



Poznań, 10.05.2019 r.

Recenzja

Dorobku naukowego oraz rozprawy habilitacyjnej dr Małgorzaty Teresy Kaczmarek
„Właściwości templatowe jonów metali w syntezie nowych kompleksów typu salenu”

Dr Małgorzata Teresa Kaczmarek jest pracownikiem Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, na którym ukończyła studia magisterskie w roku 1996, obroniła doktorat w roku 2001 i do chwili obecnej jest zatrudniona na etacie adiunkta. Tematyka prac: magisterskiej jak i doktorskiej, dotyczyła kompleksów jonów metali, w tym, także z ligandami typu zasad Schiffa (doktorat). Po obronie doktoratu, Habilitantka prowadziła badania naukowe, nadal w tematyce kompleksów metali d- i f-elektronowych z zasadami Schiffa co wynikło, między innymi z udziału w badaniach rozpoczętych przez prof. dr hab. Wandę Radecką-Paryzek – promotora pracy doktorskiej i późniejszego kierownika Zakładu Chemii Bionieorganicznej, na którym zatrudniona była dr Kaczmarek. W latach 2009-2010 Kandydatka odbyła półtoraroczny staż podoktorski na Uniwersytecie Louisa Pasteura w Sztrasburgu we Francji. Niestety z przedstawionej dokumentacji nie wynika czego dotyczył staż, brak również publikacji ze stażu oraz zauważalnego wpływu na tematykę badawczą.

Jako osiągnięcie naukowe będące podstawą wniosku o nadanie stopnia naukowego, Habilitantka przedstawiła 7 publikacji oraz 1 rozdział w książce. Przeważający temat rozprawy habilitacyjnej jest spójny z tematyką publikacji, jednak jest on zbyt ogólny. Właściwości templatowe jonów metali są zagadnieniem znanym od lat 80-tych i wiele badań dotyczących tej problematyki przeprowadzono, dlatego korzystne było by dookreślenie tematu.

Dorobek naukowy

Habilitantka w ciągu 17 lat po obronie doktoratu zebrała dorobek naukowy, na który składa się 36 publikacji, w tym 25 z listy *Journal Citation Reports*. Indeks Hirscha w chwili składania dokumentacji habilitacyjnej wynosił 9, a liczba cytowań 220 (niestety autorka nie podaje liczby autocytowań). Dr Kaczmarek jest także współautorką 11 monografii, w tym 4 w języku angielskim. Sumaryczny *impact factor* publikacji Habilitantki, zgodny z rokiem



opublikowania, wynosi około 63 co przekłada się na, w przybliżeniu, 2,5 na publikację (w zestawieniu jest 14 prac z IF poniżej 2 oraz 2 artykuły przeglądowe w czasopiśmie z IF 14,499). Dr Kaczmarek była autorką 8 referatów na konferencjach naukowych, w tym jedynie 2 na konferencjach międzynarodowych. Ponadto, w dorobku przedstawiona została liczna lista konferencji, w których Habilitantka brała aktywny udział (43), jednak nie wyszczególniono konferencji, na których dr Kaczmarek faktycznie była.

Habilitantka kierowała jednym projektem badawczym przyznanym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (w latach 2010-2013) oraz była wykonawcą w 4 innych (w latach 1995-2010). Brak jakiegokolwiek aktywności w projektach naukowych po roku 2013. W latach 2005-2018 dr Kaczmarek była 4-krotnie nagradzana przez rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w ramach nagrody zespołowej za osiągnięcia w pracy naukowej, co w zasadzie powinno być traktowane bardziej jako premia, niż nagroda w rozumieniu kryteriów oceny, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku.

Dorobek Habilitantki, biorąc pod uwagę czas jaki minął od obrony doktoratu, należy ocenić jako skromy. Publikacje, których autorką jest dr Kaczmarek, nie cieszą się też zainteresowaniem ze strony innych naukowców, czego efektem są niskie wskaźniki cytowań. Brak pozyskanych projektów badawczych po 2013 roku też może być odzwierciedleniem mało interesującej tematyki lub po prostu brakiem aktywności w tym zakresie. Mimo tego dorobek ten spełnia minimalne kryteria jakie zwyczajowo stawiane są kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Osiągnięcie naukowe

Jako osiągnięcie naukowe habilitantka przedstawiła cykl 8 artykułów opublikowanych w latach 2014-2018. Prace te są powiązane tematycznie i dotyczą otrzymywania, a także charakterystyki fizykochemicznej związków kompleksowych jonów d- oraz f-elektronowych z zasadami Schiffa. Dr Kaczmarek jest pierwszą autorką w 7 publikacjach, a także w większości odpowiadała za powstanie tych prac czego odzwierciedleniem jest wymieniony w dokumentacji udział procentowy. W 5-ciu pracach Kandydatka jest autorem korespondencyjnym.



Spośród publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe 3 to artykuły przeglądowe. Niewątpliwie przygotowanie i napisanie tych prac to zadanie niełatwe, mogące świadczyć o znajomości tematyki badawczej. Jednak czy prace przeglądowe stanowią osiągnięcie naukowe w rozumieniu ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki? Osiągnięcie powinno stanowić znaczny wkład autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej, a prace przeglądowe bazują na wynikach innych naukowców. Co prawda Habilitantka w tych pracach (H4, H6 i H8) wielokrotnie odwołuje się do publikacji swojego autorstwa, jednak z wykazu innych, nie wchodzących w skład osiągnięcia publikacji, można dostrzec, że udział w ich powstaniu był często niewielki. Ponadto Autorka nie omówiła tych prac (przeglądowych) w opisie dostępnym w załączniku 2a do autoreferatu, jedynie 3-krotnie je zacytowała przy ogólnych informacjach. Dlatego uważam, że prace te nie wnoszą w rozwój dyscypliny naukowej tego co miał na myśli ustawodawca. Owszem są cennym źródłem informacji, jednak są to prace odtwórcze.

W celu określenia na czym polega wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny naukowej należy wziąć głównie pod uwagę publikacje H1-H3, H5 i H7. To te 5 prac w rzeczywistości jest efektem działalności naukowej dr Kaczmarek, na podstawie której ubiega się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Pierwsze co można zauważyć, analizując ww. prace jak i omówienie wyników w załączniku 2a, to fakt, iż w swoich badaniach Habilitantka wykorzystwała jedynie dwa związki, pełniące rolę ligandu i na ich bazie powstały prace: H1-H3, H5 w których badania dotyczyły *N,N'*-bis(5-metylosalicylideno)-4-metylo-1,3-fenylendiaminy i H7, w której bazowano na *N,N'*-bis(5-metylosalicylideno)-2-hydrokso-1,3-propanodiaminy.

Pierwsza spośród wymienionych publikacji (H1) jest omówieniem właściwości *N,N'*-bis(5-metylosalicylideno)-4-metylo-1,3-fenylendiaminy otrzymanej w obecności jonów lantanowców: La(III), Nd(III), Sm(III), Tb(III), Ho(III) i Yb(III). Ligand ten otrzymano w prostej reakcji kondensacji aldehydu 5-metylosalicylowego i 4-metylo-1,2-fenylendiaminy. Pomimo obecności jonów metali w środowisku, nie zaobserwowano reakcji kompleksowania. Jest to praca typowo krystalograficzna, w większości omawiająca otrzymane struktury. Autorzy publikacji stwierdzili, że badany związek krystalizuje w trzech różnych formach polimorficznych w zależności od rodzaju jonu lantanowca(III) obecnego w środowisku reakcji. Jest to ciekawy wynik. Dlaczego jednak Habilitantka wybrała ten związek? Trudno określić



czy było to celowe działanie i czym różni się ta zasada Schiffa od wcześniej badanych w grupie badawczej, do której należała, lub należy Habilitantka. Z przeprowadzonych badań wynika, że omawiany ligand krystalizuje w obecności jonów Sm(III), Tb(III), Ho(III), Yb(III) oraz bez jonów metali z liczbą $Z'=1$ symetrycznie niezależnych cząsteczek w komórce. W obecności jonów La(III) $Z'=3$ oraz gdy synteza przebiegała w obecności jonów Ho(III) $Z'=4$ (jak się domyślam w tym przypadku otrzymano produkt dwufazowy). Praca pozostawia pewien niedosyt ponieważ nie wyjaśnia dlaczego pojawił się polimorfizm i skąd różnica pomiędzy zastosowanymi jonami Ln(III). Niestety, biorąc po uwagę pozostałe prace, tj. H2 i H3, w których otrzymano pożądane związki kompleksowe omawianego ligandu i jonów Ln(III), odnosi się wrażenie, że praca H1 powstała bardziej z przypadku, niż celowego działania. Po prostu zbadano co wyszło. Wrażenie takie pogłębia fakt, iż w dalszych pracach badawczych, zachowując tą samą metodę syntezy, zwiększając stężenie molowe reagentów, otrzymano jednak związek kompleksowy z jonami Gd(III) (publikacja H2) oraz z jonami La(III), Eu(III), Tb(III) i Er(III) (publikacja H3).

Publikacje H2 i H3 są bardzo zbliżone do siebie pod względem tematycznym, a nawet wizualnym. W zasadzie omówione wyniki badań można było zawrzeć w jednej pracy. Czytając obie publikacje można odnieść wrażenie celowego podziału materiału w celu zwiększenia dorobku naukowego. Habilitantka nawet nie wysiliła się żeby napisać odrębne wstępy do ww. publikacji i są one niemal identyczne, z dosłownie kosmetycznymi zamianami jak zmiana szyku zdania lub jednego słowa w zdaniu. Podobny zabieg Autorka wykonała w przypadku publikacji H7, kopiując część *Introduction* z prac H2 i H3. Uważam ten zabieg za brak profesjonalizmu nawet jeśli weźmie się pod uwagę, że prace są bardzo zbliżone tematycznie. Omawiany materiał to raport z właściwości fizykochemicznych otrzymanych związków kompleksowych, w tym także właściwości luminescencyjnych, gdy skompleksowanymi jonami były jony Eu(III) lub Tb(III). Zaobserwowano powstawanie dwóch typów kompleksów: typ I, gdy jonem był La(III), Eu(III) lub Tm(III); typ II gdy zastosowano Gd(III), Er(III) lub Tb(III). Związki te różniły się liczbą skoordynowanych ligandów. Pojawienie się różnic, zależnych od zastosowanego jonu Ln(III) zostało wyjaśnione w satysfakcjonującym zakresie. Niestety w otrzymanych związkach kompleksowych przeniesienie energii pomiędzy ligandem,



a jonami Ln(III) charakteryzowało się niską efektywnością co wyklucza ich potencjalne zastosowanie jako luminofory.

W artykule H5 Habilitantka przedstawiła badania reakcji tworzenia związków kompleksowych pomiędzy *N,N'*-bis(5-metylosalicylideno)-4-metylo-1,3-fenylendiaminą a jonami La(III), Eu(III), Gd(III), Ho(III) i Lu(III). Z wykorzystaniem metody miareczkowania potencjometrycznego połączonego z komputerową analizą danych oraz metodą miareczkowania spektrofotometrycznego określono stałe trwałości kompleksów oraz stałe równowagi tworzenia związków w układzie woda/DMSO. To ważne wyniki, uzupełniające te, opublikowane w pracach H1-H3.

W roku 2018 Habilitantka opublikowała pracę dotyczącą *N,N'*-bis(5-metylosalicylideno)-2-hydroksy-1,3-propanodiaminy oraz jej kompleksów z jonami Cu(II), Tb(III) lub Dy(III). Jest to ciekawa praca, wieloaspektowa i doskonale wpisująca się w tematykę habilitacji dr Kaczmarek. Autorka w szerokim zakresie zbadała otrzymane związki kompleksowe, jak i sam ligand, ujawniając zależność efektu kondensacji aldehydu 5-metylosalicylowego z 2-hydroksy-1,3-propanodiaminą od obecności w układzie jonu metalu Ln(III). W ten sposób otrzymano dwie formy ligandu A i B, gdy syntezę prowadzono bez lub w obecności jonów Ln(III). Autorka zbadała także reakcje kompleksowania jonów Cu(II) i Ln(III) z otrzymanym ligandem, określając stałe trwałości otrzymanych kompleksów. Ponadto, związki kompleksowe z jonami Cu(II), zbadano spektroelektrochemicznie, określając ich właściwości elektrochromowe. Niestety badane związki ulegały nieodwracalnym procesom redukcji lub utlenienia co wyklucza ich potencjalne zastosowanie elektrochromowe.

Ocena działalności organizacyjnej i dydaktycznej

Działalność pozanaukową Kandydatki można określić jako większą niż typowa dla pracownika uczelni. Dr Kaczmarek brała udział w Komitecie organizacyjnym jednej konferencji (zjazd PTChem) oraz dwóch Poznańskich Sympozjów Młodych Naukowców. Udzielała się również w komisjach rekrutacyjnych na studia I i II stopnia, a od 2016 kieruje Zespołem Dydaktycznym Chemii Nieorganicznej, co wiąże się z organizacją procesu dydaktycznego na Wydziale Chemii UAM. Habilitantka jest również aktywna dydaktycznie, prowadząc wykłady, zajęcia laboratoryjne, proseminaria i ćwiczenia, jest także autorką skryptu



do ćwiczeń laboratoryjnych oraz jednego zbioru zadań rachunkowych. Zaskakujące jest, że Habilitantka nie była promotorką ani jednej pracy magisterskiej. W jednym przewodzie doktorskim, dr Kaczmarek pełniła rolę promotora pomocniczego. Habilitantka jest także aktywną popularyzatorką chemii, czego dowodem jest prowadzenie warsztatów chemicznych dla uczniów gimnazjów i liceów, udział w Nocach Naukowców, czy też Poznańskim Festiwalu Nauki i Sztuki.

Podsumowanie

Czy osiągnięcie naukowe Habilitantki można uznać jako znaczące w myśl ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki? Moim zdaniem nie na tyle aby mogło być to podstawą habilitacji. Habilitantka ma co prawda dorobek, tj. liczbę publikacji naukowych z listy JCR, autorstwo monografii, liczbę cytowań i aktywność na konferencjach naukowych, które można uznać za minimum wystarczające na uzyskanie stopnia doktora habilitowanego, jednak dogłębna analiza cyklu publikacji H1-H8 nie pozostawia złudzeń, że dr Kaczmarek mogła wstrzymać się z wnioskiem o nadanie stopnia doktora habilitowanego do czasu zebrania mocniejszego dorobku składającego się na osiągnięcie. Tak jak jest to wspomniane we wcześniejszej części recenzji, spośród 8-śmiu prac przedstawionych jako osiągnięcie, 3 to prace przeglądowe, odtwórcze. Pozostałe 5 prac to efekt rutynowych badań nad otrzymanymi kompleksami w oparciu o dwa ligandy, z wykorzystaniem tej samej, jednoetapowej i nieskomplikowanej metody syntezy. Przedstawione publikacje są kontynuacją wcześniejszych badań, zainicjowanych przez prof. Wandę Radecka-Paryzek jeszcze w latach 90-tych, różnią się jedynie zastosowaną w syntezie ligandu aminą. Dlatego też trudno określić wkład Habilitantki na kształt przeprowadzonych badań oraz czy jest samodzielnym naukowcem. Ponadto należy wziąć pod uwagę także duże podobieństwo osiągnięcia naukowego Habilitantki do habilitacji dr hab. Izabeli Pospiesznej-Markiewicz, której badania dotyczyły również związków kompleksowych z ligandami otrzymanymi w syntezie templatowej z wykorzystaniem jonów lantanowców(III), aldehydu 5-metylosalicylowego oraz zbliżonych strukturalnie diamin. Stąd też ciężko doszukiwać się nowości naukowej w badaniach Habilitantki. Dodatkowo wniosek ten potwierdza niewielkie zainteresowanie świata naukowego pracami składającymi się na



osiągnięcie naukowe Kandydatki, która ponadto w większości sama je cytuje w innych swoich publikacjach. Wyjątek stanowi tylko praca przeglądowa H6, którą w momencie pisania recenzji zacytowano 13 razy. Również rola dr Kaczmarek jako recenzentki jest niewielka (10 recenzji).

Niestety w autoreferacie nie przedstawiono planów badawczych, stąd trudno określić jaką wizję Habilitantka ma w odniesieniu do prowadzonych badań i swojego rozwoju jako naukowca. Brak też jakiegokolwiek informacji o współpracy naukowej z naukowcami z innych ośrodków naukowych.

Konkludując, wnoszę o zaproszenie Kandydatki na obrady Komisji Habilitacyjnej w celu wyjaśnienia przedstawionych w niniejszej recenzji zastrzeżeń i uzupełnienia braków. Mam nadzieję, że po tym spotkaniu będę w stanie określić czy dr Kaczmarek będzie mogła przystąpić do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Tomasz Grzyb