrocyclizace helicenových divinyllderivátů pomocí olefinové metathese, separaci cyklooligomerů a odpovídajících stereomerů kombinací chromatografických metod, kontrolu rozpustnosti cyklooligomerů připojením vhodných solubilizujících skupin, kinetiku konformačních přeměn jednotlivých stereoisomerů včetně numerického řešení, určení absolutní konfigurace stavebních helicenových bloků a výsledných cyklooligomerů, studium jejich samoskladby na pevném povrchu pomocí AFM mikroskopie, MD simulaci této samoskladby a studium aromaticity/antiaromaticity a kruhového proudu u vybraných cyklooligomerů pomocí výpočetních metod.

K nejdůležitějším výsledkům jeho výzkumné práce patří vývoj metodiky makrocyclizace a příprava zatím málo prozkoumaných helicenových cyklooligomerů, popsání principu „suchého zipu“ u tritylových skupin při samoskladbě cyklooligomerů a použití metodiky Peak Force AFM pro studium struktury nestabilních molekulárních agregátů na povrchu grafitu. Jeho disertační práce má i velký metodický přínos pro pokračující výzkum v dané oblasti, a to jak z hlediska experimentálního, tak i teoretického. Část jeho originálních výsledků již byla publikována v uznávaných

mezinárodních časopisech jako *Carbon* **2022**, 193, 171-181 či *Nanoscale* **2023**, 15, 1542-1553. Kromě toho se podílel i na dalších projektech.

Mgr. V. Houska vypracoval velkou část své disertační práce zcela samostatně a jeho přínos k věcnému a metodickému řešení zadaného tématu byl zásadní. Brilantním způsobem zvládnul multidisciplinární výzkumný projekt a záhy se stal v jeho průběhu respektovaným kolegou, kdy úloha školitele byla vlastně marginální.

Na základě získaných výsledků lze konstatovat, že Mgr. V. Houska úspěšně završil svoji vědeckou přípravu. Je mimořádně zdatným výzkumníkem s vysoce originálním myšlením, schopností zvládnout do detailu náročné experimentální i teoretické postupy v rámci multidisciplinárního projektu. Výsledky jeho výzkumu a jím vyvinuté metodiky budou využívány v mé skupině i v budoucnosti. Mgr. V. Houska se bezpochyby řadí k nejlepším doktorandům, s nimiž jsem měl tu čest spolupracovat.

Disertační práci Mgr. V. Housky jednoznačně doporučuji přijmout k obhajobě.

V Praze 19. září 2023



RNDr. Ivo Starý, CSc.