



Poznań, 2013-11-12

Ocena

osiągnięcia naukowego i dorobku **dr Małgorzaty Kaczmarek**
w związku z postępowaniem habilitacyjnym

Dr Małgorzata Kaczmarek, zatrudniona w Zakładzie Ziem Rzadkich Wydziału Chemii UAM w Poznaniu, 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 7 załączników zawierających: autoreferat z omówieniem cyklu publikacji zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe, oświadczenia współautorów o procentowym udziale w pracach wchodzących w cykl publikacji habilitacyjnych (powyższe załączniki w języku polskim i angielskim), dane personalne i kontaktowe, kopię dyplomu doktorskiego oraz kopie artykułów wchodzących w zakres tematyki habilitacyjnej.

Dokonując oceny osiągnięcia naukowego i dorobku Kandydatki, uwzględniłem następujące kryteria: (i) wartość naukowa badań zawartych w publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe, (ii) pozostały dorobek publikacyjny i aktywność naukowa, (iii) współpraca naukowa i zdobywanie funduszy na badania, (iv) działalność dydaktyczna i organizacyjna.

1. Ocena osiągnięcia naukowego (rozprawy habilitacyjnej)

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe „**Jony lantanowców i ich kompleksy jako emiterzy i sensybilizatory chemiluminescencyjnych układów reakcyjnych. Badania fizykochemiczne i aplikacje analityczne**” stanowi monotematyczny cykl 11 oryginalnych prac naukowych i 1 pracy przeglądowej, opublikowanych w latach 2003 - 2013, które zostały omówione w formie komentarza (zał. 3 (wersja polska) i zał. 4 (wersja angielska)). Prace H1-H12 zostały opublikowane w dobrych czasopismach o cyrkulacji międzynarodowej (Trends Anal. Chem. [H1], J. Fluoresc. [H2, H6, H10], Int. J. Photoenergy [H3, H7], J. All. Comp. [H4], J. Photochem. Photobiol. A [H5], Anal. Chim. Acta [H8], Analyst [H9], Anal. Methods [H11], J. Lumin. [H12]). Łączny współczynnik wpływu (*IF* – *Impact Factor*) publikacji wchodzących w cykl habilitacyjny wynosi 29,930, co daje bardzo dobrą średnią *IF* na jedną pracę równą **2,494**. Całkowita liczba cytowań prac cyklu - 48 (30 bez autocytowań), średni wskaźnik cytowań na pracę z wyłączeniem autocytowań – 2,5.

Nie jest moją intencją dokonywanie oceny merytorycznej w/w prac, gdyż wcześniej były one poddane recenzjom specjalistów przed zaakceptowaniem do publikacji. Powinienem jednak wyrazić opinię, w jakim stopniu te prace można przypisać inicjatywie i pomysłowości habilitantki. Na wstępie należy zauważyć, że dwie [H10, H12] z dwunastu prac cyklu są publikacjami monoautorskimi. Większość pozostałych prac była publikowana tylko przy współudziale kierownika Zakładu Ziem Rzadkich, prof. Stefana Lisa [H1, H3, H4, H6-H9, H11], natomiast dwie prace powstały przy współudziale 3 [H2] oraz 4 autorów [H5]. Należy też podkreślić, że w 10 pracach tego cyklu [H2, H4-H12], habilitantka jest pierwszym lub



jedynym autorem, co niezbicie świadczy o znaczącym jej udziale w powstawaniu tych publikacji.

Oświadczenia współautorów publikacji (S. Lis, A. Idzikowska, K. Staninski) zostały dołączone do Wniosku i ich udział został oszacowany poprzez wymienienie realizowanych zadań. Oświadczenie o udziale nieżyjącego prof. M. Elbanowskiego złożyła habilitantka. Procentowy wkład własny deklarowany przez dr Kaczmarek jest na poziomie 80 – 100%, tak więc udział współautorów w poszczególnych pracach nie przekraczał 20%. Powyższe liczby jednoznacznie wskazują, że habilitantka była inicjatorem i głównym wykonawcą badań relacjonowanych w tych wspólnych pracach. Wkład pracy dr Małgorzaty Kaczmarek we wszystkich pracach cyklu był więc zasadniczy i jej rola w formowaniu problemu badawczego, planowaniu eksperymentów, ich realizacji oraz przygotowaniu manuskryptów była wiodąca. Dojrzałość naukową kandydatki potwierdza fakt opublikowania dwóch prac samodzielnie. Zestawiając te fakty z oświadczeniami współautorów prac, a w szczególności prof. Stefana Lisa, mogę uznać, że dr Małgorzata Kaczmarek 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 32-stronnicowego opracowania dotyczącego problematyki wykorzystania jonów lantanowców i ich kompleksów jako aktywnych emiterów i sensybilizatorów w reakcyjnych układach chemiluminescencyjnych, w których generowane są produkty rodnikowe. W opracowaniu można wyróżnić dwa główne nurty badawcze, które są ze sobą ściśle związane: pierwszy dotyczy badania charakterystyk fizykochemicznych układów reakcyjnych i mechanizmów odpowiedzialnych za sensybilizowaną chemiluminescencję lantanowców, drugi obszar badań to optymalizacja i aplikacje analityczne opracowanych układów reakcyjnych. Opracowanie to odwołuje się do 62 publikacji oryginalnych i przeglądowych oraz 12 prac własnych włączonych w cykl habilitacyjny.

Prezentacja uzyskanych wyników z wybranych prac poprzedzona została krótką charakterystyką techniki chemiluminescencji. W kolejnych rozdziałach relacjonuje i dyskutuje wyniki swoich dokonań zawartych w 12 pracach cyklu stanowiącego osiągnięcie naukowe. Rozdział 3 poświęcony jest układom reakcyjnym generującym bardzo reaktywne czynniki utleniające takie jak reaktywne formy tlenu (RFT) i azotu (RFA), które znajdują zastosowanie w reakcjach chemiluminescencyjnych. Oprócz klasycznych układów takich jak: $\text{H}_2\text{O}_2 - \text{NO}_2^- - \text{H}^+$ czy układ Fentona ($\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+} - \text{H}_2\text{O}_2$), kandydatka badała też mniej znane źródła aktywnych form tlenu. Zaproponowała i scharakteryzowała układ reakcyjny bazujący na uzyskaniu tlenu singletowego w mieszaninie reakcyjnej zawierającej czynnik redukujący-hydroksyloaminę oraz jony Cu^{2+} w środowisku zasadowym. Jej spektakularnym sukcesem było zastosowanie kompleksu $\text{Eu}^{3+}/\text{TTA}$ (TTA- tienoilotrifluoroaceton) jako sensybilizatora wzmacniającego bardzo słabą chemiluminescencję tlenu singletowego.

Rozdział 4 poświęcony jest wykorzystaniu jonów lantanowców jako emiterów, sensybilizowanych produktami utleniania wybranych klas związków organicznych: aminokwasów, antybiotyków z grupy tetracyklin (TCs), fluorocholonów (FQ) i niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ). Aminokwasy były utleniane z zastosowaniem układu $\text{KBrO}_3 - \text{H}_2\text{SO}_4$ oraz układów generujących RFT i RFA. Sensybilizowaną emisję zaobserwowano w układzie histydyna – $\text{KBrO}_3 - \text{Tb}^{3+} - \text{H}_2\text{SO}_4$

wykazującym wyłącznie pasma z maksimum dla $\lambda \sim 490$ nm i $\lambda \sim 550$ nm, a więc pasma emisyjne charakterystyczne dla jonów Tb^{3+} . Stosując natomiast układ Fentona uzyskano bardzo ciekawe wyniki dotyczące reakcji utleniania tryptofanu w obecności jonów lantanowców. Chociaż w układzie tryptofan - Fe^{2+}/Fe^{3+} - H_2O_2 emitorem chemiluminescencji był produkt utleniania tryptofanu, to w układach zawierających dodatkowo jony Ln^{3+} ($Ln = Tb, Eu, Dy$) emitowały wyłącznie jony lantanowców. Wykazano, że istotnym procesem odpowiedzialnym za sensybilizowaną emisję lantanowca jest przekazywanie energii (produkt)* \rightarrow jon Ln^{3+} .

W badaniach reakcji chemiluminescencji tetracyklin (tetracyklina, chlorotetracyklina, oksytetracyklina, doksycyklina) z udziałem układu Fentona jako źródła czynników utleniających stwierdzono, że obecność Eu^{3+} wpływa na znaczny wzrost natężenia chemiluminescencji, przy czym zanik emisji ma taki sam przebieg wykładniczy jak w roztworach niezawierających jonów europu(III). Analiza spektralna emisji układów $TCs-Fe^{2+}/Fe^{3+}-H_2O_2-Eu^{3+}$ wykazała, że wraz ze wzrostem stężenia jonów europu, w widmie zanika pasmo emisji produktów utleniania TCs a dominuje pasmo typowe dla Eu^{3+} z maksimum przy $\lambda \sim 600$ nm. Dla stosunku molowego $TCs : Eu^{3+} \geq 1:100$, rozkład spektralny zawierał wyłącznie pasmo emisji nieskompleksowanych jonów europu(III).

Kolejną badaną grupą związków chemicznych były fluorochinolony (norfloksacyna (NF), ofloksacyna (OF) i ciprofloksacyna (CF)), leki o działaniu bakteriobójczym stosowane w leczeniu zakażeń układu oddechowego, moczowego, kości i stawów. Analizowano chemiluminescencję generowaną w reakcjach utleniania z udziałem $KBrO_3$, układu Fentona i $H_2O_2-NO_2^-$. Spośród jonów lantanowców tylko jony Dy^{3+} i Tb^{3+} powodowały wzrost natężenia emisji mieszanin reakcyjnych zawierających fluorochinolony oraz czynnik utleniający w silnie kwaśnym środowisku. Wykluczając możliwość tworzenia się kompleksów $Ln(III)-FQ$ w kwaśnym środowisku wykazano, że mechanizm generowania sensybilizowanej emisji lantanowca zachodzi z udziałem wzbudzonych produktów utleniania FQs i nieskompleksowanych jonów $Ln(III)$.

Ostatnią grupą związków testowanych w sensybilizowanych reakcjach chemiluminescencyjnych były niesteroidowe leki przeciwzapalne, (NLPZ): naproksen (NP), ibuprofen (IB) i indometacyna (IM). Habilitantka wybrała jony Ce^{4+} jako jeden z czynników utleniających. Spośród lantanowców tylko jony $Eu(III)$ okazały się skutecznym sensybilizatorem chemiluminescencji. Należy podkreślić, że w tym układzie habilitantka uzyskała wysoką selektywność oznaczania naproksenu (NP). Sygnał CL o natężeniu porównywalnym do układu $Eu^{3+}-NP-Ce^{4+}$ uzyskiwano gdy stężenie IB i IM było odpowiednio 4 i 3 rzędy wyższe niż stężenie NP. Analiza spektralna chemiluminescencji wykazała, że emitorem w układzie $NP-Ce^{4+}$ jest produkt utlenienia NP ($\lambda_{em} \sim 440$ nm) a w mieszaninie $NP-Ce^{4+}-Eu^{3+}$ wzbudzenie jonów lantanowca jest wynikiem przeniesienia energii z produktów utlenienia NP do jonów $Eu(III)$. Okazało się także, że zamiana czynnika utleniającego na układ Fentona ($Fe^{2+}/Fe^{3+} - H_2O_2$) prowadzi do istotnych zmian w selektywności reakcji CL. W tym przypadku największe wzmocnienie emisji było obserwowane dla układu reakcyjnego zawierającego ibuprofen - $Fe^{2+}/Fe^{3+}-H_2O_2- Eu^{3+}$.

Poszukiwania chemiluminescencyjnych układów z udziałem lantanowców kandydatka rozszerzyła na układy nieorganiczne, które są znacznie mniej popularne w porównaniu z układami zawierającymi związki organiczne (Rozdz. 5). Habilitantka zbadała nowe

chemiluminescencyjne układy nieorganiczne zawierające pary jonów Eu^{3+} - Tb^{3+} w środowisku silnie zasadowym nadtlenku wodoru i w obecności jonów molibdenianowych, fosforanowych lub wolframianowych. Opracowane układy: Eu^{3+} - Tb^{3+} - MoO_4^{2-} - H_2O_2 i Eu^{3+} - Tb^{3+} - WO_4^{2-} - H_2O_2 należą do nielicznych typowo nieorganicznych mieszanin reakcyjnych, wykazujących intensywną CL jonów europu(III).

Praktyczną przydatność badanych układów CL habilitantka przedstawiła w Rozdz. 6, demonstrując ich analityczne zastosowanie do oznaczeń wybranych analitów w środkach farmaceutycznych i weterynaryjnych oraz w próbkach miodu i moczu, do których analit został celowo wprowadzony. Wyniki tych badań zostały opublikowane w dobrych czasopismach z zakresu chemii analitycznej (Trends Anal. Chem., Anal. Chim. Acta, Analyst, Anal. Methods, J. Fluoresc.) co świadczy jednoznacznie o aktualności prowadzonych przez habilitantkę badań i atrakcyjności proponowanych przez nią metod analitycznych. Opracowane procedury analityczne zostały poddane częściowej walidacji poprzez zoptymalizowanie warunków eksperymentalnych reakcji CL, dobór parametrów spektralnych oraz wyznaczenie charakterystyk analitycznych takich jak, granica wykrywalności, liniowość krzywej kalibracyjnej, precyzja, wpływ substancji i jonów towarzyszących. Badania optymalizacyjne i aplikacje analityczne przeprowadzono dla następujących układów reakcyjnych:

- TCs- $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ - H_2O_2 - Eu^{3+} (pH~3.5) (gdzie TCs: tetracyklina, chlorotetracyklina, oksytetracyklina lub doksycyklina),
- FQ- $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ - H_2O_2 - Tb^{3+} (pH~1) (gdzie FQ: norfloksacyna, ofloksacyna lub ciprofloksacyna),
- ibuprofen (lub ketoprofen) – $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ - H_2O_2 (pH~3.5),
- ibuprofen- $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ - H_2O_2 - Eu^{3+} (pH~3.5),
- naproksen- Ce^{4+} - Eu^{3+} (pH~4).

W przypadku tetracyklin osiągnięto granicę detekcji (LOD) rzędu 5×10^{-8} M i zakres dynamiczny krzywej kalibracyjnej od 1×10^{-7} M do 3×10^{-5} M. Dla fluorochinolonów parametry analityczne były jeszcze lepsze, np dla norfloksacyny LOD = 7×10^{-9} M i krzywa kalibracyjna była liniowa w zakresie od 2×10^{-8} M do 2×10^{-6} M. W grupie niesteroidowych leków przeciwpalnych najniższą granicą wykrywalności odznaczał się układ naproksen- Ce^{4+} - Eu^{3+} (LOD = 1×10^{-8} M), wykazujący liniowość sygnału CL w przedziale stężeń NP od 4×10^{-8} M do 2×10^{-6} M. Habilitantka zaprezentowała także wyniki badania wpływu substancji towarzyszących. Proponowane procedury analityczne wykazały dużą tolerancję na obecność takich jonów i substancji matrycowych jak K^+ , Na^+ , NH_4^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} , SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , PO_4^{3-} , octany, mocznik, kwas moczowy, sacharoza, glukoza. Dobre parametry analityczne badanych układów chemiluminescencyjnych zostały wykorzystane do opracowania procedur analitycznych oznaczania wybranych analitów w lekach oraz miodzie i moczu. Habilitantka z powodzeniem oznaczała substancję czynną w tabletkach, kapsułkach lub maści (tetracyklina, doksycyklina, oksytetracyklina, chlorotetracyklina, ciprofloksacyna, norfloksacyna, ofloksacyna, naproksen, ibuprofen), uzyskując dobrą zgodność z zawartością związku deklarowaną przez producenta leku. W przypadku próbek dotowanych analitem (tetracykliny w miodzie, fluorochinolony lub NLPZ w moczu), odzyski dodawanej substancji czynnej były na poziomie 97-104%. Przedstawione przez habilitantkę aplikacje analityczne

budzą jednak pewien niedosyt. Nie wykorzystują one głównych atutów opracowanych układów, a więc niskich wartości granicy oznaczalności i dobrej selektywności. Oznaczenia substancji czynnych w tabletkach lub innych prostych postaciach leków można wykonać prostszą metodą, ponieważ zawartość analitu w próbce jest znaczna. Z kolei, odzysk dotowanego analitu z próbek miodu lub moczu też nie jest spektakularnym osiągnięciem z uwagi na stosunkowo duże stężenie wprowadzanej substancji czynnej. Chciałbym zasugerować kandydatce przeprowadzenie oznaczeń w płynach ustrojowych pacjentów poddanych terapii z udziałem oznaczanego leku. Dopiero wyniki takiego testu, zweryfikowanego niezależną metodą, udowodnią przydatność proponowanych układów analitycznych.

Za najważniejsze dokonania dr Małgorzaty Kaczmarek zawarte w osiągnięciu naukowym uważam:

- zastosowanie chemicznych źródeł reaktywnych form tlenu jako czynników utleniających w analizie chemiluminescencyjnej oraz wykazanie, że w mieszaninie reakcyjnej $\text{NH}_2\text{OH}-\text{NaOH}-\text{Cu}^{2+}$ powstaje tlen singletowy;
- zastosowanie kompleksu europu(III) z tienoilotrifluoroacetone jako sensybilizatora chemiluminescencji w reakcji $\text{NH}_2\text{OH}-\text{NaOH}-\text{Cu}^{2+}$ oraz w układzie z autokatalitycznym rozpadem nadtlenu wodoru w środowisku silnie zasadowym;
- opisanie właściwości fizykochemicznych układu Fentona zawierającego jony Ln^{3+} i aminokwas, w którym chemiluminescencja jest wynikiem przeniesienia energii od produktu utlenienia aminokwasu do skompleksowanych i nieskompleksowanych jonów Ln^{3+} ;
- zastosowanie jonów terbu(III) jako sensybilizatora chemiluminescencji w reakcjach utleniania aminokwasów w środowisku kwasu siarkowego: histydyna za pomocą KBrO_3 oraz tryptofanu z udziałem KNO_2 i H_2O_2 , jak również w reakcjach, w których zachodzi utlenianie fluorochinolonów (FQ) z użyciem układu Fentona jako źródła silnych czynników utleniających;
- zastosowanie jonów europu(III) jako sensybilizatora chemiluminescencji w układach reakcyjnych, w których zachodzi utlenianie tetracyklin (TCs), ibuprofenu i naproksenu pod wpływem układu Fentona lub jonów Ce^{4+} ;
- opracowanie nowych metod oznaczania tetracyklin, fluorochinolonów oraz ibuprofenu i naproksenu w oparciu o chemiluminescencję układów reakcyjnych sensybilizowaną jonami Tb(III) lub (Eu(III)).
- zaprojektowanie nowych, chemiluminescencyjnych układów nieorganicznych, zawierających pary jonów $\text{Tb}^{3+}-\text{Eu}^{3+}$ oraz jony molibdenianowe lub wolframianowe i nadtlenek wodoru.

2. Analiza dorobku naukowego i aktywności naukowej

Dr Małgorzata Kaczmarek wykazuje systematyczny rozwój naukowy, aczkolwiek tempo tego rozwoju jest dość wolne i typowe dla pracowników zatrudnianych początkowo na etacie asystenta i później adiunkta. Jej zainteresowania badawcze związane są z fizykochemią lantanowców począwszy od pracy magisterskiej zatytułowanej: *Luminescencyjne właściwości kompleksów Eu^{3+} , Tb^{3+} i Gd^{3+} z kwasem iminodioctowym (IDA) i kwasem tiodiglikolowym (TDA)*, wykonanej w 1991 roku na Wydziale Chemii UAM, poprzez rozprawę doktorską pt. „*Właściwości luminescencyjne jonów $\text{Eu}^{2+}/\text{Eu}^{3+}$ w kompleksach z wybranymi kwasami*

aminopolikarboksyłowymi i związkami makrocyclicznymi” wykonaną na tym samym Wydziale, której promotorem był prof. dr hab. Marian Elbanowski, i obronioną przed Radą Wydziału Chemii UAM w 1998 roku, aż do przygotowanego po 15 latach (w połowie 2013 roku) osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk chemicznych. Tak więc problematyka naukowa, dotycząca badania właściwości luminescencyjnych jonów lantanowców i ich związków kompleksowych, a w szczególności układów chemiluminescencyjnych i ich aplikacje analityczne, to główne domeny działalności naukowej habilitantki, której pozostała wierna od początku swojej działalności badawczej aż do chwili obecnej.

Łączny dorobek naukowy habilitantki obejmuje 34 publikacje w czasopismach naukowych. Spośród nich, 29 prac (poz. 1-29, Załącznik nr 3) ukazało się w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej (w tym 6 przed doktoratem a 1 zastała przyjęta do druku), pozostałe prace ukazały się w recenzowanych materiałach pokonferencyjnych lub czasopismach bez IF (4 pozycje) a 1 artykuł przeglądowy został opublikowany w Wiadomościach Chemicznych. Habilitantka wymienia w swoim dorobku naukowym także współautorstwo 24 prezentacji na konferencjach międzynarodowych i 12 – na konferencjach krajowych. Nie jest to dorobek imponujący, zważywszy na ponad 20-letni okres aktywności badawczej habilitantki. Wydajność publikacyjna dr Kaczmarek kształtuje się na poziomie 1,5 publikacji na rok. Dodatkowym minusem jest fakt, że prace nie zaliczane do osiągnięcia naukowego i publikowane po doktoracie (16 pozycje) powstała przy współudziale 3 lub więcej autorów i tylko w kilku z nich habilitantka jest autorem pierwszym. Spośród wymienionych 36 konferencji krajowych i zagranicznych, habilitantka uczestniczyła czynnie tylko w 12.

Dane scjentometryczne zaczerpnięte z bazy *ICI Web of Science* (stan na 6 listopada 2013 r.) są następujące: liczba publikacji referowanych w bazie – 29, całkowita liczba cytowań – 171 (96 bez autocytowań), średni wskaźnik cytowań na pracę 5,896, indeks Hirscha 7. Z powyższych danych wynika, że publikacje Habilitantki są dostrzegane przez międzynarodową społeczność naukową. Na liczbę cytowań wpływa niewątpliwie dość hermetyczna tematyka badań, a więc ograniczona liczba potencjalnych odbiorców i zainteresowanych. Należy podkreślić, że są to bardzo wartościowe prace, zawierające cenny materiał doświadczalny i opublikowane zostały w renomowanych czasopismach. Dzieląc sumaryczny *Impact Factor* ($IF = 44,374$) przez liczbę publikacji uzyskuje się dobry średni IF na publikację równy 1,530.

Działalność naukowa dr Małgorzaty Kaczmarek jest zauważalna w środowisku o czym świadczy zlecenie jej recenzji prac zgłaszanych do publikacji w czasopismach naukowych (np. *Journal of Luminescence*). Habilitantka była trzykrotnie wyróżniana nagrodami zespołowymi Rektora UAM za osiągnięcia naukowe.

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. Z przedstawionej dokumentacji wynika, że habilitantka nie odbyła staży naukowych w zagranicznych ani w krajowych ośrodkach naukowych. Uczestniczyła natomiast we wspólnych badaniach z ośrodkami naukowymi w kraju (Instytutu Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, Wydział Chemii Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Zakład Chemii

Fizycznej i Biokoordynacyjnej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Zakład Fizyki Medycznej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu) i za granicą (Department of Inorganic Chemistry, Technische Universität Bergakademie Freiberg, Niemcy). Dr Kaczmarek nie była dotychczas kierownikiem projektu badawczego, ale była głównym wykonawcą lub wykonawcą w czterech projektach badawczych finansowanych ze środków KBN (3) oraz NCN (1). Wierzę, że w najbliższym czasie dr Małgorzata Kaczmarek wystąpi o finansowanie własnego projektu badawczego, który będzie twórczą kontynuacją ocenianego osiągnięcia naukowego.

4) Działalność dydaktyczna i organizacyjna

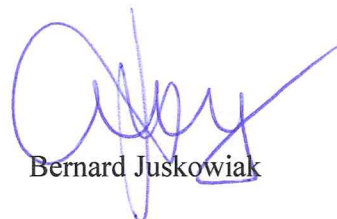
Habilitantka jest doświadczonym dydaktykiem, gdyż prowadziła i prowadzi na Wydziale Chemii UAM różnorodne formy zajęć dydaktycznych, takie jak, ćwiczenia laboratoryjne z podstaw chemii, z podstawowych technik laboratoryjnych, z chemii analitycznej i z syntezy związków nieorganicznych oraz materiałów specjalnych, czy też ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej. Opracowała i prowadziła ćwiczenia specjalistyczne w ramach przedmiotu „Chemia pierwiastków ziem rzadkich”. Prowadziła też zajęcia w ośrodkach zamiejscowych UAM oraz na Wydziale Biologii UAM. Zaufanie prof. Stefana Lisa do kompetencji dr Małgorzaty Kaczmarek może ilustrować fakt powierzenia jej opieki nad 11 pracami magisterskimi oraz 2 pracami licencjackimi wykonywanymi w Zakładzie Ziem Rzadkich, Wydziału Chemii UAM.

Jako działalność popularyzatorsko-organizacyjną, dr Małgorzata Kaczmarek wymienia pracę w Wydziałowej Komisji Wyborczej WCh UAM w okresie kadencji 2005-2008, pełnienie obowiązków Opiekuna Roku studentów (studia II stopnia, na kierunku Chemia – specjalność chemia kosmetyczna oraz chemia biologiczna (2009-2011)), oraz organizację i udział w zajęciach z uczniami szkół średnich.

Oceniając ten obszar aktywności Habilitantki stwierdzam, że jej działalność dydaktyczna i aktywność organizacyjna nie budzą zastrzeżeń.

Podsumowanie

Nie mam wątpliwości, że dr Małgorzata Kaczmarek jest pracownikiem naukowym o sporym doświadczeniu w posługiwaniu się technikami spektroskopowymi i w badaniach aplikacyjnych chemiluminescencyjnych układów analitycznych z udziałem lantanowców. Bez wątpienia odznacza się umiejętnością pracy w zespole i jest pracownikiem o dużym doświadczeniu dydaktycznym. Uwzględniając wszystkie aspekty poruszane w niniejszej recenzji stwierdzam, że przedstawione mi do oceny materiały stanowią wystarczającą podstawę do ubiegania się przez panią dr Małgorzatę Kaczmarek o stopień doktora habilitowanego nauk chemicznych i dlatego wnoszę do Rady Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza o dopuszczenie kandydatki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Bernard Juskowiak