



UNIwersytet GDAŃSKI
WYDZIAŁ CHEMII
Katedra Technologii Środowiska



80-309 Gdańsk, ul. Wita Stwosza 63, tel. (+48 58) 5235 228
e-mail: ewa.siedlecka@ug.edu.pl

Gdańsk, 07.08.2019

Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego oraz osiągnięcia habilitacyjnego

dr Aldony Jankowskiej

adiunkta

w Zakładzie Technologii Chemicznej

Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

pt. *„Enkapsulacja wybranych związków chemicznych w matrycach sit molekularnych.*

Preparatyka, charakteryzacja i zastosowania”

Charakterystyka ogólna

Pani dr Aldona Jankowska ukończyła studia magisterskie w 1997 roku na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Stopień doktora nauk chemicznych uzyskała w 2004 roku na podstawie rozprawy doktorskiej zatytułowanej: „*Synteza krystalicznych sit molekularnych i ich modyfikacja poprzez enkapsulację*”, której promotorem był prof. dr hab. Stanisław Kowalak.

W 1997 roku Pani Jankowska została zatrudniona na etacie starszego technika w Zakładzie Katalizy Heterogenicznej, a od 2005 roku pracuje na etacie adiunkta w Zakładzie Technologii Chemicznej Wydziału Chemii Uniwersytetu in. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Osiągnięcie naukowe zgłoszone do postępowania habilitacyjnego

Habilitantka zdefiniowała swoje osiągnięcie habilitacyjne, którym jest opublikowanie monotematycznego cyklu dwunastu publikacji w czasopismach znajdujących się w bazie JCR zatytułowanego „*Enkapsulacja wybranych związków chemicznych w matrycach sit molekularnych. Preparatyka, charakteryzacja i zastosowania*”. Sformułowany przez Habilitantkę tytuł wprowadza czytelnika w błąd, ponieważ pomimo umieszczonego w tytule słowa *zastosowania* sugerującego, że takie badania były przeprowadzone, w przedstawionych do oceny pracach nie ma wyników dotyczących aplikacji otrzymanych materiałów. Z kolei słowo *charakteryzacja* jest nieprawidłowe w odniesieniu do przedstawianych rezultatów i powinno być zastąpione słowem *charakterystyka*.

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego ukazały się w ciągu 14 lat (2006 - 2019), co przy takiej dynamice publikacyjnej, nie rokuje optymistycznie na przyszłość. Łączny współczynnik oddziaływania cyklu habilitacyjnego wynosi **39,044**, (wartość średnia IF na pracę **3,254**), a liczba punktów MNiSW to **420**. Dr Aldona Jankowska publikuje w czasopismach

naukowych o dobrej i bardzo dobrej renomie tj. Chemical Communication, Microporous and Mesoporous Materials, Industrial & Engineering Chemistry Research, Journal of Chemical Physics. Analiza przesłanych w materiałach oświadczeń dr Aldony Jankowskiej oraz wszystkich współautorów wskazuje na wiodącą rolę Habilitantki w powstaniu prac zaliczonych do osiągnięcia habilitacyjnego. We wszystkich pracach rola jej polegała na „*opracowaniu koncepcji i planu badań, syntezie i charakterystyce materiałów, interpretacji wyników oraz przygotowaniu manuskryptu oraz udziale w dyskusji z recenzentami*”. W kontekście oceny Habilitantki starającej się o awans zasługuje na podkreślenie jej udział w kluczowych aspektach pracy badawczej samodzielnego pracownika naukowego takich jak opracowanie koncepcji i planu badań. Pomimo wysokiego deklarowanego udziału Pani Jankowskiej w publikacjach, mieszczącego się w przedziale 55-85%, Habilitantka jest tylko trzykrotnie pierwszym i jednocześnie korespondencyjnym autorem, przy zadeklarowanym udziale 70-85% i jedno raz autorem korespondencyjnym przy zadeklarowanym udziale 70%, na dwanaście prac znajdujących się w cyklu. Dziwi mnie, że w pozostałych pracach, pomimo zgodnych deklaracji współautorów i Habilitantki, jej rola nie została przez nich odpowiednio zauważona i doceniona.

Prezentowany cykl publikacji habilitacyjnych tworzy koherentne osiągnięcie naukowe. Głównym nurtem prac badawczych jest synteza, modyfikacja i charakterystyka zeolitów i sit molekularnych o charakterze pigmentów lub materiałów przewodzących. Spójność tematyczna przedstawionych prac jest wynikiem sukcesywnego wyjaśniania zagadnień, które nurtowały Habilitantkę w trakcie realizacji badań.

Sita molekularne ze względu na budowę oraz właściwości znajdują wciąż nowe zastosowanie w wielu procesach takich jak separacja zanieczyszczeń gazowych, wymiana jonowa, kataliza, przeróbka ropy naftowej, budownictwo, czy medycyna. Tematyka badań podjęta przez Habilitantkę jest więc aktualna, a jej dorobek dobrze wpisuje się w światowe trendy badań nad zastosowaniem sit molekularnych. Przedstawione badania cechują się walorami poznawczymi oraz mają znamiona nowości naukowej.

Dr Jankowska skupiła się na badaniu efektywności enkapsulacji w sitach molekularnych wybranych indywidualności chemicznych (rodników siarkowych, H1-H8; związków kompleksowych *dmitu*, H9-H10; imidazolu, H11-H12), w celu otrzymania trwałych pigmentów lub materiałów przewodzących protony o potencjalnym zastosowaniu jako elektrolity do budowy ogniw paliwowych. Szczególnie wątek protonowo przewodzących materiałów podjęty przez Habilitantkę jest interesujący i rokujący na przyszłość.

Większości prac włączonych do cyklu habilitacyjnego (H1-H8) dotyczy warunków otrzymywania analogów ultramaryny i identyfikacji charakteru powstających w nich ugrupowań siarkowych w zależności od geometrii i rozmiaru klatek otrzymanych struktur zeolitycznych jak i poszukiwania trwałych pigmentów o różnych barwach. Habilitantka zaplanowała szeroki zakres zadań obejmujący syntezę analogów ultramaryny w różnych warunkach: przy użyciu zeolitów o różnej wielkości klatek zeolitycznych (kankrynitowej, sodalitowej czy losodowej), wykorzystując do syntezy wielosiarczki o różnej długości łańcucha, stosując różnego rodzaju alkalia (Na, K, Cs, Li), różny stopień alkaliczności i różną temperaturę obróbki zeolitów. Wyniki przedstawione w tych pracach jednoznacznie wykazały, że poprzez odpowiedni dobór warunków syntezy możliwe jest uzyskanie pigmentów o szerokim zakresie barw i odcieni w stosunkowo łagodnych warunkach, bez

stosowania toksycznych związków selenu i telluru. Część badań dotyczących otoczenia rodników siarkowych w otrzymanych analogach ultramaryny głównie przeprowadzonych z wykorzystaniem technik ESR, ED-ESR, ESEEM Habilitantka wykonała we współpracy z grupą prof. S. Hoffmanna z Instytutu Fizyki Molekularnej PAN w Poznaniu. Badania te wykazały, że geometria matrycy zeolitowych ma istotny wpływ na rodzaj tworzących się ugrupowań siarkowych oraz ich ruchliwość. Istotnym rezultatem przedstawionych badań była sugestia, że wewnątrz większych klatek losodowych nie powstają większe anionorodniki np. S_4^- , lecz raczej w wyniku rekombinacji tworzą się oligosiarczki.

W dalszej kolejności dr Jankowska zajęła się warunkami enkapsulacji kompleksów 1,3-ditiolo-2-tiono-4,5-ditiolanu (*dmit*) z jonami Na^+ , Zn^{2+} i Cu^{2+} w matrycach sit molekularnych zarówno zeolitowych jak i w metaloorganicznych typu MOF (H9-H10). W wyniku tych badań uzyskano trwałe pigmenty poprzez enkapsulację *dmit*²⁻ w komorach MOF-5, ZIF-8 oraz ZIF-Cu(IM)₂. Badania te zasługują na szczególną uwagę, ponieważ po raz pierwszy przedstawiono możliwość zastosowania materiałów MOF do syntezy pigmentów w stosunkowo agresywnych warunkach bez znaczących zniszczeń struktury metaloorganicznej. Trwałość pigmentów otrzymanych na bazie matrycy MOF Habilitantka tłumaczyła kompleksowaniem szkieletowych kationów metali przez *dmit*²⁻.

Do najciekawszych prac Habilitantki zaliczam publikacje H11 i H12, w których przedstawiła wyniki badań dotyczące syntezy kompozytów imidazolowych z nisko, średnio i wysokokrzemowymi matrycami zeolitowymi. Kompozyty imidazoliowe charakteryzowały się przewodnictwem protonowym i potencjalnie mogłyby znaleźć zastosowanie w ogniwach paliwowych. Habilitantka zajęła się doбором geometrii matrycy i jej charakteru chemicznego, w celu uzyskania jak najlepszego przewodnictwa protonowego otrzymanych kompozytów. Dr Aldona Jankowska testowała różne metody wprowadzania imidazolu do matrycy. W celu szczegółowej analizy otrzymanych imidazoliowych kompozytów zeolitowych oraz potwierdzenia przypuszczeń, co do ich mechanizmu przewodzenia Habilitantka rozszerzyła swój warsztat badawczy o nowe techniki analityczne.

Do najważniejszych osiągnięć w przedstawionym do oceny cyklu habilitacyjnym zaliczam:

- trwałą enkapsulację rodników siarkowych w zeolitach o różnej wielkości i geometrii klatek, w tym wprowadzanie różnych kationów do zeolitów oraz próby interpretacji losu rodników siarkowych w tych materiałach (rotacja, oligomeryzacja itp.).
- otrzymanie pigmentów o różnych barwach i trwałości poprzez wymianę jonu sodowego na inne jony metali alkalicznych w analogach ultramaryny,
- otrzymanie trwałych pigmentów poprzez enkapsulację kompleksów metali przejściowych z ditiolo-tiono-ditiolanem (*dmit*) w materiale typu MOF.
- zaproponowanie mechanizmów przenoszenia protonów w kompozytach imidazoliowych sit molekularnych w zależności od dyspersji imidazolu w matrycy. Habilitantka wykazała, że dyspersja imidazolu w zeolicie zależy od geometrii oraz właściwości chemicznych matrycy.

Podsumowując, uważam że przedstawione do oceny osiągnięcie habilitacyjne dr Aldony Jankowskiej spełnia wymagania ustawowe i zwyczajowe stawiane kandydatom ubiegającym się o awans i uzyskanie stopnia doktora habilitowanego.

Ocena dorobku naukowego Habilitantki

Dorobek naukowy dr Aldony Jankowskiej po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje 54 prace napisane zarówno w języku angielskim jak i polskim, w tym 15 to prace opublikowane w materiałach konferencyjnych i cztery rozdziały w monografiach. 30 publikacji znajduje się w bazie JCR o sumarycznym współczynniku oddziaływania (IF) **68.829**, w tym 24 prace zostały opublikowane po doktoracie. Według *Web of Science* publikacje, których współautorem jest Habilitantka były cytowane 209 razy (**147** razy bez autocytowań), a aktualny indeks Hirscha wynosi **9**. Dane bibliometryczne wskazują na umiarkowane zainteresowanie tymi pracami, co nie jest wymiernym wskaźnikiem ich wartości naukowej, a raczej popularności danej tematyki. W dorobku Habilitantki znajduje się również jeden patent, 92 komunikaty i plakaty na konferencjach krajowych i międzynarodowych, w tym 62 prezentowane po doktoracie. Habilitantka była współautorem 25 komunikatów ustnych w tym 10 z nich sama wygłosiła na konferencjach. Przedstawione dane świadczą o aktywnym udziale Habilitantki w konferencjach naukowych i tej formie upowszechniania swoich rezultatów badań.

Dr Aldona Jankowska brała udział w realizacji 9 projektów naukowych w charakterze wykonawcy oraz realizowała jeden projekt jako kierownik. Habilitantka realizując zadania badawcze współpracowała z naukowcami z krajowych jak i zagranicznych ośrodków. Współpraca z ośrodkami we Włoszech i we Francji zaowocowała czterema wspólnymi publikacjami (A15-A18).

Na podkreślenie zasługuje udział dr Jankowskiej w projekcie europejskim, realizowanym przez konsorcjum, w skład którego wchodził partnerzy z przemysłu - producenci farb i lakierów. Projekt był zatytułowany: „NANOPIGMY - More than color. Applying nanotechnologies for the multifunctional ceramic pigments development multifunctional ceramic pigments development” (7 Program Ramowy, nr 280393) i współfinansowany w ramach Grantu MNiSW nr 2617/7.PR/12/2013/2. Dr Aldona Jankowska brała udział w badaniach nad modyfikacją pigmentów ultramaryny, w celu uzyskania dodatkowych funkcji użytkowych tj. zdolność do „samooczyszczania” i „samogojenia”, antybakteryjność, antykorozyjność, termostabilność, a także zdolność do odbijania promieniowania podczerwonego. Niestety wyniki tych badań ze względu na wymogi partnerów nie zostały ani opublikowane ani opatentowane. W pewnym stopniu tłumaczy to, dlaczego przy udziale w ośmiu różnych projektach po uzyskaniu stopnia doktora, w tym w projekcie międzynarodowym, ilość publikacji dr Aldony Jankowskiej z listy JCR to tylko 24 pozycje.

Działalność dydaktyczna i organizacyjna

Dr Aldona Jankowska jest doświadczonego dydaktykiem. Prowadziła szereg zajęć dydaktycznych ze studentami takich jak ćwiczenia laboratoryjne w tematyce technologii chemicznej, analizy ciała stałego, syntezy katalizatorów i przemysłowych zagrożeń środowiska. Była opiekunem merytorycznym i technicznym siedemnastu prac magisterskich i jednej pracy licencjackiej. Ponadto

jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr Aliny Zalewskiej wszczętym w 2016 roku i zatytułowanej „Kompozyty sitowo-molekularne zawierające imidazol jako potencjalne przewodniki protonowe”. Swoje kwalifikacje podnosiła na licznych szkoleniach oraz stażach w ośrodkach zagranicznych i krajowych.

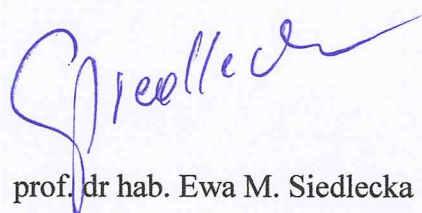
Z działalności organizacyjnej w jednostce macierzystej należy wymienić pracę w charakterze sekretarza Komisji Rekrutacyjnej w latach 2015-2018 i członka tej komisji do chwili obecnej.

Z kolei w ramach popularyzacji nauki dr Aldona Jankowska prowadziła zajęcia laboratoryjne "Bądź ciekawski" podczas Nocy Naukowców i Festiwalu Nauki i Sztuk oraz uczestniczyła w zajęciach laboratoryjnych „Paliwa kopalne” dla uczniów szkół średnich w ramach „Klas akademickich”.

Habilitantka trzykrotnie otrzymała nagrodę Rektora UAM za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne w latach 2003, 2007 i 2009.

Podsumowanie

Całokształt przedstawionego do oceny osiągnięcia naukowego Pani dr Aldony Jankowskiej, dydaktycznego i organizacyjnego uważam za wystarczający i spełniający warunki formalne i merytoryczne stawiane kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego, określone w ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 roku (Dz.U. z 2017 r. poz. 1789). Popieram wniosek o nadanie dr Aldonie Jankowskiej stopnia doktora habilitowanego nauk chemicznych w dyscyplinie chemia.



prof. dr hab. Ewa M. Siedlecka