



RECENZJA

osiągnięcia naukowego pt. „*Synteza i modyfikacja sit molekularnych - charakterystyka fizykochemiczna i katalityczna*”, oraz całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr Ewy Janiszewskiej, adiunkta w Zakładzie Technologii Chemicznej na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Informacje ogólne

Pani dr Ewa Janiszewska swoją karierę zawodową rozpoczęła od 5-letnich studiów magisterskich na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. W roku 1999 po ukończeniu z wyróżnieniem studiów magisterskich obroniła pracę magisterską pt. „*Synteza i charakterystyka cynkowo-krzemowych sit molekularnych*” pod kierunkiem promotora prof. dr hab. Stanisława Kowalaka, uzyskując tytuł zawodowy magistra chemii. Praca magisterska uzyskała nagrodę II stopnia w konkursie na najlepszą pracę magisterską na Wydziale Chemii UAM w Poznaniu oraz nagrodę I stopnia w XXXII ogólnopolskim konkursie na najlepszą pracę magisterską w dziedzinie chemii, przyznawaną przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego. W tymże roku rozpoczęła studia doktoranckie na Wydziale Chemii UAM w Poznaniu. W 2003 roku obroniła pracę doktorską na temat: „*Synteza i właściwości katalityczne krystalicznych cynkokrzemowych sit molekularnych*” wykonywaną pod kierunkiem prof. dr hab. Stanisława Kowalaka z uzyskaniem tytułu doktora nauk chemicznych. Rozprawa doktorska została wyróżniona przez recenzentów. Po obronie doktoratu została zatrudniona i do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Zakładzie Technologii Chemicznej na Wydziale Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Ocena osiągnięcia naukowego

Pani dr Ewa Janiszewska ubiegając się o stopień naukowy doktora habilitowanego przedstawiła swoje osiągnięcie naukowe w postaci zbioru dziewięciu artykułów naukowych pt. „*Synteza i modyfikacja sit molekularnych - charakterystyka fizykochemiczna i katalityczna*”, opublikowanych w profilowych czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports, zgodnie z wymaganiami art., 16 ust. 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i

tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2003 nr 65 poz. 595 z późniejszymi zmianami).

Pracy stanowiące osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w latach 2006 – 2019. Osiem publikacji ze zbioru jest wieloautorskich i w ośmiu pracach Habilitantka jest autorem korespondencyjnym. Jedna praca jest monoautorska (E. Janiszewska, One-pot hydrothermal synthesis of Al-containing SBA-3 mesoporous materials, *Microporous and Mesoporous Materials*, 193 (2014) 77-84). Wartość współczynnika wpływu (IF) czasopism, w których zostały opublikowane prace zbioru habilitacyjnego mieści się w zakresie od 1,627 do 4,606 o sumarycznej wartości – 26,505. Wskaźnikiem wysokiej wartości przedstawionych w zbiorze prac jest fakt ich publikacji w renomowanych naukowych czasopismach o wysokim współczynniku oddziaływania IF: *Microporous and Mesoporous Materials* (IF = 3,538, 4 pracy), *ChemCatChem* (IF = 4,606), *RSC Adv* (IF = 3,096), *New Journal of Chemistry* (IF = 3,181), *Catalysis Letters* (IF = 2,571), *Journal of Porous Materials* (IF = 1,627). Uzyskanie akceptacji dla prac do tak uznanych profilowych czasopism naukowych wskazuje na oryginalność przeprowadzonych badań oraz na wartościowość uzyskanych w nich wyników. Trzeba też zaznaczyć, że wkład własny Habilitantki w publikacjach wieloautorskich szacuję się w zakresie 50-80% co także świadczy o Jej wiodącej roli w powstaniu tych publikacji. Do Habilitantki przynależą przede wszystkim opracowania koncepcji i planu badań dotyczących syntezy zaprojektowanych materiałów, jak również wykonanie syntez i charakterystyka właściwości fizykochemicznych otrzymanych materiałów. Dlatego też stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr Ewy Janiszewskiej są oryginalnym wkładem naukowym.

Według bazy Web of Science prace ze zbioru habilitacyjnego cytowane były łącznie 28 razy. Najbardziej cytowane są dwie prace (po dziewięć cytacji każda) opublikowane w *Microporous and Mesoporous Materials* z wynikami badań dotyczącymi metody syntezy i charakterystyki materiałów cynokrzemowych o strukturze MFI oraz możliwości generowania defektów pełniących rolę sieciowych centrów aktywnych w strukturze MFI. Niestety, ilość cytacji dla reszty publikacji załączonych do zbioru habilitacyjnego na razie pozostaje stosunkowo niska.

Przedstawiony zbiór publikacji dr Ewy Janiszewskiej zawiera dobrze sformułowane oraz konsekwentnie realizowane zadania badawcze. Problematyka naukowa podejmowana w ocenianym wniosku jest aktualna, a uzyskane wyniki mają dobrą perspektywę przełożenia aplikacyjnego. Dr Ewa Janiszewska jest współautorem patentu, co potwierdza aplikacyjną wartość prowadzonych badań. Tematyka przedstawionych w zbiorze habilitacyjnym publikacji jest spójna i dotyczy problemu opracowania oryginalnych metodyk syntezy i modyfikacji sit molekularnych o nowych właściwościach fizykochemicznych i katalitycznych oraz charakteryzacji właściwości fizykochemicznych i katalitycznych uzyskanych materiałów. Zapotrzebowanie na takiego rodzaju materiały jest wysokie, szczególnie w procesach katalitycznych, w przemyśle chemicznym lub w

ochronie środowiska, jak również w nowoczesnych technologiach (sensory, materiały optyczne, mikroelektroniczne).

W pracach przedstawionego zbioru można wydzielić kilka wątków badawczych:

- Synteza materiałów zeolitowych typu MFI oraz krzemionkowych uporządkowanych materiałów mezoporowatych typu SBA z wprowadzeniem do ich struktury jonów aktywnych chemicznie pierwiastków (miedź, cynk, cyna, glin, wanad) w celu uzyskania dla tych materiałów nowych właściwości katalitycznych.
- Modyfikacja zsyntezowanych krzemionkowych sit molekularnych związkami chemicznymi w celu wytworzenia w ich strukturze defektów pełniących rolę centrów aktywnych.
- Synteza nietlenkowych analogów zeolitów w tetraedrycznej strukturze których atomy tlenu są zastępowane atomami azotu w celu otrzymania nowej generacji sit molekularnych.
- Synteza porowatych sit molekularnych z wykorzystaniem niekonwencjonalnych porotwórczych templatów, bazujących na ogólnie dostępnych, tanich oligosacharydach.

Właściwości fizykochemiczne zsyntezowanych materiałów, a zwłaszcza specyficzność ich właściwości strukturalnych Habilitantka scharakteryzowała w swoich pracach na podstawie wyników uzyskanych za pomocą właściwie dobranych metod instrumentalnych m.in. XRD, NMR, FTIR, porozymetria. W swoich badaniach potwierdziła prognozowaną aktywność katalityczną otrzymanych materiałów w reakcjach przebiegających z udziałem centrów kwasowych (rozkład 2-propanolu) oraz w reakcjach przebiegających z udziałem centrów red-ox (redukcja NO, utlenianie cykloheksenu, epoksydacja propenu).

Badania Habilitantki wykazały wysoką katalityczną aktywność zsyntezowanej miedziowej formy zeolitu w procesach selektywnej redukcji tlenków azotu (NO_x) oraz materiałów o strukturze SBA-3 domieszkowanych irydem w procesach degradacji związków chloroorganicznych (trichloroetylen). Zapotrzebowanie na taki rodzaju materiału znacząco rośnie w ochronie środowiska, w związku z wciąż aktualnym problemem zanieczyszczenia środowiska tlenkami azotu, jak i związkami chloroorganicznymi. Trzeba zaznaczyć, że wyniki dotyczące możliwości zastosowania katalizatorów irydowych na bazie zsyntezowanych SBA-3 do degradacji trichloroetyleny były pierwszym doniesieniem opublikowanym w literaturze naukowej.

Do interesujących osiągnięć Habilitantki należy zaliczyć opracowanie nowatorskiej metody bezpośredniej syntezy materiałów metalokrzemianowych typu SBA-3 o dobrze uporządkowanej strukturze i jednorodnej dystrybucji domieszkowanych heteroatomów w szkielecie. W rezultacie otrzymano nowe materiały na bazie SBA-3 zawierające w swojej strukturze domieszkowane jony wanadu i glinu. Nowością było także zastosowanie wanadokrzemianu SBA-3 w procesie selektywnego utleniania propenu.

Na naukowe zainteresowane zasługuje nowatorska idea Habilitantki syntezy nowej generacji azotowych sit molekularnych (nitrydozeolitów), polegającej na zamianie połączeń tlenowych w

strukturze szkieletowej na połączenia azotowe. Obiecująco też wygląda perspektywa rozpoczętych przez Habilitantkę badań w kierunku syntezy krzemionkowych materiałów, o projektowanych porowatych strukturach z wykorzystaniem jako środka porotwórczego takich niekonwencjonalnych templatów jak sacharoza.

Do najistotniejszych osiągnięć naukowych dr Ewy Janiszewskiej należy zaliczyć:

- Wyniki badań dotyczących bezpośredniej syntezy mezoporowatych materiałów glinokrzemianowych i wanadokrzemianowych o strukturze SBA-3 oraz cynokrzemianów o strukturze MFI.
- Wykazanie aktywności katalitycznej materiałów wanadokrzemianowych o strukturze SBA-3 otrzymywanych w wyniku bezpośredniej syntezy w procesie epoksydacji propenu (z zastosowaniem N_2O) oraz aktywności katalitycznej katalizatorów irydowych na bazie SBA-3 w procesie wodoroodchlorowania trichloroetyleny
- Zastosowanie po raz pierwszy materiałów miedziokrzemowych o strukturze MFI w procesie redukcji NO i wykazanie ich aktywności i stabilności katalitycznej.

Podsumowując moją ocenę prac ze zbioru publikacji dr Ewy Janiszewskiej zgłoszonych do postępowania habilitacyjnego pragnie podkreślić, że zawierają one interesujące wyniki badań z elementami nowości naukowej, mają znaczenie poznawcze oraz aplikacyjne i wnoszą istotny wkład w dziedzinie współczesnych nauk chemicznych w zakresie syntezy sit molekularnych o właściwościach katalitycznych. Przedstawiony do oceny zbiór publikacji z całą pewnością stanowi znaczne osiągnięcie naukowe i jest dobrą podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

Ocena całości dorobku naukowego

Pani dr Ewa Janiszewska swój udział w badaniach naukowych rozpoczęła jeszcze będąc studentem studiów magisterskich w trybie indywidualnym. Pod opieką prof. Stanisława Kowalaka w tym okresie prowadziła badania nad wprowadzeniem fluoru do struktury zeolitu Y oraz zajmowała się syntezą materiałów zeolitowych zawierających cynk. Wyniki tych badań zostały opublikowane w czasopiśmie z bazy JCR (*Journal of Fluorine Chemistry*) w 1999 r. W czasie realizacji pracy doktorskiej (lata 1999 – 2003) swoje badania naukowe dr Ewa Janiszewska kontynuowała w Pracowni Sit Molekularnych kierowanej przez prof. Stanisława Kowalaka. Badania te dotyczyły syntezy, modyfikacji i charakterystyki sit molekularnych o strukturze MFI zawierających cynk. Przeprowadzone badania wykazały istotny wpływ na właściwości syntezowanych cynkokrzemowych materiałów MFI, rodzaju stosowanych w syntezie soli krzemu i cynku oraz kwasów regulujących odczyn mieszaniny. Uzyskane wyniki badań prezentowane były na konferencjach krajowych i międzynarodowych oraz opublikowane w czasopismach naukowych. W tym okresie cztery prace naukowe były opublikowane w czasopismach z bazy JCR (*Studies in*

Surface Science and Catalysis, Collection of Czechoslovak Chemical Communications) oraz sześć prac w czasopismach z kategorii B.

Dorobek naukowy dr Ewy Janiszewskiej po uzyskaniu stopnia doktora znacząco się powiększył, zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym. W tym okresie opublikowano 16 prac naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie *Journal Citation Reports*, z których 9 prac zostały włączone do serii prac przewodu habilitacyjnego.

Łączny dorobek naukowy dr Ewy Janiszewskiej wynosi 47 publikacji naukowych, w tym 21 publikacji w czasopismach z bazy *Journal Citation Reports*. Wartość całkowitego współczynnika oddziaływania (*Impact Factor*) czasopism, w których ukazały się publikacje dr Ewy Janiszewskiej, według listy *Journal Citation Report*, zgodnie z rokiem ich opublikowania, wynosi 36.586. Sumaryczna liczba cytowań Jej prac wg Web of Science - 53 cytacji (bez autocytowań - 45). Indeks Hirscha tych publikacji wynosi 5. Dr Ewa Janiszewska jest również autorem licznych doniesień (118) na konferencjach międzynarodowych i krajowych, zaprezentowanych w formie komunikatów ustnych (33) i komunikatów plakatowych (85).

Tematyka prac opublikowanych po doktoracie i nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego rozprawy habilitacyjnej koncentruje się głównie na opracowaniu metod syntezy materiałów porowatych o specyficznych właściwościach. Badania Habilitantki dotyczyły możliwości syntezy materiałów porowatych metodą trybochemiczną (aktywacja mechanochemiczna) w celu otrzymania materiałów cynkofosforanowych o strukturze sodalitu, zawierających dodatkowo atomy cyny oraz syntezy materiałów zawierających Fe, Cu, Zn o wysokiej aktywności katalitycznej w reakcji utleniania cykloheksenu. Brała udział w badaniach modyfikacji pigmentów ultramarynowych w celu uzyskania dodatkowych ich funkcji poza barwieniem (antybakteryjność, antykorozyjność, termostabilność, zdolność do „samoczyszczenia” i do odbijania promieniowania podczerwonego). Uczestniczyła także w badaniach nad zastosowaniem handlowych zeolitów, jako katalizatorów do otrzymywania eteru di-n-heksylowego (DNHE) z heksanolu oraz otrzymywania *inteligentnego* systemu opakowań zapewniającego beztlenowe warunki przechowywania produktów spożywczych. Interesującym aspektem Jej badań były też próby syntezy porowatych materiałów o składzie hydroksyapatytu oraz próby zastosowania zsyntezowanych materiałów metalokrzemowych, jako matryc do inkapsulacji cząsteczek-gości o właściwościach fluorescencyjnych (fluoresceina, błękit metylenowy, indygo) w celu otrzymywania pigmentów. Wyniki tych badań były głównie opublikowane w *Studies in Surface Science and Catalysis* oraz w czasopismach z kategorii B.

Pani dr Ewa Janiszewska aktywnie uczestniczy w realizacji projektów badawczych. Do uzyskania stopnia doktora uczestniczyła w jednym projekcie na zlecenie belgijskiej firmy Prayon-Rupel. Po uzyskaniu stopnia doktora brała udział w realizacji 9 projektów badawczych (2 granty NCN, 2 granty MNiSW, 2 granty KBN, 2 granty międzyuczelniane, grant Europejski w ramach 7

Programu Ramowego). W jednym projekcie (grant MNiSW) była kierownikiem, a w jeszcze dwóch głównym wykonawcą.

Należy też podkreślić szeroką współpracę dr Ewy Janiszewskiej z naukowcami innych ośrodków naukowo-badawczych krajowych i zagranicznych, a mianowicie: Prof. Girolamo Giordano, dr Andrea Katovic, prof. Anastasia Macario - University of Calabria, Department of Chemical and Material Engineering - Rende (Włochy); Prof. Frank Roessner - Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Institute of Chemical Technology – Oldenburg (Niemcy); Prof. Nikolaos Evmiridis - University of Ioannina, Department of Chemistry - Ioannina (Grecja); Prof. Zenon Foltynowicz - Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Katedra Towaroznawstwa i Ekologii Produktów Przemysłowych, Poznań; Prof. Masatoshi Sugioka - Muroran Institute of Technology, Department of Applied Chemistry - Muroran (Japonia); Prof. Javier Tejero - University of Barcelona, Chemical Engineering Department – Barcelona (Hiszpania); Prof. Anna Śrębowata - Instytut Chemii Fizycznej PAN, Warszawa; dr. hab. Kinga Góra-Marek - Zakład Katalizy i Fizykochemii Ciała Stałego, Uniwersytet Jagielloński, Kraków.

W ramach tej współpracy przebywała w dwóch 3-4 miesięcznych stażach naukowych, w ramach programu Socrates/Erasmus na University of Calabria (Włochy) oraz w Carl von Ossietzky Universität Oldenburg (Niemcy) i na 9-dniowym stypendium w ramach programu: “LLP-Erasmus Programme: Individual teaching programme for teaching staff mobility” we Włoszech na University of Calabria.

Wyznaniem profesjonalizmu Habilitantki jest zapraszanie Jej do recenzowania manuskryptów w czasopismach z bazy *Journal of Citation Report m.in. Microporous and Mesoporous Materials, Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis, Chemistry Select, Materiały pokonferencyjne Forum Zeolitowego*

Dr Ewa Janiszewska jest członkiem Polskiego Towarzystwa Zeolitowego (PTZ) oraz członkiem Międzynarodowego Towarzystwa Zeolitowego (International Zeolite Association - IZA). Za osiągnięcia naukowe dr Ewa Janiszewska była odznaczona Nagrodą Zespołową Stopnia III Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Dwukrotnie uzyskiwała Roczne Stypendium Krajowe Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej w programie START.

Podsumowując całość dorobku naukowego stwierdzam, że jest on wartościowym zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym oraz świadczy o aktywnej naukowej działalności Habilitantki.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Pani dr Ewa Janiszewska prowadzi bardzo intensywną działalność dydaktyczną. Jest Ona kierownikiem Zespołu Dydaktycznego Technologii Chemicznej i Badań Materiałów oraz pełni funkcję opiekuna studentów pierwszego stopnia kierunku Chemia Wydziału Chemii UAM. Uczestniczyła w przygotowaniu pracowni i opracowaniu materiałów dydaktycznych dla szeregu

przedmiotów (*Synteza katalizatorów, Analiza Ciała Stałego, Przemysłowe zagrożenia środowiska, Chemical Technology, Principles of Chemical Technology*) i jest aktualnie kierownikiem pracowni „Przemysłowe zagrożenia środowiska”. Jest obecnie także członkiem Zespołu ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Chemii

Dr Ewa Janiszewska prowadziła zajęcia laboratoryjne z różnych przedmiotów w języku polskim jak i w języku angielskim (Podstawy Technologii Chemicznej, Technologia Chemiczna, Analiza Ciała Stałego, Synteza Katalizatorów, Przemysłowe Zagrożenia Środowiska, Technologia Tworzyw Sztucznych, Technologie bezodpadowe, Podstawy Chemii, Chemia Analityczna, Podstawy Chemii Środowiska, Chemia Ogólna i Analityczna, Chemia Nieorganiczna, Principles of Chemical Technology, Chemical Technology, Synthesis of Catalysts). Ponadto była opiekunem naukowym 25 prac magisterskich i obecnie pełni rolę promotora pomocniczego pracy doktorskiej mgr Moniki Kot: „Synteza i właściwości niklowych i irydowych katalizatorów uwodornienia na nośnikach krzemionkowych”.

W ramach popularyzacji nauki Dr Ewa Janiszewska prowadzi od 2016 roku zajęcia laboratoryjne "Bądź ciekawski" podczas organizowanej przez uczelnię poznańskie Nocy Naukowców i Festiwalu Nauki i Sztuki. Bierze udział w prowadzeniu zajęć laboratoryjnych „Paliwa kopalne” dla uczniów szkół średnich w ramach „Klas akademickich”. Kilkakrotnie była członkiem komitetu organizacyjnego międzynarodowej konferencji naukowej „Forum Zeolitowe”.

Podsumowanie

Po zapoznaniu się z dokumentami postępowania habilitacyjnego stwierdzam, Pani dr Ewa Janiszewska posiada niezbędne kompetencje do prowadzenia samodzielnej pracy naukowej, a Jej wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego jest uzasadniony. Uważam, że osiągnięcia naukowe oraz całokształt dorobku dr Ewy Janiszewskiej spełnia wymogi Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku „o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki” (Dz. U. nr. 65, poz. 595 z 16.04.2003 r.). W związku z powyższym, wnoszę o nadanie dr Ewie Janiszewskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk chemicznych w dyscyplinie chemia.



Toruń, 2019-07-07