

**Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
dr. Piotra Jerzego Leszczyńskiego
w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego**



**UNIwersytet
JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE**

1. Ocena formalna wniosku

W związku z prowadzonym postępowaniem w sprawie nadania stopnia dra habilitowanego Panu Piotrowi J. Leszczyńskiemu na podstawie rozprawy zatytułowanej „*Analiza reaktywności stałych związków srebra(II) w heterofazowych reakcjach oksydacyjnej aktywacji wiązania C-H przebiegających z udziałem modelowych związków organicznych*” otrzymałem do oceny zestaw dokumentów obejmujący: wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, autoreferat (w polskiej i angielskiej wersji językowej), zawierający podstawowe informacje o Habilitancie, zestawienie tytułów prac, wchodzących w cykl publikacji objętych postępowaniem habilitacyjnym z podaniem udziału własnego, dane scientometryczne Kandydata, wykaz całkowitego dorobku naukowego i udziału w konferencjach wraz z informacją o osiągnięciach organizacyjnych, dydaktycznych, współpracy naukowej oraz oświadczenia współautorów określające ich wkład w powstanie publikacji wchodzących w cykl prac rozprawy habilitacyjnej. Do dokumentacji zostały również dołączone kopie tych artykułów.

Wydział Chemii

Wymienione dokumenty pozwalają na dokonanie oceny dorobku naukowego, dydaktycznego oraz organizacyjnego Kandydata. Recenzowany Autoreferat i dołączone dokumenty spełniają, zatem wymogi formalne określone Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 10. listopada 2015 r.

2. Podstawowe informacje o Kandydacie

Dr Piotr Jerzy Leszczyński jest absolwentem Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie na Wydziale Chemii studiował w latach 1986-1991.

Pracę magisterską pt. „*Badanie możliwości unieruchomienia enzymu na powierzchni szklanej elektrody pH-metrycznej*” Habilitant wykonał pod kierunkiem prof. dr hab. Wiktora Pawłowskiego w Pracowni Teoretycznych Podstaw Chemii Analitycznej w 1991 r. Następnie odbył studia doktoranckie na macierzystej uczelni w Pracowni Elektrochemii Organicznej. Stopień doktora nauk chemicznych Kandydat uzyskał w 1998 r. na podstawie wyróżnionej rozprawy zatytułowanej „*Rola rozpuszczalnika w elektrochemicznej redukcji bromo- i chloropochodnych aromatycznych*”. Jej promotorem był prof. dr hab. Jan S. Jaworski.

Nietypowa kariera zawodowa Dra P. J. Leszczyńskiego rozpoczęła się w latach 1991–2001 pracą na etacie asystenta na Wydziale Chemii Organicznej UW. Od 2008 r. Kandydat był zatrudniony na stanowisku adiunkta w Interdyscyplinarnym Centrum Modelowania Matematycznego

ul. Gronostajowa 2
PL 30-387 Kraków
tel. +48(12) 686 2770
fax +48(12) 686 2750
sekretar@chemia.uj.edu.pl
www.chemia.uj.edu.pl

i Komputerowego (ICM UW) w Laboratorium Technologii Nowych Materiałów Funkcjonalnych (LTNFM), a następnie w Centrum Nowych Technologii (CeNT UW), z wielokrotną przerwą na urlop dla poratowania zdrowia. W trakcie dotychczasowej pracy naukowej Habilitant odbył jeden krótki staż (1 miesięczny) w Instytucie Jožefa Stefana w Ljubljanie (Słowenia).

3. Ocena dorobku naukowego

Informacje dotyczące dorobku naukowego Kandydata wskazują, iż łącznie opublikował on 40 artykułów w czasopismach o cyrkulacji międzynarodowej (baza JCR), 10 z nich (IF = 20,9) przed uzyskaniem doktoratu. Publikacje te ukazały się w czasopismach o zróżnicowanym współczynniku oddziaływania. Wśród nich znajdują się prace opublikowane w czołowych czasopismach z zakresu chemii nieorganicznej, takich jak *Chemistry European Journal*, *Dalton Transactions* oraz prestiżowych i godnych uznania czasopismach ogólnchemicznych, w tym w *Angewandte Chemie Int. Ed.* oraz *Proceedings National Academy of Sciences USA*. Na podkreślenie zasługują dość licznie cytowane prace opublikowane w czasopismach takich jak *Anal. Chim. Acta*, *J. Chem. Inf. and Comp. Sci.*, *Dalton Trans.* oraz *Eur. J. Inorg. Chem.* Dorobek ten uzupełnia 6 krajowych i międzynarodowych zgłoszeń patentowych.

Ogólna aktywność naukowa Kandydata jest dobra, a w ostatnich latach uległa ona wyraźnej intensyfikacji (do kilku prac rocznie). Łącznie wszystkie publikacje były cytowane około 400 razy (bez autocytowań), co daje przeciętnie ~10 cytowań na pracę i umiarkowaną liczbę rocznych cytowań sięgającą 40-60 w ostatnim okresie. Łączny współczynnik oddziaływania tych prac przekracza wartość IF = 143, a jego wartość średnia na publikację sięga 14. Warty odnotowania jest znaczący, jak na ten etap rozwoju kariery naukowej, indeks Hirscha, $h = 13$. Ponadto do osiągnięć Kandydata można zaliczyć wykonanie 2 ekspertyz na zamówienie Uniwersyteckiego Ośrodka Transferu Technologii oraz Centrum Nowych Technologii UW.

Z dobrym dorobkiem publikacyjnym kontrastuje jednak dość ubogi dorobek konferencyjny dra P. J. Leszczyńskiego. Zasadniczo ogranicza się on do 2. referatów (1 na konferencji krajowej i 1 międzynarodowej) oraz zaledwie 4. prezentacji posterowych. Podobna uwaga dotyczy recenzji wykonywanych przez Habilitanta dla międzynarodowych czasopism, na temat których nie znalazłem w Ankiecie żadnej informacji.

Dr Piotr J. Leszczyński był kierownikiem 2. cenionych projektów OPUS finansowanych przez NCN oraz 1 projektu niższej rangi, finansowanego przez Uniwersytecki Ośrodek Transferu Technologii Uniwersytetu Warszawskiego. Projekt ten był realizowany we współpracy z dr. Zoranem Mazejem (Instytut Jožefa Stefana, Ljubljana, Słowenia). Ponadto Kandydat był wykonawcą w projektach kierowanych przez prof. W. Grochałę. Jego dokonania na tym polu wobec tych faktów, w zupełności spełniają zwyczajowe kryteria stawiane habilitantom.

Powyższe dane wskazują, iż ogólny dorobek naukowy dra Piotra J. Leszczyńskiego jest godny uznania. Kandydat publikuje w znanych i dobrych czasopismach o cyrkulacji międzynarodowej. Łączna liczba publikacji, jak i ich istotność naukowa, mierzona wartością współczynnika IF, liczbą cytowań oraz indeksem Hirscha są na dobrym poziomie. Dodatkowo osiągnięcia naukowe wzmacnia dorobek patentowy. Na podkreślenie zasługuje również

zaangażowanie Kandydata w realizację projektów badawczych, a zwłaszcza kierowanie dwoma z nich. Ewidentny dysonans w Jego dorobku stanowi jednakże niewielka działalność konferencyjna oraz recenzencka, co sprawia, iż jego dokonania w tym obszarze lokują się poniżej oczekiwań.

4. Ocena osiągnięć naukowych cyklu habilitacyjnego

Podstawę habilitacji dr Piotra J. Leszczyńskiego jest cykl 10 wieloautorskich publikacji (H.01-H.10) pod wspólnym tytułem „*Analiza reaktywności stałych związków srebra(II) w heterofazowych reakcjach oksydacyjnej aktywacji wiązania C-H przebiegających z udziałem modelowych związków organicznych*”. Łączny współczynnik oddziaływania tych prac wynosi 38,386, co daje jego przyzwoitą wartość średnią $IF = 3.83$. Publikacje te ukazały się w latach z lat 2010-2019 w czasopismach o dobrej renomie (rozpiętość współczynnika oddziaływania mieści się w zakresie od 1,9 do 6,5). Przedstawiony cykl prac dotyczy syntezy, badań strukturalnych i właściwości fizykochemicznych związków srebra(II) ($Ag^{II}SO_4$, $[Ag^{II}(H_2O)_2][Ag^{II}(SO_4)_2]$, $[Ag^{II}(pyz)_2]S_2O_8$, $Ag^{II}(SO_3F)_2$, $Ag^{II}(SO_3CF_3)_2$) oraz ich reaktywności względem wybranych modelowych związków organicznych. Jako układy referencyjne Habilitant wybrał związki srebra I oraz I/III ($Ag^I_2SO_4$ i $Ag^I_2S_2O_8$ oraz $Ag^I Ag^{III}O_2$). Praktycznym aspektem tych badań było uzyskanie 6 zgłoszeń patentowych [P.01–P.06], dotyczących sposobu wytwarzania związków srebra (II) oraz ich zastosowania w syntezie organicznej, które uzupełniają cykl habilitacyjny.

Badania objęte publikacjami [H.01–H.05] dotyczyły głównie syntezy i charakterystyki fizykochemicznej nowych związków srebra(II). W pierwszej publikacji z cyklu [H.01], Habilitant opracował nowatorską metodę syntezy kompleksu $[Ag^{II}(pyz)_2]S_2O_8$, alternatywną do metody opisanej wcześniej w literaturze oraz przeprowadził jego charakterystykę przy użyciu spektroskopii oscylacyjnej (widma IR w zakresie bliskiej i dalekiej podczerwieni oraz widma ramanowskie), badania stabilności termicznej oraz rozpoznawcze testy reaktywności w reakcjach z modelowymi związkami organicznymi. Publikacja [H.02] ma zasadniczo charakter badań strukturalnych. Osiągnięciem dra P. J. Leszczyńskiego było przeprowadzenie syntezy oraz opracowanie warunków krystalizacji dwóch nowych form polimorficznych wodorosiarczanu pirazyniowego o różnej topologii i rodzaju wiązań wodorowych. Związek tej publikacji z tematyką cyklu habilitacyjnego jest jednak pośredni, jak to stwierdza sam Kandydat, „*Wyniki przedstawione w pracy [H.02] wzbogaciły wiedzę dotyczącą chemii prostych soli pirazyniowych oraz ich struktur krystalicznych*”.

W publikacjach [H.03], [H.04] i [H.05] cyklu, wkład Habilitanta dotyczył przeprowadzenia jakościowych testów reaktywności z modelowymi cząsteczkami organicznymi w warunkach heterofazowych (publikacja [H.03]), a w pracy [H.04] zaś, grawimetrycznego oznaczenia zawartości srebra w $Ag_3(SO_3F)_4$ oraz interpretacji widm oscylacyjnych. Przeprowadzone badania pozwoliły na zidentyfikowanie po raz pierwszy rozpuszczalników organicznych biernych względem soli srebra (II) oraz definitywne ustalenie stechiometrii fluorosiarczanu(VI) srebra (I/II). W powstaniu publikacji [H.05] poświęconej termicznemu rozkładowi siarczanu srebra(II) istotny poznawczo wkład dra P. J. Leszczyńskiego był stosunkowo niewielki, gdyż trudno zestawienie i analizę kompleksowych danych literaturowych powiązać z jakimkolwiek oryginalnym osiągnięciem rangi habilitacyjnej. Na podstawie opisu tych publikacji zawartego w Autoreferacie wynika, iż główny wkład merytoryczny w ich powstanie mieli pozostali współautorzy wyszczególnieni przez Habilitanta.

Kolejne publikacje [H.06-H.10] realizowane były już w ramach projektów własnych Habilitanta, z udziałem młodych pracowników, członków stworzonego przez niego zespołu. W pracach [H.06] i [H.07] głównym elementem nowości było odpowiednio opracowanie nowej elektrochemicznej metody syntezy $\text{Ag}^{\text{II}}\text{SO}_4$ z dużą wydajnością oraz otrzymanie i badania strukturalne jego hydratu. Habilitant przeprowadził testy reaktywności otrzymanego związku z szeregiem pochodnych naftalenu w różnych rozpuszczalnikach organicznych. Wyniki tych badań stanowiły podstawę kilku zgłoszeń patentowych [P.02-P.05]. Wkład merytoryczny Kandydata w publikacjach [H.06] i [H.07] był jednak wyraźnie niższy w stosunku do innych współautorów, co znajduje również odzwierciedlenie w stosunkowo niewielkim deklarowanym udziale Habilitanta w powstaniu tych prac. Kolejna publikacja [H.08] dotyczy syntezy i badań strukturalnych połączonych z charakterystyką fizykochemiczną $\text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_8$, otrzymanego po raz pierwszy na podstawie opracowanej przez dra Leszczyńskiego metody syntezy. Związek ten wykazuje interesujący rodzaj rzadkiej izomerii struktury elektronowej względem $\text{Ag}^{\text{II}}\text{SO}_4$. Habilitant przeprowadził testy porównawcze reaktywności AgSO_4 , $\text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_8$ oraz $\text{Ag}^{\text{I}}\text{Ag}^{\text{III}}\text{O}_2$ z szeregiem modelowych związków aromatycznych. Uzyskane wyniki wykazały odmienną reaktywność siarczanu(VI) srebra(II) w stosunku do pozostałych połączeń srebra w aktywacji wiązania C–H, wynikający z częściowego przeniesienia elektronu z anionów siarczanowych na centrum metaliczne, nadając im charakter reaktywnych anionorodników.

Zwieńczeniem prowadzonych przez Habilitanta badań są publikacje [H.09] i [H.10], poświęcone *par excellence* tematyce reaktywności szeregu otrzymanych nowych połączeń srebra(II) z cząsteczkami serii pochodnych naftalenu. Prace te odznaczają się dużą dozą oryginalności, a uzyskane wyniki są bez wątpienia nowatorskie i znaczące poznawczo. Wiodąca rola dra P. J. Leszczyńskiego w opracowaniu koncepcji badań, wykonaniu kluczowych eksperymentów i interpretacji wyników nie budzi tutaj żadnych wątpliwości. Publikacja [H.09] dotyczy zbadania aktywności $\text{Ag}^{\text{II}}\text{SO}_4$ w reakcjach sprzęgania $\text{C}(\text{sp}^2)$ – $\text{C}(\text{sp}^2)$, na przykładzie cząsteczki naftalenu i jej pochodnych z podstawnikami elektornodonorowymi i elektronoakceptorowymi. W odróżnieniu do większości dotychczas znanych reagentów, zaproponowana metoda syntezy nie wymaga obecności podstawników halogenowych, a jeśli takie podstawniki są obecne, to zostają zachowane. Zaletą zaproponowanej metody jest również możliwość stosunkowo łatwej regeneracji $\text{Ag}^{\text{II}}\text{SO}_4$ na drodze elektrochemicznej. Habilitant zbadał po raz pierwszy procesy utleniającej aktywacji wiązania C–H przez sole srebra(II) i następczego tworzenia wiązania C–C, prowadzące do powstania szeregu unikalnych pochodnych 1,1'-binaftyłu. Wśród nich synteza 5,5'-di(trifluorometylo)-1,1'-binaftyłu możliwa była jedynie dzięki nowatorskiemu zastosowaniu przez dra Leszczyńskiego soli srebra(II) jako silnego czynnika utleniającego. Osiągnięciem Habilitanta w pracy [H.10] było zidentyfikowanie 3. ścieżek reaktywności $\text{Ag}^{\text{II}}\text{SO}_4$ względem cząsteczek aromatycznych zawierających podstawniki –F i /lub – CF_3 . Obejmują one

- (1) utleniające sprzęganie C–C,
- (2) insercję atomu tlenu lub grupy SO_3 prowadzącą odpowiednio do powstania fenoli i aromatycznych hydrosulfonianów oraz
- (3) protolityczną aktywację ugrupowania $-\text{CF}_3$ zachodzącą w obecności rozpuszczalników typu kwasów Brønsteda.

Ustalono również kluczowe deskryptory, sterujące przebiegiem badanych reakcji (potencjał jonizacyjny cząsteczki organicznej, entalpia swobodna heterolitycznego zerwania wiązania C–H oraz wartość $\text{p}K_a$ rozpuszczalnika). Eleganckim uogólnieniem obserwowanych zależności było opracowanie oryginalnej mapy reaktywności AgSO_4 względem cząsteczek

organicznych w zależności od wartości zidentyfikowanych przez Habilitanta głównych deskryptorów.

W podsumowaniu można stwierdzić, iż z 10 publikacji włączonych do cyklu habilitacyjnego wyłącznie kilka z nich spełnia ściśle kryteria zgodności z tematyką będącą podstawą osiągnięcia habilitacyjnego „*Analiza reaktywności stałych związków srebra(II) w heterofazowych reakcjach oksydacyjnej aktywacji wiązania C-H przebiegających z udziałem modelowych związków organicznych*”. Do cyklu można jednak zaliczyć prace, w których głównym osiągnięciem Kandydata była synteza nowych związków srebra(II) lub opracowanie nowych metod syntezy związków srebra(II), gdyż tematyka ta bez wątpienia powiązana jest w sposób naturalny z badaniem ich reaktywności. Szkoda, że ten wątek nie został wpisany wprost do tytułu zaproponowanej tematyki osiągnięcia. Z analizy autoreferatu, przedstawionych publikacji, zgłoszeń patentowych i planów badawczych wynika jednak, iż Habilitant potrafił rozwinąć własną tematykę badawczą, uzyskując oryginalne wyniki (szczególnie wyróżniają się tutaj publikacje [H.01], [H.09] i [H.10] i zgłoszenia patentowe [P.01-06]). Choć dorobek w tym zakresie może być uznany jako ilościowo dość skromny, bezspornym jakościowo nowym osiągnięciem Habilitanta jest jednak pionierskie wprowadzenie soli srebra(II) do syntezy organicznej, otwierające nowe ścieżki reakcji sprzęgania C–C w związkach aromatycznych, pozwalające na otrzymanie unikalnych połączeń chemicznych. Przedstawione w Autoreferacie wyniki i plany badawcze wskazują, iż wytyczony kierunek jest zarówno poznawczo, jak i z punktu widzenia syntezy organicznej znaczący i w pełni oryginalny. Przedstawiony cykl publikacji habilitacyjnych z wymienionymi zastrzeżeniami spełnia wobec tego oczekiwania co do ich nowatorstwa i merytorycznej istotności.

5. Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Dr Piotr J. Leszczyński prowadził zajęcia laboratoryjne z chemii analitycznej i nieorganicznej, ćwiczenia rachunkowe i proseminaria dla studentów I stopnia studiów. Wielokrotnie był ekspertem, autorem i recenzentem zadań laboratoryjnych dla Olimpiady Chemicznej oraz nauczycielem chemii w Liceum Ogólnokształcącym. Ponadto Habilitant sprawował opiekę nad 6. pracami licencjackimi oraz 1. pracą magisterską. Jego działalność organizacyjna związana była głównie z organizacją pracowni syntezy organicznej w Centrum Nowych Technologii UW. Docenić można również współorganizację 19th *European Symposium on Fluorine Chemistry* w Warszawie.

Biorąc pod uwagę powyższe fakty oraz pozostałe dane zawarte w przedstawionej do oceny dokumentacji, mogę stwierdzić, iż działalność dydaktyczna i organizacyjna dra Piotra J. Leszczyńskiego, uwzględniając długie przerwy w zatrudnieniu spowodowane urlopami na poratowanie zdrowia, jest w pełni akceptowalna.

6. Podsumowanie końcowe

Przedstawiony do oceny cykl publikacji habilitacyjnych wraz z autoreferatem świadczą, iż dr Piotr J. Leszczyński, adiunkt w Centrum Nowych Technologii (CeNT) Uniwersytetu Warszawskiego, jest doświadczonym uczonym, posiadającym znaczący ogólny dorobek naukowy w zakresie syntezy i chemii związków srebra na wysokim stopniu

utlenienia oraz ich nowatorskiego zastosowania w syntezie organicznej. Kandydat potrafi również zdobywać finansowe środki na badania oraz posiada kompetencje, umożliwiające samodzielne prowadzenie pracy naukowej i realizację planów badawczych wraz z zespołem młodych pracowników, który wokół niego się utworzył. Jego dorobek konferencyjny i recenzencki jest jednak wyraźnie poniżej oczekiwań.

Przedstawiony cykl publikacji będących podstawą ubiegania się o stopień dra habilitowanego, choć nie wypełnia rzetelnie wymogów merytorycznej spójności, stanowi oryginalny wkład w poznanie reaktywności unikalnych związków srebra(II) z aromatycznymi cząsteczkami organicznymi, zarówno w aspekcie poznawczym (publikacje), jak i praktycznym (zgłoszenia patentowe).

Na podstawie całościowej pozytywnej (przy wszystkich wymienionych zastrzeżeniach) oceny rozprawy habilitacyjnej i dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dra Piotra J. Leszczyńskiego, uważam, iż w decydującym stopniu spełnione zostały warunki ustawowe stawiane Kandydatom na stopień naukowy doktora habilitowanego, wymienione w „Ustawie o stopniach i tytułach naukowych” (Dz. U. Nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami). Wnoszę, zatem o dopuszczenie dra Piotra J. Leszczyńskiego do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Kraków, 12 sierpnia 2019 r.



Prof. dr hab. Zbigniew Sojka