



Zakład Chemii Materiałów, Wydział Chemii,
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza,
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 8, 61-614 Poznań

Prof. Andrzej Katrusiak

Poznań, 22 grudnia, 2022

**Recenzja dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dra Krzysztofa Durki,
oraz jego rozprawy habilitacyjnej zatytułowanej
*Związki aryloboronowe w konstrukcji materiałów mikroporowatych i luminescencyjnych***

Dr inż. Krzysztof Durka ukończył studia o specjalizacji technologii chemicznej na Wydziale Chemii Politechniki Warszawskiej w 2009 roku (praca magisterska pt. „Badanie struktur azaestrów haloaryloboronowych $\text{HalArBO}_2(\text{CH}_2\text{CH}_2)_2\text{NBu}$ i ich zastosowanie w reakcji metalacji”, pod kierunkiem obecnie prof. dra hab. inż. Sergiusza Lulińskiego i prof. dra hab. Krzysztofa Woźniaka z Uniwersytetu Warszawskiego). Następnie kontynuował badania na tymże Wydziale i w 2015 roku uzyskał stopień doktora nauk chemicznych broniąc pracę doktorską pt. „Nowe pochodne kwasów boronowych i diboronowych oraz ich związków kompleksowych: otrzymywanie i badania strukturalne”, której promotorem był prof. dra hab. inż. Sergiusz Luliński. Obie rozprawy zostały wyróżnione. Po uzyskaniu stopnia doktora, Habilitant został zatrudniony na miesiąc na stanowisku samodzielnego chemika na Wydziale Chemii Politechniki Warszawskiej, a później w ramach grantów KNOW i SONATA10 do 2018 roku na stanowisku adiunkta badawczego tego Wydziału. Od października 2018 do dziś zatrudniony jest na stanowisku adiunkta badawczo dydaktycznego. Obecnie dr inż. Krzysztof Durka przedstawił rozprawę habilitacyjną w której kontynuuje swoje zainteresowania związkami boroorganicznymi, skupiając się na możliwości tworzenia przez nie materiałów porowatych i luminescencyjnych.

Swoje zainteresowanie związkami boroorganicznymi dr K. Durka uzasadnia ich potencjalnymi zastosowaniami związanymi z ich niską toksycznością, stabilnością związków boroarylowych w połączeniu z łatwą modyfikacją struktury molekularnej, prowadząca do zmiany szerokiej gamy oddziaływań niekowalencyjnych. Współcześnie badania chemiczne charakteryzują się wysokim stopniem aplikacyjności i multidyscyplinarności, przy

Tel.: +48 (61) 8291590 e-mail: katran@amu.edu.pl fax: +48 (61) 8291555 URL: hpc.amu.edu.pl



INNOVATIVE ECONOMY
NATIONAL COHESION STRATEGY



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND



równoczesnym opisie kwantowo-mechanicznym właściwości cząsteczek i analizie oddziaływań międzycząsteczkowych prowadzących do zrozumienia właściwości chemicznych i fizycznych tych związków, a co za tym idzie, umożliwiają one tworzenie materiałów o konkretnych zastosowaniach technologicznych, medycznych i innych. Habilitant w swoich zainteresowaniach naukowych zwraca uwagę na zastosowania farmakologiczne, luminescencyjne oraz sorpcyjne badanych przez siebie związków boroorganicznych.

Rozprawa habilitacyjna dra Krzysztofa Durka oparta została na cyklu 10-ciu artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie z listy filadelfijskiej. Habilitant w swoim autoreferacie artykuły te ponumerował od P1 do P10. Są to artykuły od 5-cio do 8-mio autorskie (średnio 6.45-autorskie) i Habilitant określił w nich swój udział procentowy (od 40-80%) oraz opisał wypełnione przez siebie zadania przy powstaniu pracy. Polegały one przeważnie na zaproponowaniu tematyki, koordynacji zadań, wykonaniu syntez, nadzorze studentów i doktorantów (przy kierowaniu pracami dyplomowymi lub przy funkcji promotora pomocniczego), wykonaniu pomiarów dyfrakcyjnych i obliczeń strukturalnych, przeprowadzaniu obliczeń kwantowo-mechanicznych, analizie danych, pisaniu artykułu, składaniu go do redakcji i korespondencji w tej sprawie. Ten znaczny udział odzwierciedla gwiazdka autora korespondującego we wszystkich artykułach P1-P10 (w siedmiu pracach obowiązki autora korespondencyjnego dzielił z innym współautorem), w artykułach P4 i P9 pierwsze miejsce w liście autorów, a w artykułach P1 i P2 ostatnie.

Artykuły P1-P10 opublikowane zostały w renomowanych czasopiśmie naukowych o zasięgu światowym: *J. Org. Chem.* (P1, P8), *CrystEngComm* (P2), *Chem. Eur. J.* (P3), *J. Phys. Chem. A* (P4), *Dalton Trans.* (P5, P6), *ACS Appl. Mater. Interfaces* (P7), *Cryst. Growth Des.* (P9) and *J. Organometallic Chem.* (P10). Stanowią one zwartą tematycznie grupę prac o aryloboronowych związkach luminescencyjnych i porowatych. Są to opracowania zaplanowanych kompleksowych badań, poczynając od ciekawego sformułowania zagadnienia i skrupulatnie realizowanych, często wymagających nowych związków chemicznych otrzymywanych w wyniku skomplikowanych syntez, a następnie skrupulatnie charakteryzowanych pod względem struktury molekularnej i krystalicznej/amorficznej metodami spektroskopii NMR, absorpcyjnej i emisyjnej spektroskopii optycznej, dyfrakcji rentgenowskiej monokrystalicznej i proszkowej, sorpcji gazów. Artykuły dogłębnie analizują wskaźniki aromatyczności, różnego typu oddziaływania międzycząsteczkowe, efekty kształtu i położenia grup funkcyjnych dla izomerów chemicznych itd. Nie ulega wątpliwości, że jest to seria spójnych tematycznie artykułów omawiających wybrane zagadnienia chemii związków



boroorganicznych, ich syntezy, właściwości luminescencyjnych i sorpcyjnych oraz ich potencjalnych zastosowań. Opublikowana w 2017-tym roku praca P8 o czerwonej wydajnej fluorescencji była już cytowana 44 razy. Z dużym zainteresowaniem przeczytałem artykuły stanowiące rozprawę habilitacyjną P1-P10 i chętnie podzieliłbym się z nim uwagami na temat tych badań, w szczególności znaczenia przemian termodynamicznych opisywanych związków boroorganicznych czy ich wielopostaciowości (polimorfizmu), powszechnego wśród związków o zmiennej konformacji cząsteczek.

Według aktualnej bazy Scopus, Habilitant opublikował 67 artykułów naukowych, z czego 25 do 2014 roku przed uzyskaniem stopnia doktora w roku 2015. Wszystkie te prace ukazały się w ważnych czasopismach z listy filadelfijskiej; były one cytowane już 647 razy. Habilitant jest również aktywny prezentując swoje wyniki na konferencjach i wykładach: w sumie przedstawił on 33 komunikaty konferencyjne, w tym 4 wykłady (jeden na zaproszenie w czasie stażu naukowego na Uniwersytecie w Edynburgu). Za osiągnięcia naukowe Habilitant był wielokrotnie nagradzany przez Rektora Politechniki Warszawskiej oraz uzyskiwał prestiżowe stypendia dla wybitnych młodych naukowców i studentów od Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, a także inne nagrody i wyróżnienia.

Dr inż. Durka legitymuje się już znaczącym jak na swój wiek dorobkiem dydaktycznym: był promotorem pomocniczym jednego wypromowanego doktora i obecnie pełni tę funkcję w kolejnych dwóch doktoratach, kierował 5-cioma pracami magisterskimi i 9-cioma pracami inżynierskimi; był opiekunem naukowym kilku studentów; prowadził wykład, ćwiczenia i pracownie komputerową kursu Chemia kwantowa (w ramach przedmiotu Chemia fizyczna 2 na studiach I-go stopnia); oraz ćwiczenia audytoryjne ze Spektroskopii dla studentów II-go stopnia. Za swoją działalność dydaktyczną był 2-krotnie nagradzany. Habilitant angażuje się także w działalność popularyzatorską chemii.

Habilitant niezwykle efektywnie pozyskuje środki na swoje badania: obecnie jest kierownikiem dwóch grantów NCN Opus i wykonawcą jednego grantu Opus; był ponadto kierownikiem pomyślnie zrealizowanych 4-ch innych grantów (Sonata. Preludium, Iuventus Plus, HPC-Europa 3) i głównym wykonawcą lub kierownikiem kilkunastu innych mniejszych grantów.

W ramach grantu HPC-Europa 3 dr inż. Durka odbył w 2018 roku 3-miesięczny staż w Wielkiej Brytanii, na Uniwersytecie w Bath, oraz krótki tygodniowy staż na Uniwersytecie w Edynburgu. Brał również udział w 3-ch sesjach pomiarowych w centrach synchrotronowych w European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) w Grenoble oraz w



Advanced Photon Source (APS) w Argonne National Laboratory w USA. Aktywnie współpracuje z kilkoma ośrodkami naukowymi krajowymi i zagranicznymi.

Dr inż. Krzysztof Durka jest również aktywnym organizatorem nauki. Był on organizatorem dwóch konferencji naukowych o zasięgu międzynarodowym, jest członkiem Rady Dyscypliny Nauk Chemicznych oraz Rady Wydziału Chemii Politechniki Warszawskiej, uczestniczy też w pełnieniu innych funkcji na macierzystym Wydziale.

Podsumowując moją recenzję stwierdzam, że dr inż. Krzysztof Durka spełnia wszystkie warunki nadania stopnia doktora habilitowanego nauk chemicznych. Jego rozprawa habilitacyjna złożona z 10-ciu zwartych tematycznie artykułów naukowych stanowi istotne osiągnięcie naukowe i oceniam ją wysoko. Również pozytywna jest moja ocena całego dorobku naukowego Habilitanta, stanowiącego znaczny wkład do chemii związków boroorganicznych i ich zastosowań praktycznych. Habilitant wykazuje się wyjątkową aktywnością naukową realizowaną głównie na Politechnice Warszawskiej, ale często przy współpracy innymi krajowymi i zagranicznymi instytucjami naukowymi. Dr inż. Durka jest też wysoko ocenianym dydaktykiem i organizatorem nauki. Na podstawie tej oceny popieram wnioski o nadanie dr. inż. Krzysztofowi Durce stopnia naukowego doktora habilitowanego. Osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne dra inż. Krzysztofa Durki spełniają wszelkie wymogi ustawowe w tym zakresie.

Andrzej Kabisieł