



prof. dr hab. Iwona Łakomska
Zespół naukowy Chemia Bionieorganiczna i Koordynacyjna
Wydział Chemii
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Toruń, dn. 05.05.2022 r.

OCENA

**wniosku habilitacyjnego dr Anny Świtlickiej
w związku z rozpoczęciem
postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki chemiczne
wszczętym w dniu 22 października 2021 roku**

1. Sylwetka i dorobek naukowy Kandydatki

Dr Anna Świtlicka uzyskała tytuł zawodowy magistra w roku 2009 na Wydziale Matematyki Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego za pracę pt: „*Synteza, charakterystyka spektroskopowa, struktura krystaliczna i molekularna oraz obliczenia DFT dla związku kompleksowego $[Cu(pybzim)_2(NO_3)](NO_3)$* ” przygotowaną pod kierunkiem prof. dr hab. Barbary Machura. Następnie w Instytucie Fizyki podjęła studia doktoranckie w trakcie których przygotowała rozprawę doktorską pt: „*Dimery i polimery koordynacyjne miedzi(II) w aspekcie badań strukturalno-magnetycznych*” obronioną z wyróżnieniem w 2014 roku. Równolegle zatrudniona była na stanowisku technicznym w Instytucie Chemii Uniwersytetu Śląskiego. Po uzyskaniu stopnia doktora otrzymała stanowisko asystenta (2014), a po dwóch latach awansowała na adiunkta, na którym jest zatrudniona do dnia dzisiejszego. Przez wszystkie lata Kandydatka sukcesywnie poszerzała kompetencje badawcze m.in. w trakcie krótkoterminowych staży naukowych odbytych w latach 2010-2019 w Laboratorium Chemii Nieorganicznej, Uniwersytetu Helsińskiego – 2 miesiące (2010); Instytucie Chemii Molekularnej Uniwersytetu w Walencji – 4 staże łącznie 6 miesięcy (2013, 2015, 2018, 2019); Instytucie Metali Nieżelaznych w Gliwicach - 1 miesiąc (2012). Taki model zdobywania doświadczeń naukowych, jak udowodniła Habilitantka może być skuteczny, o czym świadczy dalszy rozwój naukowy Kandydatki, choć wymaga z pewnością od młodej osoby większego wysiłku, by uzyskaną wiedzę właściwie usystematyzować i przenieść na macierzystą uczelnię.



Habilitantka wykazała się również umiejętnością skutecznego zdobywania funduszy zewnętrznych na realizację własnych projektów naukowych. Dotychczas kierowała dwoma grantami z Narodowego Centrum Nauki *Polączenia koordynacyjne kobaltu(II) jako nowe materiały magnetyczne wykazujące właściwości Single Ion Magnet lub Single Chain Magnet* (Sonata 2016-2019) i *Polimery koordynacyjne miedzi(II) w aspekcie badań strukturalno-magnetycznych* (Preludium 2012-2014). Ponadto była wykonawczynią projektu *Innowacyjne materiały i nanomateriały z polskich źródeł renu i metali szlachetnych dla katalizy, farmacji i organicznej elektroniki* finansowanego z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju NCBiR (**ORGANOMET** 2014).

Na całkowity dorobek naukowy Habilitantki składa się **67** opracowań naukowych umieszczonych w bazie JCR (w tym **21** po uzyskaniu stopnia doktora) o wysokim sumarycznym **IF=192,125** (przeciętnie **2,87** na publikację). Jej dorobek naukowy uzupełnia 7 komunikatów ustnych prezentowanych osobiście na krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych (w tym 6 na konferencjach o zasięgu międzynarodowym) oraz 14 prezentacji posterowych. Według bazy *Web of Science* w dniu przygotowania dokumentów, **indeks Hirscha** wynosił **17** a sumaryczna liczba wszystkich cytowań wynosiła **783** (723 bez autocytowań). Uzyskała Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za wybitne osiągnięcia (2012/13), Indywidualną Nagrodę Rektora Uniwersytetu Śląskiego III Stopnia za działalność naukowo-badawczą (2018) i stypendium im. Bekkera przyznane przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej (2019).

2. Ocena osiągnięcia habilitacyjnego

Przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe „*Jedno- i wielordzeniowe związki koordynacyjne kobaltu(II) jako materiały magnetyczne typu SIM i SMM*”, będące podstawą wniosku dr Anny Świtlickiej o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, jest zawarte w cyklu **8 jednotematycznych publikacji** wieloautorskich prezentowanych w Autoreferacie wraz z całą wymaganą charakterystyką dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego. Publikacje cyklu habilitacyjnego ukazały się w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym w latach 2016-2021, a całkowity współczynnik wpływu *Impact Factor* wynosi **37,175**, co daje wysoki średni IF równy **4,64/publikację**. Oczywiście, w przypadku prac współautorskich



kluczowym elementem postępowania habilitacyjnego jest wyodrębnienie indywidualnego, merytorycznego udziału Habilitantki w powstawanie prac stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny. Warto odnotować, że przedstawione w dokumentacji informacje jednoznacznie potwierdzają, że publikacje włączone w cykl osiągnięcia naukowego są istotnie samodzielnym osiągnięciem Kandydatki. We wszystkich tych pracach dr Anna Świtlicka, jako pierwsza i korespondencyjna autorka, jest nie tylko pomysłodawczynią koncepcji badań, ale samodzielnie przeprowadziła wiele eksperymentów związanych z syntezą związków koordynacyjnych kobaltu(II) oraz ich charakterystyką strukturalną wykorzystując różne metody spektroskopowe (m.in. UV-Vis, IR, X-ray). Ponadto dokonała interpretacji wyników i redagowała manuskrypty przy czynnym udziale Mentorki prof. dr hab. Barbary Machura, która w moim przekonaniu odegrała kluczową rolę w wyznaczeniu ścieżki kariery naukowej Habilitantki. Wiodący udział Kandydatki w realizowanych badaniach jednoznacznie potwierdzają również oświadczenia współautorów dołączone do wniosku (załącznik nr 5).

Obowiązująca Ustawa wymaga, by w przypadku starań o kolejny stopień naukowy osiągnięcie kandydatki miało „znaczący wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej”. W mojej opinii rozprawa habilitacyjna dr A. Świtlickiej bardzo dobrze spełnia to kryterium. Jej cechą jest jasno sprecyzowana i ciekawa hipoteza naukowa, dotycząca racjonalnego projektowania i charakterystyki funkcjonalnych materiałów magnetycznych typu SIM (*Single Ion Magnet*) i SMM (*Single-Molecule Magnet*). Warto podkreślić, że tematyka badań świetnie wpisuje się w światowe trendy i wiąże się z rozwijaniem syntetycznych procedur prowadzących do uzyskiwania wysokospinowych kompleksów na bazie prostych ligandów. Habilitanka, do konstruowania magnesów zastosowała związki koordynacyjne Co(II) oparte na jonach pseudohalogenowych oraz wybranych ligandach N-donorowych (monodentatny, elastyczny 1-benzylimidazol (*bim*) i 1-benzyl-2-metyloimidazol (*bmim*), 2-metylobenzimidazol (*2-Mebzim*), 5-metylobenzimidazol (*5-Mebzim*), 5,6-dimetylobenzimidazol (*5,6-(Me)₂-bzim*); tridentatna sztywna 2,6-bis(pirazolillo)pirydyna (*pypz*) i tetradentatna tris(2-benzimidazolillo)-metyloamina (*H₃tba*). Habilitantka w trakcie badań poszukiwała optymalnego składu ligandów pozwalającego na konstrukcję związków koordynacyjnych Co(II) o unikalnych właściwościach magnetycznych. Badania włączone w cykl osiągnięcia naukowego Habilitantka realizowała



częściowo w ramach własnego projektu badawczego SONATA finansowanego z Narodowego Centrum Nauki.

Znaczącym osiągnięciem wyłaniającym się z cyklu spójnych koncepcyjnie prac habilitacyjnych było określenie wpływu charakteru ligandów i parametrów strukturalnych na właściwości magnetyczne. W trakcie badań uwaga Habilitantki koncentrowała się wokół zbadania zdolności uzyskiwanych związków kompleksowych Co(II) do zachowania namagnesowania po wyłączeniu zewnętrznego pola magnetycznego czyli tak naprawdę wyznaczenia powolnej relaksacji namagnesowania.

Do niewątpliwych osiągnięć wśród bogatego materiału doświadczalnego i analitycznego prezentowanego w cyklu prac habilitacyjnych (H1-H8) na poziomie badań międzynarodowych należy zaliczyć: **i)** pionierskie zastosowanie nieorganicznego łącznika dicyjanoamidowego oraz płaskiej, sztywnej tridentatnej tris(2-benzimidazolillo)metyloaminy do konstrukcji materiałów Co(II)SIM; **ii)** wyizolowanie dicyjanoamidowych kompleksów z Co(II) z pochodnymi benzimidazolowymi wykazujących rzadko spotykany „efekt wąskiego gardła fononowego” (ang. *phonon bottleneck effect*); **iii)** przedstawienie szerokiej i bardzo merytorycznej dyskusji nad czynnikami wpływającymi na właściwości magnetyczne związków koordynacyjnych Co(II).

W mojej ocenie różnorodne aspekty badań kompleksów Co(II) opisane w cyklu prac habilitacyjnych (H1 – H8) wniosły znaczący wkład w rozwój chemii. W świetle powyższego stwierdzam, że osiągnięcie to w pełni upoważnia do wystąpienia z wnioskiem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego **w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki chemiczne.**

3. Dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski

Istotnym elementem związanym z aktywnością zawodową nauczyciela akademickiego jest działalność dydaktyczna, która w przypadku dr Anny Świtlickiej obejmuje różnorodne laboratoria m.in. podstaw chemii, chemii nieorganicznej, krytalografii, chemii ogólnej i nieorganicznej, specjalizacyjne, oraz konwersatorium z chemii ogólnej z elementami chemii fizycznej i seminaria licencjackie. Prowadziła również zajęcia projektowe w ramach Projektu pt. „CHIP – Chemia i Praca – Zwiększenie kompetencji w ramach studiów I i II stopnia



na kierunku Chemia i Technologia Chemiczna” dofinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Dr Anna Świtlicka ma ogromne doświadczenie w kierowaniu pracami dyplomowymi. W początkowych latach swojej kariery sprawowała opiekę naukową nad 4 pracami licencjackimi, a wraz ze zdobywaniem doświadczenia samodzielnie wypromowała 8 licencjatów i 5 magistrów. Pełniła również funkcję promotorki pomocniczej w obronionym w 2020 roku doktoracie p. Tomasza Klemensa pt: „*Karbońlowe kompleksy $renu(I)$ z ligandami triiminowymi w aspekcie badań strukturalnych i luminescencyjnych*”.

Dodatkowo, Habilitantka angażuje się w popularyzację chemii organizując m.in. pikniki naukowe (2012), pokazy chemiczne w ramach Święta Liczby Pi (2007-11) czy Festiwalu Nauki (2010) oraz ekspozycje na Śląskim Festiwalu Nauki (2016).

4. Wniosek końcowy

Po szczegółowym zapoznaniu się z całością dokumentacji złożonej przez dr Annę Świtlicką w związku z postępowaniem habilitacyjnym stwierdzam, iż przedstawiona do recenzji rozprawa habilitacyjna w postaci jednotematycznego cyklu publikacji stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki chemiczne, a aktywność naukowa Habilitantki jest wartościowa i znacząca.

W świetle przedstawionych mi do oceny materiałów stwierdzam, że dr Anna Świtlicka:

- i) prowadzi badania naukowe na najwyższym poziomie również poza uczelnią macierzystą, które są znaczące dla rozwoju nauk chemicznych;
- ii) posiada umiejętności planowania i kierowania badaniami naukowymi, czyli do pełnienia funkcji samodzielnego pracownika naukowego i opiekuna młodej kadry naukowej;
- iii) jest doświadczonym dydaktykiem o bardzo dobrym przygotowaniu nie tylko merytorycznym, ale także popularnonaukowym i organizacyjnym,

zatem Jej osiągnięcia naukowe w pełni spełniają wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668, z późn. zm.) i z całym przekonaniem wnioskuję do Rady Naukowej Instytutu Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach o dopuszczenie Kandydatki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.