



**UNIwersytet Jagielloński  
w Krakowie  
Wydział Chemii**

ul. Gronostajowa 2, 30-387 KRAKÓW

Kraków, 30 grudnia 2020 r.

**Ocena osiągnięć i aktywności naukowej dr Mariusza Marcia  
w postępowaniu habilitacyjnym**

**Informacje podstawowe**

Pan dr Mariusz Marć jest absolwentem Politechniki Gdańskiej. W roku 2009 uzyskał na tej uczelni tytuł inżyniera, a rok później – tytuł magistra. Stopień doktora nauk chemicznych otrzymał w 2015 r. na Wydziale Chemicznym PG na podstawie rozprawy pt. „Narzędzia analityczne do oceny jakości materiałów wewnętrznych i ich wpływ na środowisko wewnętrzne”. Bezpośrednio po studiach doktoranckich został zatrudniony w Katedrze Chemii Analitycznej Wydziału Chemicznego PG, najpierw na etacie asystenta, a od roku 2016 na etacie adiunkta. Na tym stanowisku pracuje w Katedrze do dnia dzisiejszego. Od stycznia 2016 r. do lutego 2019 r. przebywał na stażu podoktorskim w Katedrze Chemii Analitycznej i Ekologicznej Wydziału Chemii Uniwersytetu Opolskiego.

W ostatnim czasie dr Mariusz Marć wskazał Wydział Chemiczny Politechniki Gdańskiej jako miejsce realizacji swojego przewodu habilitacyjnego, przedstawiając osiągnięcie pt. „Rozwiązania instrumentalne przeznaczone do oznaczania lotnych i średniolotnych związków organicznych do środowiska w wyniku użytkowania i składowania produktów wykonanych z tworzyw sztucznych”

**Ocena osiągnięcia naukowego**

Na osiągnięcie habilitacyjne dr Mariusza Marcia składa się 9 oryginalnych artykułów naukowych z zakresu chemii analitycznej i chemii środowiska, obejmujące lata 2015-2020. Dwa z nich mają charakter przeglądowy, a pozostałe są pracami doświadczalnymi. Dwa

artykuły są wyłącznie autorstwa Habilitanta, a pozostałe są wieloautorskie.. W 8 pracach dr Marć jest autorem korespondencyjnym.

Wszystkie artykuły wchodzące w skład osiągnięcia Habilitanta zostały opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych z zakresu chemii analitycznej i chemii środowiska, należących do bazy Journal Citation Reports (Trends in Analytical Chemistry, Analytica Chimica Acta, Analytical and Bioanalytical Chemistry, Microchemical Journal, Building and Environment i Science of the Total Environment), Współczynniki oddziaływania tych czasopism (IF) mieszczą się w przedziale od 2,746 do 8,428, a łączna ich wartość wynosi 47,702. Wysoka i bardzo wysoka ranga wszystkich tych czasopism jednoznacznie świadczy o tym, że opisane w nich badania mają bardzo wysoki poziom naukowy i duże znaczenie w obrębie tematyki, której dotyczą. Szkoda, że Autor nie podał liczby cytowań tych artykułów, co zapewne potwierdziłoby duże zainteresowanie środowiska naukowego tymi pracami.

W 7 artykułach, w których Habilitant był współautorem jego udział był wyraźnie dominujący i polegał na opracowaniu koncepcji pracy, zebraniu danych literaturowych sformułowaniu zadań badawczych i ich częściowym lub całkowitym wykonaniu. Należy zatem z przekonaniem stwierdzić, że przedstawione osiągnięcie jest w znaczącym, bardzo dużym stopniu jego własnym dziełem.

Pod względem tematycznym prace stanowiące osiągnięcie habilitacyjne Autora można podzielić na wyraźne dwie części. Pierwsza, oparta na badaniach wykonanych w Katedrze Chemii Analitycznej macierzystej uczelni, dotyczy oszacowania wielkości emisji wybranych związków z grupy lotnych związków organicznych (VOC) uwalnianych z powierzchni różnego typu przedmiotów codziennego użytku. Drugi etap badań, wykonanych w Katedrze Chemii Analitycznej i Ekologicznej Wydziału Chemii Uniwersytetu Opolskiego, jest związany z opracowaniem materiałów polimerowych z odciskiem molekularnym (MIP) do izolacji i wzbogacania związków z grupy polibromowanych eterów difenyłowych (PBDE) przed ich oznaczaniem w próbkach wód, gleb i osadów dennych. Oba tematy badawcze przenikają się wzajemnie i wspólnie dotyczą opracowania narzędzi i metod służących do rozwiązywania bardzo ważnych i trudnych problemów analityki środowiskowej. Można zatem przyjąć, że przedstawione osiągnięcie jest tematycznie spójne.

Tytuł osiągnięcia habilitacyjnego Kandydata w zasadzie odpowiada problematyce przedstawionej w opublikowanych artykułach. Jego sformułowanie nie jest jednak zbyt fortunate, ponieważ jest ukierunkowane bardziej w stronę pierwszego nurtu wykonanych badań. Poza tym, zawarta w tytule fraza „rozwiązania instrumentalne” jest nietrafna, bo trudno zaliczyć materiały typu MIP do tego rodzaju narzędzi. Jest widoczne, że ze względu na

szeroki zakres tematyczny swoich badań Autor miał trudności w sformułowaniu tego tytułu. Nie ma to jednak większego znaczenia w kontekście ogólnej oceny jego osiągnięcia.

O wartości merytorycznej prac badawczych wykonanych przez Habilitanta najlepiej świadczy ich opublikowanie we wspomnianych, renomowanych czasopismach naukowych. Wszystkie te prace podlegały przecież wnikliwej, pozytywnej ocenie wysokiej klasy specjalistów w tematyce reprezentowanej przez Kandydata. Można mieć zatem pewność, że stoją one na bardzo wysokim poziomie naukowym i podejmowanie się dodatkowej ich recenzji byłoby nawet pewnego rodzaju nietaktem. Moje drobne uwagi skupię zatem na treści omówienia osiągnięcia Habilitanta, jakie przedstawił w autoreferacie.

Oznaczanie związków lotnych w ilościach śladowych jest ciągle bardzo dużym wyzwaniem analitycznym, stwarzającym problemy już na etapie pobierania próbek. W badaniach emisji związków VOC Autor zastosował do tego celu zaprojektowany i skonstruowany przez siebie próbnik pasywny (PFS) i za jego pomocą wyznaczył ilość emitowanych węglowodorów aromatycznych z próbek wykładzin podłogowych oraz z pojemników i akcesoriów jednorazowego użycia wykonanych z różnych materiałów polimerowych. Prace w tej tematyce świadczą nie tylko o dużych zdolnościach konstrukcyjnych Autora, ale również o zdolności wyboru przez niego oryginalnych przedmiotów badań, rzadko zauważanych w tego typu pracach. Wyniki wykonanych badań wnoszą zatem pewne światło na zagrożenia płynące z używania przedmiotów tak bardzo przecież związanych z codziennym życiem każdego z nas.

Niestety muszę zauważyć, że wyniki dotyczące emisji węglowodorów z wykładzin (tabela 1) nie pozwalają na wyciągnięcie daleko idących wniosków. Nie chodzi tu nawet o rozbieżność pomiędzy wynikami otrzymanymi za pomocą próbniaka PFS i miniaturowych komór emisyjnych (o czym Autor wspomina i co jest poniekąd zrozumiałe), ale o brak korelacji między nimi (co nie zostało zauważone i podkreślone). Wartość analityczna otrzymanych wyników jest zatem problematyczna i powinny być one traktowane jedynie jako wartości orientacyjne, czemu przeczy sposób ich przedstawienia i komentowania. Przyznam, że takie „lekkie” podejście do interpretacji wyników analitycznych trochę mnie zaniepokoiło, choć mam nadzieję, że niepotrzebnie.

W moim odczuciu, nieco większe pozytywne większe wrażenie robią prace wykonane przez Habilitanta w ośrodku opolskim. Proces czysto analityczny został tutaj poprzedzony wyjątkowo żmudnymi, wnikliwymi i bardzo dobrze zaplanowanymi badaniami fizykochemicznymi, wykonanymi w sposób logiczny i bardzo interesujący. Podkreślić należy włączenie do tych badań takich etapów, jak zastosowanie zaawansowanych technik

obliczeniowych związanych z komputerowym modelowaniem molekularnym oraz wykonanie pełnej charakterystyki morfologicznej opracowanych materiałów. Wszystko to pozwoliło one na trafny wybór rodzaju sorbentów, opracowanie drogi ich polimeryzacji i wreszcie ich zastosowanie i otrzymanie bardzo cennego materiału analitycznego. Badania te są doskonałym przykładem nowoczesnego, kompleksowego podejścia do prac analitycznych podejmowanych w nowym, mało rozpoznanym obszarze.

Ogólnie, bardzo wysoko oceniam osiągnięcie habilitacyjne dr Marcia. Obok niewątpliwie wysokiej rangi naukowej badań wykonanych przez habilitanta, na osobne podkreślenie zasługuje ich użyteczność praktyczna. Wszystkie wysiłki analityków prowadzące do poznawania i oceny zagrożeń chemicznych, a w szczególności ukierunkowane w stronę źródeł otaczających nas i towarzyszących nam w życiu codziennym, są ważnym wkładem w szeroko pojętą ochronę naszego środowiska. Tematyka prezentowana i realizowana przez Habilitanta bardzo silnie włącza się w ten nurt.

### **Ocena aktywności naukowej**

Dorobek publikacyjny dr Marcia obejmuje lata 2012-2020. Składa się na niego 40 artykułów naukowych opublikowane w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej o łącznym współczynniku oddziaływania  $IF = 156,559$ . Prace te były cytowane 612 razy (514 bez autocytowań), co pozwoliło osiągnąć indeks Hirscha równy 14. Dorobek ten uzupełnia 7 artykułów, które ukazały się w innych czasopismach naukowych oraz 8 rozdziałów w książkach monograficznych. W ramach działalności popularyzującej naukę Habilitant był współautorem 5 publikacji popularno-naukowych w czasopiśmie „Analityka” poruszających interesujące go problemy naukowe.

Aktywność publikacyjną Kandydata należy zatem uznać za bardzo dobrą. Szczególną uwagę zwraca wysoka ranga czasopism, w których zaakceptowano jego prace (średnia wartość  $IF = 3,91$ ). Na podkreślenie zasługuje również to, że spośród 31 artykułów „impaktowanych” opublikowanych po doktoracie w 19 był autorem korespondencyjnym. Świadczy to o jego zdolności do samodzielnego zdobywania, kompletowania i opracowania materiału publikacyjnego.

Dr Marć aktywnie działa w zakresie rozpowszechniania swoich wyników naukowych. Prezentował je na kilkudziesięciu konferencjach krajowych i międzynarodowych w formie wykładów i komunikatów (w tym wykładów plenarnych i na zaproszenie), które były kilkakrotnie nagradzane. Wykazuje również sporą aktywność w pozyskiwaniu środków na badania naukowe: od roku 2012 uczestniczył w 6 krajowych i międzynarodowych projektach

badawczych finansowanych przez MNiSW, NCN i NCBR i Politechnikę Gdańską. pełniąc w nich funkcję kierownika i wykonawcy. Kierował dwoma pozauniwersyteckimi projektami: Iuventus Plus pt. „Nowe sposoby niedestrukcyjnych pomiarów emisji związków chemicznych z grupy lotnych związków organicznych emitowanych z materiałów wewnętrznych oraz ocena ich wpływu na jakość powietrza wewnętrznego pomieszczeń przeznaczonych na pobyt stały ludzi” (lata 2015-2017) i Fuga 5 pt. „Wytworzenie i charakterystyka morfologiczna polimerów z odciskiem molekularnym (MIPs) jako nowego typu sorbentów w analityce środowiskowej związków chemicznych z grupy średniolotnych związków organicznych (SVOCs)” (lata 2016-2017).

O rozpoznawalnej pozycji Habilitanta w środowisku naukowym świadczy powierzenie mu redakcji książki pt. „Mip Synthesis, Characteristics and Analytical Application” Elsevier, Amsterdam 2019) oraz opracowania kilkunastu recenzji artykułów o dużej renomie naukowej. Prowadzi również szeroko zakrojoną i owocną współpracę z krajowymi i międzynarodowymi ośrodkami naukowymi, m.in. z uniwersytem St. Kliment Ohridski w Sofii, Caledonian University w Glasgow, University of Valencia i Institute for Color Science and Technology w Teheranie.

Za prowadzoną działalność naukową był kilkakrotnie wyróżniany i nagradzany, m.in. nagrodami przyznanymi przez Komitet Chemii Analitycznej PAN i Rektora Politechniki Gdańskiej. W 2019 r. uzyskał Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych, młodych naukowców.

Dr Marć odbył szereg staży i szkoleń, które pozwoliły mu na rozwój swoich zainteresowań, wiedzy i umiejętności. Niewątpliwie największe pod tym względem znaczenie miał, wspomniany już, wielomiesięczny staż podoktorski w Uniwersytecie Opolskim, który w dużej mierze przyczynił się do jego rozwoju naukowego i ukształtował jego osiągnięcia habilitacyjne. Spośród innych znaczących form doszkalających, w których brał udział, należy wymienić warsztaty „From standard inorganics anions and cations to carbohydrates and proteins” (Toruń 2012 r.) i „Mass and chromatographic separation technique from sciex: high performance LC-MS/MS for your analytical lab” (Sopot, 2017 r.), a także kurs „Mass spectrometry with orbitrap in ion mass analyser” (Wrocław, 2017 r.).

### **Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej**

Wysoko oceniam również działalność dydaktyczną i organizacyjną Habilitanta. W szczególności, należy podkreślić jego bardzo dużą aktywność w działalności dydaktycznej. Prowadził i prowadzi liczne zajęcia dydaktyczne z zakresu chemii analitycznej i chemii

środowiska, w tym szereg wykładów o takiej tematyce, jak m.in. „Chemia analityczna”, „Analiza instrumentalna w chemii analitycznej”, „Analityka i monitoring zanieczyszczeń środowiska”. Jest koordynatorem przedmiotów „Ochrona środowiska w technologii chemicznej”, „Wstęp do wiedzy o środowisku i ekologii”, „Analiza instrumentalna i opracowanie wyników”. Prowadzi również wykłady w języku angielskim: „Novel analytical techniques” i „Analytical chemistry. Jest współautorem trzech skryptów z przedmiotu „Chemia analityczna” dla kierunków studiów „Chemia”, „Technologie ochrony środowiska” i „Biotechnologia” prowadzonych na Wydziale Chemicznym PG. Był opiekunem w 3 pracach inżynierskich i jest promotorem pomocniczym doktoranta Szkoły Doktorskiej Politechniki Gdańskiej.

W roku akademickim 2016/2017 Habilitant był członkiem Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej na Wydziale Chemicznym PG, a w kadencji 2019-2020 – członkiem Rady Dyscypliny Naukowej na tym Wydziale. Sprawuje również nadzór techniczny i aktualizuje informacje zamieszczane na stronie internetowej Katedry Chemii Analitycznej PG. W roku 2017 był członkiem komitetu organizacyjnego i naukowego konferencji „Healthy Buildings 2017 Europe” (Lublin, 2017 r.).

## **Podsumowanie**

Reasumując, z pełnym przekonaniem stwierdzam, że przedstawiony mi do oceny dorobek naukowy dr Mariusza Marcia jest wartościowy i wnosi znaczący wkład w rozwój chemii analitycznej. Osiągnięcie habilitacyjne, dokonane na bazie poważnego i ciekawego dorobku naukowego, spełnia kryteria oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego zawarte w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. Habilitant ma również spore osiągnięcia w pracy dydaktycznej i organizacyjnej.

Uwzględniając wszystkie aspekty poruszone w niniejszej recenzji uważam, że działalność dr Mariusza Marcia w pełni wyczerpuje warunki określone w art. 219 ust.1. pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” i z przekonaniem popieram wnioski o nadanie mu stopnia doktora habilitowanego.



Prof. dr hab. Paweł Kościelniak