



Prof. dr hab. Krystyna Pyrzyńska
Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii
Pracownia Chromatografii i Analityki Środowiska
Pasteura 1, 02-093 Warszawa, e-mail: kryspyrz@chem.uw.edu.pl



Warszawa, 7.07.2020

RECENZJA

osiągnięć naukowo-dydaktycznych oraz organizacyjnych dr Izabeli Komorowicz w związku z postępowaniem habilitacyjnym w dziedzinie nauk chemicznych, w dyscyplinie chemia

Informacje ogólne

Dr Izabela Komorowicz w roku 2011 uzyskała stopień doktora nauk chemicznych w zakresie chemii na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Analiza specjacyjna arsenu w wodzie techniką wysokosprawnej chromatografii cieczowej połączonej ze spektrometrią mas z jonizacją w indukowanej plazmie”, której promotorem była prof. dr hab. Danuta Barańkiewicz.

Od roku 2013 jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym na etacie adiunkta w Pracowni Analizy Spektroskopowej Pierwiastków Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Odebrała 2-miesięczny staż zagraniczny dla młodych doktorów w laboratorium prof. Alfredo Sanz-Medela, Uniwersytet w Oviedo, Hiszpania.

Ocena prac przedstawionych jako osiągnięcia będące podstawą do nadania stopnia doktora habilitowanego

Wybrany do tego celu dorobek publikacyjny zatytułowany „Specjacja i analiza specjacyjna arsenu, chrom i antymonu w próbkach środowiskowych i żywności technika sprzężoną HPLC/ICP-DRC-MS” obejmuje 6 prac oryginalnych oraz jedną przeglądową opublikowanych w latach 2011-2019. W 5 pracach przedstawionych w autoreferacie dr Izabela Komorowicz jest pierwszym autorem, a w trzech z nich autorem korespondencyjnym. Swoją udział procentowy w ich powstanie oceniła od 20% (1 praca) do 90% (3 prace), zaś współautorzy w

przedstawionych oświadczeniach opisali swój wkład bez podawania osobistego procentowego udziału. Przedstawione prace zostały opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym i bardzo wysokim (jak na chemię analityczną) współczynniku oddziaływania; sumaryczna jego wartość dla opublikowanych prac wynosi 24,960. Są one już znane i cytowane; wg. bazy Web of Science liczba cytowań tych prac wynosi 144 (130 bez autocytowań), natomiast wg. bazy Scopus wynosi 157 (143 bez autocytowań). Dane te, podane przez Autorkę w 2019 roku, są już zapewne wyższe.

Tematyka przedstawionego cyklu publikacji to zagadnienia związane ze specjacją i analizą specjacyjną arsenu, chromu i antymonu w próbkach wód naturalnych oraz żywności. Dr Komorowicz przedstawiła w nim nowe procedury analityczne umożliwiające rozdzielanie techniką wysokosprawnej chromatografii cieczowej wielu form chemicznych tych pierwiastków oraz ich oznaczenie techniką ICP-MS. Szczególny nacisk położono na dobranie optymalnych warunków pracy spektrometru ICP-MS. Zastosowanie dynamicznej komory reakcyjnej w celu eliminacji interferencji spektralnych i zmniejszenia poziomu tła wymagało wybrania rodzaju gazu reakcyjnego i prędkości jego przepływu, a w przypadku analizy form specjacyjnych kilku pierwiastków trzeba było wybierać rozwiązania kompromisowe. Zastosowanie techniki spektrometrii mas rozcieńczenia izotopowego, po bardzo dokładnej optymalizacji warunków pomiaru, umożliwiło uzyskanie poprawnych i precyzyjnych wyników oznaczania całkowitej zawartości chromu oraz zawartości toksycznych form Cr(VI) w próbkach wód do picia o różnym składzie mineralnym. Do rozdzielania form specjacyjnych zastosowano chromatografię anionowymienną oraz chromatografię par jonowych z odwróconym układem faz. Na szczególną uwagę zasługuje zaproponowana nowa procedura dedykowana wielopierwiastkowej analizie specjacyjnej oznaczania toksycznych form As(III), As(V), Cr(VI), Sb(III) oraz Sb(V) na bardzo niskim poziomie stężeń, która została zastosowana do analizy próbek wody do picia.

Dla zaproponowanych procedur analitycznych rozdzielania i oznaczania różnych form specjacyjnych badanych pierwiastków przeprowadzono pełny proces walidacji wyznaczając ich liniowość, selektywność, granice wykrywalności i oznaczalności oraz powtarzalność i poprawność. Wyodrębniono także źródła niepewności występujące zarówno w procesie rozdzielania jak i oznaczania oraz oszacowano udział tych składowych w niepewności pomiarowej. Takie postępowanie pozwoliło wyodrębnić krytyczne punkty proponowanych procedur analitycznych wymagające zdecydowanie większej uwagi.

Tematyka badawcza prac dr Izabeli Komorowicz została następnie rozszerzona o stałe próbki żywności. Oprócz próbek różnego rodzaju wód (wody do picia, wody powierzchniowe, ścieki, śnieg) opracowaną procedurę do oznaczania specjacji arsenu wykorzystano do próbek ryb słodkowodnych i grzybów. Tutaj największym wyzwaniem było dobranie takich warunków ekstrakcji analitów, aby zapewnić najwyższą wydajność tego procesu z jednoczesnym zachowaniem równowagi specjacyjnej. Woda dejonizowana wspomagana działaniem energii mikrofalowej okazała się najlepszym czynnikiem ekstrahującym formy specjacyjne arsenu w obu rodzajach próbek. Dodatkowo przeprowadzono trzystopniową ekstrakcję enzymatyczną dla próbek grzybów z wykorzystaniem odpowiednich enzymów trawiennych stymulując procesy zachodzące w przewodzie pokarmowym człowieka. Takie postępowanie umożliwia zbadanie biodostępności arsenu. Niestety zarówno w próbce materiału kontrolnego CS-M-3, jak i badanych próbek grzybów, stwierdzono nakładanie się sygnałów analitycznych od różnych form specjacyjnych arsenu, prawdopodobnie ze względu na bardzo bogaty skład próbek po ekstrakcji enzymatycznej. Zaproponowano więc wstępne zastosowanie chromatografii wykluczania w celu sprawdzenia ewentualnej obecności arsenu związanego z białkami. Niestety nie udało się w pełni potwierdzić tej hipotezy.

Ocena dorobku naukowo-badawczego

Dorobek naukowy dr Izabeli Komorowicz według załączonego wykazu obejmuje łącznie 21 prac opublikowanych w czasopismach z listy Journal Citation Reports. Oprócz cyklu prac przedstawionych w ramach habilitacji, wysokosprawne techniki rozdzielania zostały także wykorzystane w projektach naukowych we współpracy z krajowymi grupami badawczymi, głównie z Poznania (Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego, Wydział Biologii UAM, Uniwersytet Przyrodniczy, Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki). Rezultatem tej współpracy jest 7 prac z listy JCR. Jest także współautorem kilku prac z pracownikami swojego Wydziału. Sumaryczna wartość współczynnika IF wszystkich prac dr Izabeli Komorowicz – stan w 2019 roku – wynosi 53,751. A liczba cytowań Jej prac wg. bazy Web of Science wynosi 286 (263 bez autocytowań), natomiast wg. bazy Scopus wynosi 316 (291 bez autocytowań), zaś indeks Hirscha wynosił 9 w 2019 r.

Przejawem aktywności naukowej są także informacje o wystąpieniach na krajowych i międzynarodowych konferencjach; dr Izabela Komorowicz była współautorem 26 wystąpień, w tym 8 jako autor referujący. W swoim dorobku ma także liczne prezentacje posterowe.

Jest członkiem Zespołu Analizy Spektralnej Komitetu Chemii Analitycznej PAN od 2016 roku. Pełniła także funkcję edytora gościnnego specjalnego wydania czasopisma *Molecules* dotyczącego analizy specjacyjnej.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Załączona dokumentacja wskazuje, że dr Izabela Komorowicz prowadziła liczne zajęcia laboratoryjne i komputerowe dla studentów na I i II stopniu nauczania, a także studiów podyplomowych. Brała udział w zespołach opracowujących nowe ćwiczenia laboratoryjne. Sprawowała także opiekę naukową nad magistrantami (4 osoby) oraz licencjuszami (2 osoby) w Pracowni Analizy Spektroskopowej Pierwiastków Wydziału Chemii UAM. Dr Izabela Komorowicz była promotorem pomocniczym 1 pracy doktorskiej obronionej w 2017 roku na Wydziale Chemii UAM.

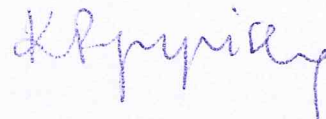
W dzisiejszych realiach istotna jest również umiejętność zdobywania środków finansowych niezbędnych do realizacji nowych projektów. Dr Izabela Komorowicz jest kierownikiem grantu NCN *Badanie specjacji arsenu w grzybach zaawansowanymi technikami analitycznymi*, który rozpoczęła realizować w 2019 roku. Bierze także udział jako wykonawca w realizacji grantu NCN (2018-2021) *Wielopierwiastkowa analiza specjacyjna ciekłych i stałych próbek żywności zaawansowaną techniką sprzężoną HPLC-DCR-MS. Nowe procedury analityczne do oznaczania toksycznych form specjacyjnych pierwiastków: As, Pb, Cd, Cr i Sb*.

Dr Komorowicz brała czynny udział przez wiele lat w organizacji konferencji „Chemometria i Metrologia w Analityce” organizowanej przez Wydział Chemii UAM

Na podstawie przedstawionego przez dr Izabelę Komorowicz materiału mogę stwierdzić, że oceniany cykl prac stanowi osiągnięcie naukowe w dziedzinie nauk chemicznych dyscyplinie chemia i wnosi istotny wkład do metodyki oznaczeń toksycznych form specjacyjnych arsenu, chromu oraz antymonu, zwłaszcza w stałych próbkach żywności. Habilitantka zaproponowała nowe rozwiązania w przygotowaniu tych próbek do pomiarów z uwzględnieniem trendów obowiązujących w nowoczesnej chemii analitycznej. Zaproponowane procedury analityczne charakteryzują się bardzo dobrymi parametrami

czułości i selektywności, został przeprowadzony pełny ich proces walidacji oraz przedstawiono ich praktyczne zastosowanie w analityce środowiska i żywności. Uważam tym samym, że spełnione są wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego zgodnie z wymogami art. 26 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz. Ustaw Nr 65, poz. 593 z późniejszymi zmianami).

Wnoszę zatem o kontynuowanie postępowania w sprawie nadania dr Izabeli Komorowicz stopnia naukowego doktora habilitowanego.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'K. Kopycki', is located in the lower right quadrant of the page.