

Katowice, 20 lipca 2023

Prof. dr hab. inż. Stanisław Krompiec  
Uniwersytet Śląski w Katowicach

**Ocena wniosku Pani doktor Agnieszki Moniki Jabłońskiej-Wawrzyckiej  
o nadanie Jej stopnia doktora habilitowanego nauk chemicznych**

Pani Agnieszka Monika Jabłońska-Wawrzycka uzyskała stopień doktora nauk chemicznych w 2005 roku na Wydziale Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Renoma, jaką cieszy się Chemia uprawiana na tym Uniwersytecie już jest bardzo dobrą rekomendacją dla Kandydatki do stopnia doktora habilitowanego. Aktualnie (od 2006 roku) jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym (adiunktem) na Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach (Instytut Chemii, Zakład Syntezy i Badań Strukturalnych).

Dla Pani Doktor Agnieszki Moniki Jabłońskiej-Wawrzyckiej podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i technicznych, w dyscyplinie nauki chemiczne jest Jej osiągnięcie naukowe zatytułowane „Związki kompleksowe Mn i Ru z pochodnymi azoli i azyn oraz ich potencjalne możliwości aplikacyjne”. Wyżej wspomniane osiągnięcie zostało udokumentowane w postaci czternastu publikacji naukowych oraz jednego patentu – dołączonych do wniosku. Zgodnie z wymogami ustawy, wniosek zawiera także informacje o całym dorobku naukowym Kandydatki, Jej osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i innych. Autorka zamieściła również dane naukometryczne swojego dorobku naukowego oraz inne informacje pomagające w ocenie wniosku. Do wniosku dołączono oświadczenia współautorów odnośnie do udziału w publikacjach wieloautorskich, a także deklaracje Kandydatki odnośnie do Jej udziału w publikacjach dokumentujących osiągnięcie naukowe. Wniosek jest kompletny – mając na względzie wymagania ustawowe oraz zwyczajowe i co ważne, bardzo dobrze, przyjaźnie dla recenzenta napisany.

**Ocena zbioru 11 monotematycznych/powiązanych ze sobą tematycznie publikacji dokumentujących osiągnięcie naukowe Kandydatki w świetle ustawy o stopniach i tytule naukowym.**

Publikacje dokumentujące osiągnięcie naukowe dr Agnieszki Moniki Jabłońskiej-Wawrzyckiej zostały opublikowane w dostatecznych, dobrych i bardzo dobrych czasopismach naukowych – większość w tych dwóch ostatnich grupach. Ponadto, Pani Doktor jest współautorką pracy przeglądowej w renomowanym *Coord. Chem. Rev.* (aktualny IF = 24,83), a praca ta odzwierciedla zainteresowania naukowe autorki (współautorki). Nie ma więc wątpliwości, iż wyniki badań składające się na oceniane osiągnięcie są na dobrym poziomie, zwłaszcza gdy chodzi o elementy nowości naukowej. Wymagania stawiane przez te periodyki naukowe są na tyle wysokie, iż czuję się zwolniony ze szczegółowej (ponownej) ich (tzn. publikacji Pani Doktor) oceny. Szczególnie pragnę podkreślić nowatorstwo wyników składających się na osiągnięcie naukowe Kandydatki oraz ich wpływ na dziedzinę/dyscyplinę

– chemię koordynacyjną. Oba elementy zostały docenione przez wyżej wspomniane czasopisma naukowe, a ja podzielam w pełni te opinie. Co bardzo ważne, deklarowany udział Kandydatki we wszystkich tych pracach jest wysoki lub bardzo wysoki, wiodący. Oświadczenia współautorów są jednoznaczne, zgodne z tym, co deklaruje Kandydatka; nie mam wątpliwości odnośnie do wiodącego udziału dr Agnieszki Moniki Jabłońskiej-Wawrzyckiej w tych pracach. Konkludując, cykl publikacji, będący podstawą wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego, jest na dobrym poziomie naukowym, co uzasadnia wniosek dr Agnieszki Moniki Jabłońskiej-Wawrzyckiej o nadanie Jej wyżej wspomnianego stopnia naukowego.

### **Ocena autoreferatu, ocena osiągnięcia naukowego.**

Autoreferat przedstawia osiągnięcie naukowe Kandydatki zatytułowane „Związki kompleksowe Mn i Ru z pochodnymi azoli i azyn oraz ich potencjalne możliwości aplikacyjne” w sposób jasny, komunikatywny. Po analizie obszernego autoreferatu, a także po zapoznaniu się z publikacjami dokumentującymi osiągnięcie naukowe Kandydatki, pragnę stwierdzić, co następuje. Po pierwsze, autoreferat bardzo dobrze odzwierciedla to, co Pani Doktor opublikowała, a zatem poddała już ocenie eksperckiej – poprzez recenzentów czasopism takich jak *Dalton Trans.*, *Molecules*, *Int. J. Mol. Sci.*, a także *Coord. Chem. Rev.* – najbardziej prestiżowego czasopisma dedykowanego chemii koordynacyjnej. Moja pozytywna, co najmniej dobra ocena osiągnięcia Pani dr Agnieszki Moniki Jabłońskiej-Wawrzyckiej ma więc mocne potwierdzenie w opiniach recenzentów wyżej wspomnianych czasopism naukowych. Po drugie i najważniejsze, to autoreferat oraz publikacje pokazują, iż osiągnięcie naukowe przedstawione do oceny jest faktycznie wielowymiarową innowacją naukową w odniesieniu do badań podstawowych, jak i stosowanych.

Autoreferat jest napisany bardzo przejrzyście, łatwo zobaczyć osiągnięcia naukowe – od syntezy tytułowych związków manganu i rutenu poprzez profesjonalne badania struktury, dalej analizy relacji struktura a właściwości, aż po ciekawe próby (z sukcesami) zastosowania otrzymanych kompleksów w różnych działach chemii, farmacji, katalizie, nauce o materiałach. Tym samym opisane rezultaty przedstawione w ramach osiągnięcia naukowego, pozwoliły na osiągnięcie zaplanowanych celów oraz na sformułowanie niżej wymienionych, najważniejszych osiągnięć, wynikających z przeprowadzonych badań naukowych. Każde z wymienionych osiągnięć komentuję/oceniając w kontekście starań o stopień doktora habilitowanego. Tzn. czy stanowią – każde z osobna i jako całość – istotny wkład w rozwój chemii. Opis osiągnięcia naukowego zaczyna Autorka od przedstawienia celu/celów swoich badań. Wg mojej opinii jest to zbędne, bowiem formułowanie celu wieloletnich badań „post factum” niczemu nie służy – nie ma tu analogii np. z projektami grantów: wpierw cele, potem realizacja, dalej raport końcowy i finalnie ocena, w tym konfrontacja deklarowanych celów z osiągniętymi wynikami. Oto najważniejsze osiągnięcia naukowe Kandydatki i moje komentarze – w świetle starań o stopień doktora habilitowanego.

1. Synteza ośmiu nowych kompleksów manganu(II). Trzy spośród nich należą do grupy kompleksów o L.K.=8, bardzo rzadko spotkanych w przypadku jonu  $Mn^{2+}$ . Należące do tej grupy ośmiokoordynacyjne kompleksy stanowią aż 3% znanych obecnie struktur o takiej geometrii i wnoszą istotny wkład w chemię koordynacyjną manganu.

Podzielam pogląd Kandydatki, że powyższe osiągnięcie jest istotne i poszerza wiedzę o chemii Mn(II).

2. Wykazanie, iż na strukturę/geometrię kompleksów Mn(II) wpływają: a) rodzaj anionu, b) rodzaj grupy funkcyjnej w *N*-heteroaromatycznym ligandzie.

To zapewne ważne, ale jednak dość oczywiste, że w/w parametry wpływają na strukturę kompleksu.

3. Ustalenie wpływu parametrów strukturalnych w dimerycznym kompleksie manganu na właściwości antyferromagnetyczne tego związku.

Tak, to jest istotny element nowości naukowej – chociaż nie wiadomo czy ma to bardziej ogólne znaczenie.

4. Wykazanie, że efektywnymi, funkcjonalnymi mimetykami KAT mogą być dwa spośród projektowanych układów modelowych Mn(II). Autorka potwierdziła ich aktywność katalityczną w reakcji dysproporcjonowania nadtlenu wodoru,

Zgadzam się, iż powyższe stanowi istotny element nowości naukowej, zwłaszcza w kontekście katalizy.

5. Ustalenie inhibitującego wpływu pięciu kompleksów Mn(II) na aktywność KAT w reakcji rozkładu nadtlenu wodoru.

Owszem, to także interesujące, szczególnie, że kompleksy manganu kojarzą się zazwyczaj z przyspieszaniem rozkładu nadtlenu wodoru.

6. Wykazanie, że otrzymane kompleksy Mn(II) mogą zostać wykorzystane jako inhibitory wzrostu biofilmu *P. aeruginosa* PAO1. Redukcja masy biofilmu została oznaczona na poziomie 29 - 56% przy zastosowaniu 0,5 mM roztworów kompleksów. Najbardziej aktywne były kompleksy, zawierające pochodne pirydyny z grupą hydroksylową (pyOH).

Nie sądzę, by redukcja masy biofilmu uzyskana przy pomocy badanych kompleksów była szczególnie atrakcyjna; wg mnie jest stanowczo za niska. Zatem wątpliwe jest wykorzystanie tych związków zgodnie z intencją Autorki.

7. Ustalenie zależności między efektem strukturalnym, właściwościami redukującymi a aktywnością antybiofilmową otrzymanych kompleksów. Największą aktywność wykazują te kompleksy Mn(II), w których wartość kąta  $\angle$ N-Mn-O mieści się dokładnie w zakresie 71,4 - 72,4°, i dla których *E*<sub>pa</sub> stanowi najmniejszą wartość.

To ciekawa zależność, na pewno zwróci uwagę innych badaczy, ale pozostaje pytanie o efektywność (antybiofilmową), która jest kluczowa. Jednakże wąski przedział wielkości kąta N-Mn-O jest zaskakujący i stanowi cenną wskazówkę do dalszych badań.

8. Opracowanie procedur preparatyki kompleksów rutenu na różnych stopniach utlenienia (+II, +III, +IV), celem zbadania wpływu warunków reakcji i typu liganda na stabilizację stopnia utlenienia jonu centralnego. Wyizolowane chelatowe kompleksy Ru(IV) stanowią nieliczną grupę związków i przyczyniają się w znacznym stopniu do poszerzenia wiedzy w zakresie chemii koordynacyjnej rutenu.

Tak, niewątpliwie te wyniki poszerzają wiedzę o chemii koordynacyjnej rutenu, w szczególności Ru(IV) – stanowią istotne osiągnięcie naukowe.

9. Wykazanie, iż na strukturę kompleksów rutenu oraz stopień utlenienia metalu wpływają: a) rodzaj wykorzystanej procedury i warunki syntezy (kwas solny, acetonitryl, etanol), b) rodzaj liganda organicznego (w przypadku N,O-donorowych ligandów chelatowe kompleksy uzyskano tylko z wykorzystaniem kwasów karboksylowych) i/lub obecność ligandów nieorganicznych.

To ważne, ale jednak dość oczywiste, że w trakcie prac syntetycznych ustala się tego typu zależności.

10. Określenie struktur krystalicznych kompleksów Ru oraz dokonanie szczegółowej analizy interesujących i unikalnych oddziaływań międzycząsteczkowych, występujących w sieciach krystalicznych otrzymanych związków kompleksowych Ru. Odpowiednia strategia syntezy oraz dobór ligandów umożliwiła otrzymanie kompleksów o różnorodnej topologii oraz bogatej architekturze sieci krystalicznej (łańcuchy *zig-zag*, molekularne klipsy drabiny, tetrametry, mur ceglany).

To niewątpliwie wyniki wzbogacające wiedzę o chemii rutenu – należy je uznać za kolejny istotny i nowatorski element dorobku naukowego Kandydatki.

11. Potwierdzenie stopnia utlenienia rutenu w wybranych kompleksach w oparciu o badania magnetyczne i elektrochemiczne.

Wydaje się to dość oczywiste i niezbędne, raczej rutynowe.

12. Wykazanie przydatności kompleksów Ru jako umiarkowanych (64%) i dobrych inhibitorów wzrostu biofilmu *P. aeruginosa* PAO1 (71 - 84%). Najbardziej efektywne okazały się związki kompleksowe z ligandem *N,N*-donorowym, niezależnie od stopnia utlenienia jonu metalu.

Nie uważam, by było to elementem nowości, atrakcyjnej dla innych badaczy, wskazującym kierunki poszukiwań. Efektywnych – umiarkowanie, a nawet bardziej jest nieskończenie wiele związków chemicznych, w tym kompleksów.

13. Ustalenie zależności między parametrem geometrycznym struktury w postaci  $\angle O-Ru-N/N-Ru-N$  (efektem strukturalnym) a aktywnością antybiofilmową. Najbardziej pożądana wydaje się być wartość bliska  $79,5^\circ$ . Powyżej tej wartości efekt inhibicyjny słabnie.

Interesujące, ale ważne okaże się, gdy znajdzie się kompleksy bardzo aktywne, stwarzające nadzieję na praktyczne wykorzystanie. Jest to ważny element nowości naukowej, bo wskazuje znaczenie konkretnych parametrów strukturalnych dla aktywności biologicznej.

14. Powiązanie właściwości elektrochemicznych (potencjał półfali) z właściwościami, determinującymi aktywność antybiofilmową otrzymanych kompleksów rutenu na różnych stopniach utlenienia.

Ciekawe i ważne, innowacyjne, bo pomiary elektrochemiczne są szybkie, wymagają bardzo małych ilości substancji.

Reasumując, lektura opracowania pod tytułem „Autoreferat” pozwala mi w pełni poprzeć starania Pani dr Agnieszki Moniki Jabłońskiej-Wawrzyckiej o stopień naukowy doktora habilitowanego. Co prawda, niektóre z wymienionych przez Autorkę osiągnięć nie mają, wg

mojej opinii, szczególnie innowacyjnego charakteru, ale pozostałe z pewnością wzbogacają wiedzę odnośnie do chemii kompleksów manganu i rutenu. Co więcej, są ze sobą powiązane i jako całość niewątpliwie wnoszą istotny wkład w naszą wiedzę o chemii manganu i rutenu.

### **Ocena aktywności konferencyjnej Kandydatki**

Liczba konferencji naukowych, w których Kandydatka uczestniczyła jest wystarczająca, ale nie imponująca. Trzeba jednak mieć na uwadze, że czas pandemii ograniczył lub wręcz wyeliminował tę formę naszej aktywności naukowej.

### **Ocena aktywności Kandydatki w pracy zespołów badawczych realizujących projekty naukowe/granty**

To bardzo ważny element oceny. Według mojej opinii, równie ważny jak ocena jakości publikacji. Otóż oceniam ten element dorobku naukowego Kandydatki bardzo pozytywnie. Pani Doktor uczestniczyła w realizacji projektów naukowych kierowanych przez innych naukowców, w szczególności podkreślić należy wieloletnią współpracę z Wydziałem Chemii UJ. Wymiernym efektem tej współpracy, potwierdzającym znaczący wkład Pani Doktor w wyniki badań, jest cały szereg wspólnych publikacji. Co szczególnie istotne – w kontekście starań o stopień doktora habilitowanego – Kandydatka odbyła staż zagraniczny (w Portugalii), ma więc w dorobku współpracę z ośrodkiem zagranicznym. Była też kierownikiem projektu naukowego finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Edukacji. Zatem jest tak, jak powinno być – kandydatka na stanowisko profesorskie pracuje w zespołach realizujących granty i sama je zdobywa.

### **Ocena parametrów naukometrycznych Kandydatki**

Parametry naukometryczne dorobku naukowego Pani Doktor nie są bardzo imponujące i nie stanowią szczególnego atutu wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego, jednak według mojej oceny są wystarczające. Liczba cytowań wynosząca 281, indeks H równy 12, liczba publikacji po doktoracie (w ciągu 16 lat) równa 24 oraz średni IF publikacji po doktoracie wynoszący 69,914/24 nie mogą wzbudzać entuzjazmu u recenzenta – szczególnie, że od doktoratu upłynęło sporo lat. Ponieważ jednak parametry naukometryczne same w sobie nie mogą być podstawą do obniżenia oceny dorobku naukowego, pragnę jedynie zaznaczyć, że dostrzegam tu pole do poprawy. Zwłaszcza, iż wiele ważnych prac Kandydatki pochodzi z ostatnich lat i z pewnością w przyszłości uzyskają one wiele cytowań. Parametry naukometryczne (tak dziś eksponowane) będą się więc stopniowo poprawiać. Reasumując, moja ocena tego elementu dorobku naukowego Kandydatki jest pozytywna.

### **Staż naukowe, kursy, szkolenia - ocena**

Pani Doktor wypełnia wymagania (bardziej zwyczajowe niż formalne) także w tym obszarze – staże w Portugalii oraz na UJ są z pewnością bardzo wartościowe. Także kursy i szkolenia, w których Kandydatka uczestniczyła niewątpliwie poszerzyły Jej wiedzę i spektrum kompetencji i umiejętności. Wszystkie w/w elementy dorobku naukowego Kandydatki znajdują potwierdzenie w dokumentach, oświadczeniach osób i instytucji. Moja ocena tego elementu aktywności naukowej Kandydatki jest jak najbardziej pozytywna.

### **Całościowa ocena dorobku naukowego Kandydatki**

Moja opinia o dorobku naukowym Kandydatki, szczególnie tym po uzyskaniu stopnia doktora, jest pozytywna. Co prawda całkowita liczba publikacji nie jest imponująca, szczególnie, że staż zawodowy Kandydatki to 17 lat od doktoratu licząc. Jednakże można zaobserwować rozwój naukowy, publikacje są coraz lepsze (w dobrych i bardzo dobrych czasopiśmie), Pani Doktor uczestniczy w projektach naukowych i – co najważniejsze – jednym z nich kierowała. Ma także w dorobku dwa patenty, powiązane ze swoją tematyką badawczą, co podkreśla aplikacyjny wymiar dorobku naukowego. Dodam jeszcze, że Kandydatka recenzuje publikacje dla kilku znaczących czasopism naukowych co oznacza, iż jest traktowana/została zauważona jako ekspert w dziedzinie chemii koordynacyjnej i termochemii. Konkluzja: wystarczający, dobry dorobek naukowy, uzasadniający starania o stopień doktora habilitowanego – w pełni popieram wniosek Pani dr Agnieszki Moniki Jabłońskiej-Wawrzyckiej o nadanie Jej stopnia doktora habilitowanego.

### **Ocena osiągnięć dydaktycznych**

Jest wysoka. Pani Doktor była promotorem ponad 30 prac dyplomowych, w tym magisterskich, a tematyka tych prac odzwierciedlała zainteresowania naukowe Kandydatki. Ponadto, prowadziła Ona różnorodne zajęcia, w tym wykłady (po polsku i po angielsku), była promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim. To ponadprzeciętne osiągnięcia – jak na etap przedhabilitacyjny pracy naukowo-dydaktycznej. Tu mała dygresja: sam poświęcam wiele czasu na pracę z młodzieżą ze szkół ponadpodstawowych. To absorbujące, piękne i bardzo ważne, by zachęcać młodych ludzi do nauki, pasji, studiowania. Za swoje osiągnięcia/zasługi na polu oświaty Pani Doktor otrzymała medal Komisji Edukacji Narodowej – to mówi samo za siebie.

### **Ocena osiągnięć organizacyjnych**

Również bardzo wysoka. Organizacja wielu corocznych imprez popularyzujących naukę – jest to działalność bardzo absorbująca, bardzo cenna dla środowiska naukowego i dla młodzieży. Lista dokonań organizacyjnych, czyli zadań powierzanych Kandydatce, jest długa (PO Kierownika Zakładu, członkini RW, i inne); to duże wyzwanie i bardzo dobrze świadczy o umiejętnościach organizacyjnych Pani Doktor.

### **Ocena osiągnięć związanych z popularyzacją nauki**

Ponownie bardzo wysoka (Festiwal Nauki, Noc Muzeów, wykłady dla uczniów szkół ponadpodstawowych, itd.). Pani Doktor angażuje się w działania, które są mi szczególnie bliskie, mianowicie pracę z młodzieżą i dla młodzieży. To bardzo ważne, by pokazywać chemię z jak najlepszej strony. Już w punkcie o osiągnięciach dydaktycznych wyraziłem swoje uznanie dla aktywności Kandydatki na tym polu.

### **Podsumowanie, całościowa ocena wniosku**

Podsumowując, moja opinia o dorobku naukowym, organizacyjnym i dydaktycznym Pani dr Agnieszki Moniki Jabłońskiej-Wawrzyckiej jest pozytywna. Osiągnięcie naukowe,

które jest najważniejszym elementem wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego jest w pełni oryginalne, wnosi istotny wkład do rozwoju dyscypliny (nauki chemiczne), a wkład Autorki w to osiągnięcie jest bez wątpienia wiodący. Ten ostatni element, bardzo ważny, znajduje potwierdzenie w deklaracjach Kandydatki oraz w oświadczeniach współautorów publikacji dokumentujących osiągnięcie naukowe dr Agnieszki Moniki Jabłońskiej-Wawrzyckiej. Zatem spełnione są ustawowe i zwyczajowe wymagania stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego. Wobec powyższego, z pełnym przekonaniem wnioskuję do Rady Dyscypliny Naukowej Nauki Chemiczne Uniwersytetu Opolskiego o nadanie Pani dr Agnieszce Monice Jabłońskiej-Wawrzyckiej stopnia doktora habilitowanego nauk chemicznych.

Stanisław Krompiec