



Politechnika  
Wroclawska

Politechnika Wroclawska  
Wydział Chemiczny

Wybrzeże Wyspiańskiego 27  
50-370 Wrocław  
tel. (071) 3202463 fax (071) 3202427

Wrocław, 25.01.2024

**Prof. dr hab. Rafał Latajka**  
Katedra Chemii Bioorganicznej  
Wydział Chemiczny  
Politechnika Wroclawska  
Wybrzeże Wyspiańskiego 27  
50-370 Wrocław  
rafal.latajka@pwr.edu.pl  
ORCID: 0000-0003-2943-2838

#### RECENZJA

**dorobku naukowego dr Celiny Sikorskiej ze szczególnym uwzględnieniem Jej osiągnięcia naukowego będącego podstawą o ubieganie się o nadanie stopnia doktora habilitowanego**

***„Zaprojektowanie i zbadanie metodami chemii kwantowej  
superatomów do zastosowań jako silne czynniki redoks”***

Podstawą niniejszej recenzji w postępowaniu habilitacyjnym i ocenie dorobku naukowego dr Celiny Sikorskiej jest zestaw informacji na temat aktywności Kandydatki, łącznie z kopiami wybranych publikacji oraz oświadczeniami współautorów (Dokumentacja do wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego) oraz omówienie jednolitego cyklu publikacji: „Zaprojektowanie i zbadanie metodami chemii kwantowej superatomów do zastosowań jako silne czynniki redoks”.

#### **Przebieg kariery naukowej Kandydatki**

Dr Celina Sikorska ukończyła studia chemiczne na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego w roku 2008 realizując pracę magisterską, której promotorem był prof. dr hab. Piotr Skurski, a doktorat w zakresie nauk chemicznych uzyskała na tym samym Wydziale w roku 2012 – promotorem rozprawy doktorskiej był również prof. dr hab. Piotr Skurski. Po uzyskaniu stopnia doktora rozpoczęła 5-miesięczny staż podoktorski w Instytucie Ochrony Środowiska i Zdrowia Człowieka Uniwersytetu

Gdańskiego. W roku 2014 podjęła pracę na macierzystym Wydziale na stanowisku adiunkta. W latach 2019 – 2023 odbyła staż naukowy na University of Auckland, Department of Physics (Nowa Zelandia) gdzie nadal jest zatrudniona jako Honorary academic (pracownik naukowy bez wynagrodzenia) Ponadto Habilitantka dotychczas kierowała dwoma grantami Narodowego Centrum Nauki – SONATA oraz POLONEZ BIS, trzema grantami wewnętrznymi Uniwersytetu Gdańskiego, a także była beneficjentką prestiżowego grantu Marsden Fund (Nowa Zelandia). Dr Celina Sikorska jest laureatką kilku nagród z których najważniejsze to stypendium START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (2015), a także stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla Wybitnych Młodych Naukowców (2015-2018).

### **Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą o ubieganie się o stopień doktora habilitowanego i dorobku naukowego Kandydatki**

Podstawą rozprawy habilitacyjnej jest cykl dwunastu, spójnych tematycznie publikacji [H1 –H12] opublikowanych w latach 2015 - 2022, uzupełniony syntetycznym omówieniem najważniejszych założeń, osiągnięć, a także planów naukowych na przyszłość. Ta część, podobnie jak cała dokumentacja, została przygotowana bardzo starannie, a jej treść stanowi logiczną całość.

Co warte podkreślenia, osiem spośród 12 publikacji, stanowiących podstawę osiągnięcia, jest monoautorska, we wszystkich dr Sikorska jest pierwszym autorem, a jednocześnie autorem korespondencyjnym. W obszernym Autoreferacie, a także w opisie osiągnięć naukowych, dr Celina Sikorska jednoznacznie przedstawiła swój udział w realizacji badań stanowiących podstawę publikacji dwuautorskich, a ich Współautor, prof. Nicola Gaston, w swoim oświadczeniu, deklaruje wkład własny polegający na udziale w powstaniu koncepcji badań. Po przeczytaniu całości dokumentacji oraz biorąc pod uwagę treść oświadczenia Współautora nie ma wątpliwości, że w pracach H9 – H12 dr Sikorska odegrała rolę wiodącą w tworzeniu koncepcji badań, ich przeprowadzeniu oraz koordynacji ich realizacji. W przypadku prac H1 – H8 sytuacja jest oczywista bo są to prace monoautorskie.

Prowadzone przez dr Celinę Sikorską badania dotyczące projektowania oraz badania superatomów do zastosowań jako silne czynniki redoks za pomocą metod chemii kwantowej są nie tylko ważne z punktu widzenia badań podstawowych ale również bardzo interesujące pod kątem wykorzystania uzyskanej wiedzy do projektowania nowych materiałów o niespotykanych dotąd właściwościach. Spośród licznych osiągnięć naukowych Kandydatki do najbardziej istotnych i interesujących zaliczam:



- stworzenie modelu QSPR pozwalającego na przewidywanie właściwości utleniających superhalogenów na podstawie struktury topologicznej (bez konieczności optymalizacji geometrii i wykonywania obliczeń kwantowo-mechanicznych,
- opisanie właściwości utleniających superhalogenów jedno- i wielocentrowych co jest istotne w kontekście możliwości doprowadzenia do efektywnej jonizacji cząsteczek uznawanych za mało reaktywne,
- opracowanie możliwości stosowania wielocentrowych anionów superhalogenowych w roli elektrolitów baterii litowo-jonowych o pożądanych z przemysłowego punktu widzenia właściwościach fizykochemicznych.

Wysoko oceniam poziom merytoryczny tych badań, zarówno ze względu na ich tematykę, jak i zastosowany warsztat badawczy. Warto podkreślić, że ostatnim rozdziałem Autoreferatu jest paragraf poświęcony ciekawym i mocno sprecyzowanym planom badawczym Habilitantki.

Sumaryczny współczynnik oddziaływania IF dwunastu publikacji, stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego wynosi 45 co daje średnią 3.75 – wynik ten należy uznać za dobry. Całość dorobku dr Celiny Sikorskiej, biorąc pod uwagę Jej stosunkowo młody wiek, jest wyróżniająca – 32 publikacje z listy filadelfijskiej, 507 cytowań (wg danych z sierpnia 2023) oraz wartość indeksu Hirscha 15 to bardzo dobre rezultaty scjentometryczne na tym etapie kariery naukowej. Dodatkowo o aktywności Kandydatki świadczy liczba komunikatów konferencyjnych – 36 (w tym dziewięć ustnych), a także duża ilość renomowanych ośrodków naukowych z którymi współpracuje - co zostało poparte licznymi publikacjami.. Ponadto, o pozycji Kandydatki w środowisku naukowym świadczy fakt, że recenzowała już 11 artykułów naukowych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

### **Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego**

Dorobek i osiągnięcia dr Celiny Sikorskiej w zakresie działalności dydaktycznej nie budzą zastrzeżeń – Kandydatka prowadziła dużą liczbę wykładów i seminariów (głównie z zakresu mechaniki kwantowej, mechaniki statystycznej i fizyki) na University of Auckland, Z kolei na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego, mimo, że zatrudniona była na etacie badawczym, w ramach wolontariatu prowadziła laboratoria z Chemii Ogólnej i Nieorganicznej oraz seminaria z Chemii Kwantowej. Kandydatka wypromowała jednego magistranta, a także była promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim. Habilitantka wspomina jeszcze o rozpoczęciu opieki nad trzema dyplomantami w ramach realizowanego projektu POLONEZ BIS jednakże liczba wypromowanych studentów, nawet przy

założeniu młodego wieku dr Sikorskiej, nie jest zbyt duża – być może wynika to z problemu małej liczby studentów na Wydziałach Chemii UG?

Działalność organizacyjna Kandydata również mieści się w przyjętych normach – dr Sikorska brała udział w pracach kilku komisji na University of Auckland, a na Wydziale Chemii Uniwersytetu Gdańskiego aktywnie uczestniczy w organizacji Dni Otwartych Wydziału.

### **Podsumowania**

Podsumowując ocenę wniosku habilitacyjnego dr Celiny Sikorskiej, uważam, że przedstawione do recenzji materiały dokumentują znaczący i wartościowy dorobek Kandydatki oraz potwierdzają Jej dużą dojrzałość naukową, a także aktywność dydaktyczną i organizacyjną. Rezultaty badań stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego są niezmiernie interesujące i wnoszą duży wkład do wiedzy na temat projektowania superatomów i możliwości ich zastosowań. Warto nadmienić, że cała dokumentacja została przygotowana przez Kandydatkę niezwykle starannie i jest przejrzysta co niestety ostatnio przestaje być oczywistym standardem.

### **Wniosek końcowy**

Biorąc pod uwagę wszystkie aspekty działalności zawodowej dr Celiny Sikorskiej, wnoszę do Rady Dyscypliny Nauki Chemicznej Uniwersytetu Gdańskiego o dopuszczenie Kandydatki do dalszych działań związanych z postępowaniem kwalifikacyjnym. Jednocześnie potwierdzam, że analiza przedstawionej dokumentacji pozwala także na jednoznaczne stwierdzenie, że osiągnięcia naukowe Habilitantki spełniają warunki określone w ustawie, (art. 221 ust. 4 i 5 ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz 85. Z późn. zm.)) wraz z późniejszymi poprawkami.



Prof. dr hab. Rafał Latajka