



Poznań, 2013-06-14

Ocena

osiągnięcia naukowego i dorobku **dr Barbary Wagner**
w związku z postępowaniem habilitacyjnym

Dr Barbara Wagner, zatrudniona w Pracowni Teoretycznych Podstaw Chemii Analitycznej Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, przygotowała dokumentację niezbędną do przeprowadzenia postępowania o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk chemicznych, dyscyplina chemia. Dostarczona mi dokumentacja w formie elektronicznej na dysku CD zawierała: Wniosek do Centralnej Komisji o Wszczęcie Postępowania Habilitacyjnego oraz 4 foldery załączników zawierające: autoreferat, omówienie cyklu publikacji zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe, oświadczenia współautorów o procentowym udziale w pracach wchodzących w cykl publikacji habilitacyjnych (wszystkie powyższe załączniki w języku polskim i angielskim), kopię dyplomu doktorskiego oraz kopie artykułów wchodzących w zakres tematyki habilitacyjnej.

Dokonując oceny osiągnięcia naukowego i dorobku Kandydatki, uwzględniłem następujące kryteria:

- 1) wartość naukowa badań zawartych w publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe
- 2) pozostały dorobek publikacyjny i aktywność naukowa
- 3) współpraca naukowa i zdobywanie funduszy na badania
- 4) działalność dydaktyczną i organizacyjną

1. Ocena osiągnięcia naukowego (rozprawy habilitacyjnej)

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe „**Ablacja laserowa w analizie zabytków metodą spektrometrii mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej**” stanowi monotematyczny cykl 8 oryginalnych prac naukowych opublikowanych w latach 2004 - 2012, które zostały omówione w formie komentarza (zał. 2B (wersja polska) i 3B (wersja angielska)). Prace H1-H8 zostały opublikowane w dobrych czasopismach o cyrkulacji międzynarodowej (J. Anal. Atom. Spectrom. (H1, H8), Archeometry. (H5, H6), J. Cultur. Heritage (H2), Chem. Anal (Warsaw) (H3), Microchim. Acta (H4), Anal. Bioanal. Chem. (H7)). Łączny współczynnik wpływu (*IF* – *Impact Factor*) publikacji wchodzących w cykl habilitacyjny wynosi 16,928 (zgodnie z rokiem opublikowania), co daje dobrą średnią *IF* na jedną pracę równą **2,116**. Całkowita liczba cytowań prac cyklu - 66 (58 bez autocytowań), średni wskaźnik cytowań na pracę - 8,25.

Nie jest moją intencją dokonywanie oceny merytorycznej w/w prac, gdyż wcześniej były one poddane recenzjom wydawniczym przed zaakceptowaniem do publikacji. Powinienem jednak wyrazić opinię, w jakim stopniu te prace można przypisać inicjatywie i pomysłowości Habilitantki. Na wstępie należy zauważyć, że żadna z ośmiu prac nie jest publikacją monoautorską. Większość prac była publikowana przy współudziale większym niż dwóch autorów i tak, 1 praca została opublikowana przy współudziale 9 autorów (poz. H5), 1 praca przy współudziale 6 autorów (poz. H4), 3 prace przy współudziale 5 autorów (poz. H3, H6, H7), 1 praca przy współudziale 3 autorów (poz. H2), oraz 2 prace przy współudziale 2

autorów (poz. H1, H8). Należy jednak podkreślić, że w 6 pracach tego cyklu (H1-H4, H7, H8), Habilitantka jest pierwszym autorem co może świadczyć o znaczącym jej udziale w powstawaniu tych publikacji.

Oświadczenia większości współautorów publikacji H1-H8 zostały dołączone do Wniosku, udział pozostałych współautorów (V. Van de r Linden, P. Cosyns, K. Nys, K. Hametner) został oszacowany w oświadczeniach ich przełożonych (prof. K. Janssens i prof. D. Gunther). Procentowy deklarowany wkład współautorów w pracach H1-H4, H7, H8, waha się na poziomie od 5 do 15% i wskazuje jednoznacznie, że Habilitantka była inicjatorem i głównym wykonawcą badań relacjonowanych w tych wspólnych pracach. Swój wkład w publikowanych pracach dr Barbara Wagner oceniła odpowiednio na: 95% (H8), 85% (H1, H2), 75% (H3, H7), 65% (H4), 15% (H6) i 10% (H5). Mam pewne wątpliwości, czy włączenie w cykl habilitacyjny prac H5 i H6, zawierających tak nikły wkład badawczy Kandydatki, było właściwe, tym bardziej, że metoda LA ICPMS została wykorzystana w tych pracach czysto aplikacyjnie. Z oświadczeń dotyczących pozostałych publikacji wynika, że wkład dr Barbary Wagner we wszystkich tych pracach był zasadniczy i że jej rola w formowaniu problemu badawczego, planowaniu eksperymentów, ich realizacji oraz przygotowaniu manuskryptów była wiodąca. Dojrzałość naukową Kandydatki potwierdza fakt występowania w pięciu pracach cyklu habilitacyjnego (H2-H4, H7, H8) w roli autora korespondencyjnego. Zestawiając ten fakt z oświadczeniami głównych współautorów prac, a w szczególności prof. Ewy Bulskiej, mogę uznać, że dr Barbara Wagner miała prawo uwzględnić je w swoim osiągnięciu naukowym.

Prezentację wyników badań oraz płynących z nich konkluzji, składających się na osiągnięcie naukowe, Habilitantka przedstawiła w postaci 21-stronnicowego opracowania dotyczącego problematyki wykorzystania ablacji laserowej jako sposobu oszczędnego mikropróbkowania ciał stałych podczas pierwiastkowej analizy obiektów zabytkowych metodą spektrometrii mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (LA-ICPMS, ang. *Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*). Opracowanie to odwołuje się do 58 publikacji oryginalnych i przeglądowych oraz 8 prac własnych włączonych w cykl habilitacyjny. Prezentacja uzyskanych wyników z wybranych prac poprzedzona została krótką charakterystyką techniki ICP MS, w której opisano zalety i ograniczenia tego układu pomiarowego. Oprócz opisu techniki spektrometrii mas z jonizacją próbki w plazmie indukcyjnie sprzężonej przedstawiono także problematykę zastosowania ablacji laserowej jako metody mikropróbkowania ciał stałych. Opracowanie jest przejrzyste zorganizowane i napisane w formie narracyjnej co sprawia, że czyta się je z zainteresowaniem. Niemniej, brak jednoznacznie wypunktowanych elementów nowości naukowej prezentowanych wyników badań nie ułatwił pracy recenzentowi. Szkoda też, że zabrakło krótkiego przeglądu literaturowego dotyczącego zastosowań LA ICPMS do badania obiektów historycznych z uwzględnieniem ich różnorodności (rodzaj materiału). Taki przegląd dałby czytelnikowi (recenzentowi) możliwość porównania osiągnięć Kandydatki z dokonaniem innych badaczy.

W kolejnych rozdziałach Habilitantka zaprezentowała, w oparciu o publikacje cyklu habilitacyjnego, możliwości wykorzystania ablacji laserowej jako techniki pobierania próbki w nieorganicznej analizie zabytków. Rozdziały te noszą następujące tytuły: *Analiza rozmieszczenia wybranych pierwiastków, Badania składu pierwiastkowego szkieł zabytkowych, Krytyczna ocena Archeologicznych Szkieł Corning, Otwarte komory ablacyjne: zalety i ograniczenia stosowania*. Obiektem badań relacjonowanych w rozdziale dotyczącym



analizy rozmieszczenia pierwiastków były starodruki a omawiane publikacje H1-H3 dotyczyły zastosowania metody LA-ICPMS podczas badań związanych z poszukiwaniem skutecznych sposobów ochrony i zabezpieczania zbiorów bibliotecznych. Omawiane wyniki badań należą moim zdaniem do najbardziej wartościowych i nowatorskich w osiągnięciu naukowym dr Barbary Wagner. Badania koncentrowały się na ocenie skuteczności zabiegów konserwatorskich przeciwdziałających degradacji papieru. Procesy degradacji papieru są najczęściej efektem stosowania metali (Fe, Cu, Mn) w dawnych atramentach co jest źródłem korozji atramentu, katalitycznego utleniania i kwasowej depolimeryzacji celulozy. Zastosowanie metody LA ICPMS do oceny skuteczności usuwania kationów metali lub ich wprowadzania (odkwaszanie związkami magnezu) okazało się bardzo wartościowym pomysłem. Możliwości precyzyjnego kontrolowania miejsca mikropróbkowania i głębokości oddziaływania wiązki lasera z próbką zostały wykorzystane w sposób, który zapewniał możliwość porównania składu pierwiastkowego w tym samym miejscu przed i po zabiegu konserwatorskim, a także aby ablacja zachodziła ze ściśle określonych warstw badanych obiektów. Wiarygodność wyników ilościowych dla proponowanej metody LA-ICPMS została potwierdzana poprzez ich porównanie z uśrednionymi zawartościami wybranych pierwiastków oznaczonych w roztworze po mineralizacji mikrofalowej tych samych próbek metodą ICPMS. Interesującą propozycją jest wykorzystanie LA-ICPMS w badaniach rozmieszczenia wybranych pierwiastków na powierzchni analizowanych próbek do tworzenia map rozmieszczenia poszczególnych pierwiastków.

Dwa kolejne rozdziały poświęcone są problematyce archeometrycznej, w której metoda LA-ICPMS wykorzystywana była w badaniach składu pierwiastkowego zabytków archeologicznych (H4-H7). Kandydatka koncentrowała się na wykazaniu wiarygodności wyników analizy ilościowej pierwiastków (głównych i śladowych) w szklach historycznych uzyskanych metodą LA ICPMS poprzez badania porównawcze. Jako metody odniesienia wykorzystwała techniki SEM-EDS i EPMA. Badania prowadziła metodycznie i miały one na celu opracowanie optymalnej procedury analizy pierwiastkowej szkła metodą LA ICPMS oraz dotyczyły zagadnień właściwego wyboru sposobu wzorcowania. Przeprowadzone pomiary dały podstawy do wyboru szkła Corning D jako standardu zewnętrznego, który następnie posłużył do ilościowej analizy pierwiastkowej około 200 próbek szkieł historycznych. Uzyskano zbieżne wyniki zarówno zawartości pierwiastków głównych jak i śladowych stosując technikę LA ICP MS oraz referencyjną SEM-EDS. Kolejny problem, który zainteresował Kandydatkę to sprzeczne doniesienia o zawartości niektórych pierwiastków w próbkach szkieł archeologicznych, będące efektem tzw. frakcjonowania towarzyszącego procesowi ablacji laserowej. Zastosowanie laserów emitujących różne długości fal (193, 266 i 800 nm) pozwoliło Kandydatce na weryfikację wpływu zjawiska frakcjonowania na rejestrowane sygnały oraz na wykazanie istniejących rozbieżności pomiędzy rekomendowanymi i mierzonymi zawartościami niektórych tlenków w szklach CMG (poz. H7).

W ostatnim rozdziale, dotyczącym pracy H8, Kandydatka opisała prostą konstrukcję ablacyjnej komory otwartej i pokazała jej zalety oznaczając rozkład pierwiastkowy na powierzchni zabytkowych naczyń ceramicznych bez konieczności pobierania próbki. Stosując opracowaną komorę ablacyjną przeprowadziła także analizę rozmieszczenia wybranych pierwiastków w wyznaczonym sektorze na powierzchni szkła historycznego.

Należy tu jednak dodać, że nie była to pionierska konstrukcja otwartej komory ablacyjnej. Pierwsza konstrukcja otwartej komory ablacyjnej została zaproponowana przez Moor'a i współpracowników w 1999 roku.

Za najważniejsze dokonania dr. Barbary Wagner uzyskane w osiągnięciu naukowym uważam:

- opracowanie i weryfikację procedury oceny skuteczności zabiegów konserwatorskich przeciwdziałających degradacji papieru, bazującej na analizie pierwiastkowej z zastosowaniem techniki LA ICPMS,
- wykazanie wiarygodności wyników analizy ilościowej pierwiastków (głównych i śladowych) w szklach historycznych uzyskanych metodą LA ICPMS poprzez badania porównawcze,
- krytyczną weryfikację efektu frakcjonowania towarzyszącego ablacji laserowej próbek szkła i wskazanie istniejących rozbieżności pomiędzy rekomendowanymi i mierzonymi zawartościami niektórych pierwiastków w szklach CMG, będącymi materiałami odniesienia.

2. Analiza dorobku naukowego i aktywności naukowej

Dr Barbara Wagner wykazuje systematyczny rozwój naukowy, począwszy od pracy magisterskiej zatytułowanej: *Bezpośrednia analiza śladowych ilości Fe i Cu w rękopisach metodą AAS z dozowaniem zawiesiny do pieca grafitowego*, wykonanej w 1997 roku na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, poprzez rozprawę doktorską „*Badania fizyko – chemiczne procesów degradacji celulozy pod wpływem atramentów żelazowo – galusowych w zabytkach rękopiśmiennych*” wykonaną 5 lat później na tym samym Wydziale, której promotorem była prof. dr hab. Ewa Bulska, i obronioną przed Radą Wydziału Chemii UW w 2002 roku, do przygotowanego po 11 latach (na początku 2013 roku) osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk chemicznych. Problematyka badawcza dotycząca wykorzystania osiągnięć chemii analitycznej w badaniu oraz konserwacji zabytków i dzieł sztuki jest główną domeną działalności naukowej Habilitanta, której pozostał wierny od początku swojej działalności aż do chwili obecnej. Należy zauważyć, że jej zainteresowanie chemią analityczną zostało zainspirowane studiami na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki w Warszawskiej Akademii Sztuk Pięknych, gdzie w 1995 roku obroniła pracę dyplomową w Katedrze Konserwacji i Restauracji Starych Druków i Grafiki.

Łączny dorobek naukowy Habilitantki obejmuje 31 publikacji w czasopiśmie oraz 7 rozdziałów w książkach lub monografiach. Z 31 publikacji naukowych, 24 ukazały się w czasopiśmie z tzw. listy filadelfijskiej (w tym 4 przed doktoratem a 2 zostały przyjęte do druku), pozostałe 7 prac ukazały się w recenzowanych materiałach pokonferencyjnych. Habilitantka wymienia w swoim dorobku naukowym także 7 raportów z badań prowadzonych na zlecenie muzeów lub bibliotek. Jest również współautorem 70 prezentacji na konferencjach międzynarodowych i krajowych, wygłaszając zarówno wykłady i komunikaty (32) jak i prezentując plakaty (38).

Dane scjentometryczne zaczerpnięte z bazy *ICI Web of Science* (stan na 7 czerwca 2013 r.) są następujące: liczba publikacji referowanych w bazie – 21, całkowita liczba cytowań - 232 (196 bez autocytaowań), średni wskaźnik cytowań na pracę 11,05, indeks Hirscha 10. Z

powyższych danych wyniki, że publikacje Habilitantki są w dużym stopniu dostrzegane przez międzynarodową społeczność naukową. Dziękując natomiast sumaryczny *Impact Factor* ($IF = 48,624$) przez liczbę publikacji uzyskuje się dobry średni IF na publikację równy 2.315.

Pozycja naukowa dr Barbary Wagner jest uznana w środowisku o czym świadczy zapraszanie Kandydatki do wygłoszenia referatów na konferencjach (7 wykładów), zlecenie jej recenzji prac zgłaszanych do publikacji w czasopismach naukowych (np. *Analytical Chemistry*, *X-ray Spectrometry*), praca w zespołach eksperckich do oceny projektów grantowych (NCN, FNP). Habilitantka była kilkakrotnie wyróżniana za osiągnięcia naukowe. Jej praca dyplomowa obroniona w 1995 roku na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki ASP w Warszawie uzyskała Nagrodę Rektora ASP, natomiast w 2003 roku otrzymała Nagrodę Komitetu Chemii Analitycznej PAN za najlepszą pracę doktorską z dziedziny spektroskopii analitycznej. Może się też pochwalić uzyskaniem 5 wyróżnień za najlepsze plakaty na konferencjach naukowych.

3) Współpraca naukowa i zdobywanie funduszy na badania

Ważnym elementem, niezbędnym do prowadzenia wartościowych i efektywnych badań naukowych jest bliska współpraca i wymiana doświadczeń z innymi ośrodkami badawczymi. W dzisiejszych realiach istotna jest również umiejętność zdobywania środków niezbędnych do realizacji projektów badawczych i wzbogacania własnego warsztatu badawczego. Takimi cechami i umiejętnościami powinien charakteryzować się kandydat na lidera zespołu badawczego, jakim jest osoba posiadająca stopień doktora habilitowanego. Analiza dokumentacji do Wniosku nie pozostawia wątpliwości, że dr Barbara Wagner spełnia te warunki. Utrzymuje aktywną współpracę zarówno z ośrodkami zagranicznymi (grupa prof. K. Janssens'a z University of Antwerp, grupa prof. D. Gunther'a z ETH w Zurichu, dr. O. Schalm z Artesis University College of Antwerp, E. Balicka-Witakowska z Uppsala University) jak i grupami badawczymi z Polski (prof. W. Sobucki, ASP w Warszawie, dr. J. Kunicki-Goldfinger z Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie, dr. T. Purowski z Instytutu Archeologii i Etnologii PAN w Warszawie, prof. D. Barańkiewicz z Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu) o czym świadczą liczne publikacje a także wspólne przedsięwzięcia grantowe. Kandydatka uczestniczyła w realizacji licznych (14) projektów badawczych zarówno jako wykonawca (11) jak i pełniąc funkcję kierownika (3). Cztery spośród wymienionych, to projekty z udziałem partnera zagranicznego, pozostałe miały charakter krajowy i były finansowane ze środków KBN lub NCN (5), Muzeum Narodowe w Warszawie (3), oraz Wydział Chemii UW (2). Swoje zdolności menedżerskie dr Barbara Wagner potwierdziła poprzez pozyskanie funduszy na badania i kierowanie 2 projektami finansowanymi przez WCh UW w latach 2006 – 2009. Moim zdaniem, najcenniejszym trofeum w tej kategorii jest pozyskanie funduszy z NCN na realizację projektu „Zastosowanie ablacji laserowej z detekcją ICPMS w badaniach obiektów unikatowych”.

Z przedstawionej dokumentacji wynika, że Habilitantka nie odbyła długoterminowych staży naukowych w zagranicznych ani w krajowych ośrodkach naukowych. Uczestniczyła natomiast w krótkoterminowych wyjazdach do ośrodków zagranicznych. Wizyty te trwały najczęściej od kilku dni do kilku tygodni. Najbardziej owocny okazał się miesięczny staż w 2010 r. odbyty w Laboratory of Inorganic Chemistry, Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) w Zurichu (Szwajcaria), który przyczynił się do napisania publikacji H7.

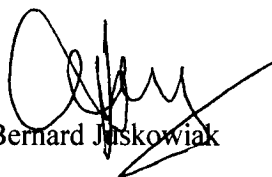
4) Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Habilitantka jest doświadczonym dydaktykiem, gdyż prowadziła i prowadzi na Wydziale Chemii UW różnorodne formy zajęć dydaktycznych, takie jak ćwiczenia rachunkowe i laboratoryjne z Chemii analitycznej, ćwiczenia laboratoryjne z Analityki środowiska oraz z Analizy Instrumentalnej, jak również specjalistyczne ćwiczenia z Nowoczesnych technik analitycznych dla konserwacji obiektów zabytkowych. Opracowała także wykład monograficzny zatytułowany „Analiza instrumentalna w ochronie zabytków”, za który otrzymała nagrodę dydaktyczną II st. Rektora UW. Do jej dorobku dydaktycznego należy dodać promotorstwo 5 prac licenjackich i 6 prac magisterskich oraz opiekę nad 17 innymi pracami magisterskimi realizowanymi w Pracowni Teoretycznych Podstaw Chemii Analitycznej WCh UW. Jest także promotorem pomocniczym pracy doktorskiej realizowanej w tejże pracowni.

Działalność popularyzatorsko-organizacyjną dr Barbary Wagner można zaliczyć do ponadprzeciętnych. Uczestniczyła i uczestniczy w pracach komisji związanych ze spektrometrią atomową Komitetu Chemii Analitycznej PAN. Jest pomysłodawcą i współorganizatorem cyklicznej konferencji „Analiza Chemiczna w Ochronie Zabytków - AChWOZ”, która organizowana jest od 1999 roku a jej głównym celem jest wymiana doświadczeń między specjalistami z dziedziny chemii analitycznej a osobami zainteresowanymi konserwacją i badaniem obiektów zabytkowych. Kandydatka aktywnie rozwija swoją działalność popularyzatorską związaną z zastosowaniem nowoczesnych metod instrumentalnych w badaniach obiektów zabytkowych i dzieł sztuki poprzez liczne publikacje (19 artykułów) w czasopismach popularno-naukowych, takich jak *Analityka*, *Notes Konserwatorski*, *Biuletyn Informacyjny Konserwatorów Dzieł Sztuki*. Jest też członkiem Redakcji wydawnictwa *Nauka i Zabytki. Nauki ścisłe w służbie archeologii, ochronie zabytków oraz historii*. Oceniając ten obszar aktywności Habilitantki stwierdzam, że nie budzi on żadnych zastrzeżeń recenzenta i zasługuje na uznanie.

Podsumowanie

Uwzględniając wszystkie aspekty poruszane w niniejszej recenzji stwierdzam, że przedstawione mi do oceny materiały stanowią wystarczającą podstawę do ubiegania się przez panią dr Barbarę Wagner o stopień doktora habilitowanego nauk chemicznych i dlatego wnoszę do Rady Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego o dopuszczenie Kandydatki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Bernard Juskowiak