

Dr hab. inż. Myrosław Sprynskyy, prof. UMK

RECENZJA

osiągnięcia naukowego „**Nanostrukturalne mono- i bimetaliczne katalizatory o niskiej zawartości metali przejściowych Ni i Cu - właściwości strukturalne i aktywność katalityczna**”, oraz całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

Dr inż. Izabeli Stefanowicz-Pięty

adiunkta Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk w Warszawie

Informacje ogólne

Pani dr inż. Izabela Stefanowicz-Pięta swoją karierę zawodową zaczęła od studiów w Instytucie Mikrobiologii i Biologii Molekularnej na Wydziale Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Pracę licencyjną pt. „*Kinetyczne badanie aktywności enzymatycznej katalazo-dodatnich patogenów Staphylococcus aureus izolowanych z chorób skórnych*” pod kierunkiem dr hab. Jacka Międzybrodzkiego, obroniła w 2001 roku. Studia magisterskie na kierunku chemia środowiskowa ukończyła w 2002 roku uzyskując tytuł magistra po obronie pracy dyplomowej „*Katalizator V-O-Mn/TiO₂ do selektywnej redukcji NO_x — właściwości fizykochemiczne*” wykonanej pod kierunkiem profesora prof. dr hab. Mieczysława Najbar. Dalej kontynuowała studia magisterskie w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska zdobywając tytuł magistra-inżyniera (2005) w specjalności geologia i geochemia stosowana po obronie pracy dyplomowej „*Katalizatory syntetyczne typu LDH, synteza i zastosowanie w procesach spalania chlorowcopochodnych*” przygotowanej pod opieką prof. dr hab. Krzysztofa Bahranowskiego. Kolejny dyplom magistra już w specjalności chemia zaawansowana uzyskała (2006) na Wydziale Chemii, Uniwersytetu w Aberdeen (Szkocja) po obronie pracy „*1-butene isomerization over silica-alumina catalyst*” sponsorowanej w ramach programu SASOL i wykonywanej pod opieką prof. Jamsa Andersona. W latach 2007-2011 roku Habilitantka kontynuuje studia na Wydziale Inżynierii Chemicznej, Uniwersytetu w Maladze (Hiszpania) w ramach stypendium przyznanego przez Hiszpańskie Ministerstwo Edukacji MEC i w roku 2008 uzyskuje dyplom magistra (inżynieria chemiczna, tytuł pracy „*Simultaneous soot and NO_x removal over LNT catalysts*”), a roku 2011 - tytuł doktora **nauk** chemicznych po obronie pracy pt. „*The model and modified NSR catalysts for simultaneous PM and NO_x removal from diesel exhaust*” wykonywanej pod kierunkiem profesora Luisa J. Alemany Arrebola. Habilitantka odbyła również kilka długoterminowych staże w naukowych ośrodkach zagranicznych (Centrum Badań i Zaawansowanych Technologii, Ford Forschungszentrum Aachen GmbH, Prof. Nowicki Foundation — Niemiecka Fundacja Federalna na rzecz Środowiska DBU; staż doktorski na Wydziale Inżynierii Chemicznej Chemii Uniwersytetu w Waterloo, Kanada; staż po-doktorski na Wydziale Inżynierii Chemicznej Chemii Uniwersytetu w Waterloo, Kanada). Wielokierunkowe wykształcenie zdobyte przez Habilitantkę w różnych uznanych ośrodkach uniwersyteckich krajowych i zagranicznych posłużyło Jej solidnym fundamentem w projektowaniu i realizacji ambitnych projektów badawczych z uzyskaniem wartościowych wyników naukowych.

W latach 2012-2015 Pani dr inż. Izabela Stefanowicz-Pięta pracowała na stanowisku adiunkta w Instytucie Energetyki, Ministerstwa Gospodarki. Od roku 2015 zatrudniona na stanowisku adiunkta w Instytucie Chemii Fizycznej PAN w Warszawie.

Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe, zgodne z art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.), Pani dr inż. Izabela Stefanowicz-Pięta wskazała cykl 10 spójnych monotematycznych publikacji pt. „*Nanostrukturalne mono- i bimetaliczne katalizatory o niskiej zawartości metali przejściowych Ni i Cu - właściwości strukturalne i aktywność katalityczna*” opublikowanych w latach 2015 – 2022. Pięć prac z cyklu opublikowano w jednym 2021 roku. Wszystkie publikacje prezentują rezultaty oryginalnych badań eksperymentalnych. Prace opublikowano w bardzo dobrych profilowych czasopismach naukowych z bazy *Journal of Citation Report (JCR): Chem. Eng. J.* (IF = 16,74), *Appl. Catal.B: Environmental* (IF = 24,32), *ACS Sustain. Chem. Eng.* (IF = 9,22), *Catal. Today* (IF = 6,56), *Adv.Mater. Interfaces* (IF = 6,39), *Int. J. Hydrog. Energy* (IF = 5,81), *ACS Ind. Eng. Chem. Res.* (IF = 4,32), *Catalysts* (IF = 4,50). Należy też zaznaczyć, że akceptowanie prac do druku w tak wysoko renomowanych czasopismach naukowych świadczy o wysokim ich poziomie naukowym oraz zawartych w nich nowych i interesujących wynikach badań.

Wszystkie prace z cyklu habilitacyjnego są wieloautorskie. Dr inż. Izabela Stefanowicz-Pięta jest autorem korespondującym we wszystkich dziesięciu publikacjach cyklu, w trzech jest pierwszym autorem. Wskazuje to na wiodący udział Habilitantki w postaniu tych publikacji. Ten wniosek wynika też z dołączonych w dokumentacji oświadczeń współautorów.

Sumaryczny IF czasopism w których opublikowane były prace cyklu wynosi 87,78. Na podstawie bazy danych Scopus (na dzień 18.03.2024) sumaryczna liczba cytowań tych prac wnosila 412. Największym zainteresowaniem (liczba cytowań 245) cieszą się oryginalna praca z cyklu habilitacyjnego w której Habilitantka jest pierwszym autorem i autorem korespondującym pt. “*Electrocatalytic methanol oxidation over Cu, Ni and bimetallic Cu-Ni nanoparticles supported on graphitic carbon nitride*”, opublikowana w *Appl. Catal.B: Environmental*, w roku 2019. Praca jest powiązana z aktualną problematyką pozyskiwania czystej energii i dotyczy elektrokatalitycznego utleniania metanolu i etanolu na monometalicznych i bimetalicznych nanocząstkach Cu, Ni i Cu-Ni. W pracy zademonstrowano możliwość zastosowania w tym procesie zsyntezowanych nowych stabilnych, tanich i aktywnych materiałów anodowych w postaci nanocząstek Cu, Ni i Ni-Cu osadzonych na ultracienkich nanopowłokach grafitowego azotku węgla g-C₃N₄.

Przedstawiony cykl publikacji można określić w całości jako dobrze zaprojektowane i konsekwentnie zrealizowane zadanie badawcze. Problematyka naukowa przedstawiona w pracach wniosku jest bardzo aktualna i znajduje się w trendzie rozwoju nowych technologii zapotrzebowanych w procesach produkcji czystej energii będącej strategicznym celem w rozbudowie przyszłego zrównoważonego systemu energetycznego. Nadrzędnym celem przeprowadzonych badań było opracowanie metod syntezy nowych funkcjonalizowanych katalizatorów o zadanych właściwościach katalitycznych. W zakres zadań badawczych Habilitantki wchodziło projektowanie, synteza i charakteryzacja celowo funkcjonalizowanych nanostrukturyzowanych katalizatorów mono- i bimetalicznych o obniżonej zawartości metali przejściowych Ni i Cu oraz optymalizacja parametrów ich aktywności i selektywności katalitycznej do poziomu właściwego dla konwencyjnie stosowanych katalizatorów zawierających istotnie większe zawartości niklu czy miedzi. Do przygotowania katalizatorów Habilitantka wykorzystała dwa rodzaje właściwie dobranych nośników. Nośnik tlenkowy w postaci tlenku glinu (Al₂O₃), który pozwala na stabilizację fazy aktywnej w zakresie wysokich temperatur oraz nośnik w postaci grafitowego azotku węgla przydatnego dla procesów elektrokatalitycznych. Zsyntetyzowane układy testowano odpowiednio w dwóch

procesach katalitycznych: produkcji biopaliw drugiej generacji (biowodór, biosyngaz, biometanol, bioetanol, bioetery, w tym bioeter dimetylowy bioDME) oraz transformacji biopaliw w energię lub nośniki energii (tzw. wektory energii). Ważnym elementem w badaniach Habilitantki było zrozumienie i wyjaśnienie wpływu właściwości fizykochemicznych zsyntetyzowanych katalizatorów na ich aktywność w procesach katalitycznych. Do charakteryzacji właściwości fizykochemicznych katalizatorów oraz efektów procesów katalitycznych wykorzystano szereg właściwie dobranych metod instrumentalnych (metody spektroskopowe, mikroskopowe, dyfrakcyjne etc.). W charakteryzacji właściwości stosowanych katalizatorów, Habilitantka akcentowała swoją uwagę na roli miejsc aktywnych w efektywności i selektywności katalizatora uwzględniając osobliwości struktury powierzchni katalizatorów, pozycji miejsca aktywnego oraz jego oddziaływań w warunkach reakcji jak również możliwości optymalizacji oddziaływania faza aktywna-nośnik.

W prezentowanym cyklu prac wniosku habilitacyjnego można wyróżnić dwa tematycznie powiązanych wątki badawcze:

1. Termokatalityczna synteza paliw alternatywnych/nośników energii (wodór, syngaz, metan) oraz dodatków do paliw typu drop-in (metanol, etanol, etery):

❖ Badanie nad możliwością produkcji syngazu i wodoru metodą reformingu parowego biogazu w ogniwach paliwowych z wykorzystaniem zsyntezowanych katalizatorów na bazie niklu modyfikowanych wanadem. Wykryto, że obniżona zawartość aktywnej fazy Ni w niklowych katalizatorach może być skompensowana domieszką wanadu z zachowaniem wysokiej aktywności katalitycznej w reformingu parowym, szczególnie w zakresie niskotemperaturowym.

❖ Badania nad możliwością produkcji wodoru metodą reformingu parowego bioeteru dimetylowego (DME) przy użyciu zsyntezowanych katalizatorów Ni/Al₂O₃ modyfikowanych wanadem o różnej zawartości. Reforming parowy metanolu badano jako etap procesu DME. W badaniach wykorzystano własnej konstrukcji aparaturę do monitorowania (MS+DRIFTS) interakcji gaz - ciało stałe w trybie on-line/operando wewnątrz celi reakcyjnej podczas pracy katalizatora z wykrywaniem powierzchniowych produktów reakcji katalitycznych.

❖ Badania roli kwasowych centrów wanadowych Lewisa w reformingu parowym DME na katalizatorach V-Ni/Al₂O₃. Badania procesów hydrolizy DME i późniejszego reformingu parowego metanolu w zależności od właściwości redoks i właściwości kwasowo-zasadowych form powierzchniowych Ni-O-Ni/V-O-Ni katalizatora.

❖ Badania nad wpływem dodatku wanadu V₂O₅ i tlenku wapnia na wydajność i selektywność katalizatorów Ni/Al₂O₃ w procesie niskotemperaturowej metanizacji CO₂. Wyniki badań wykazały znaczną poprawę aktywności katalitycznej w niskich temperaturach.

❖ Opracowanie nowych katalizatorów w postaci klasterów nanocząstek niklu i miedzi osadzonych na grafitowym azotku węgla (g-C₃N₄). Badania aktywności katalitycznej uzyskanych katalizatorów w procesach hydrogenacji CO₂. Badania wykazały, że C₃N₄ może oferować różne typy miejsc aktywnych, zarówno promujące reakcję poprzez stabilizację klastrów/nanocząstek metalu, w naszym przypadku Ni jak i zapewniające dobrą adsorpcję CO₂ i magazynowanie H⁺. Nowością było zastosowanie materiału C₃N₄ jako nośnika katalitycznego w procesie hydrogenacji oraz połączenie badań nad aktywnością katalizatora i jego toksycznością.

❖ Badania nad możliwością dehydrogenacji bioalkoholi C₁-C₂ w kierunku eterów DEE i n-butanolu za pomocą wieloskładnikowych katalizatorów mieszanych tlenków metali (Ni, Mn, Cr, Zr) bazujących na hydrotalcycie. Wykryta wysoka selektywność stosowanych katalizatorów w kierunku bio-DEE i bio-butanolu z inhibicją tworzenia się długich łańcuchów CH, co w efekcie minimalizuje osadzania się koksu.

2. Elektrokatalityczne utlenianie bioalkoholi C1-C2 z wykorzystaniem układów katalitycznych opartych na półprzewodnikach 2D takich jak cyjanografen i grafitowy azotek węgla.

❖ Elektrokatalityczne utlenianie metanolu i etanolu na monometalicznych i bimetalicznych nanocząstkach Cu, Ni i Cu-Ni osadzonych na grafitowym azotku węgla. Wykryto, że obecność TM NPs w strukturze C₃N₄ poprawia wydajność dzięki pojemności adsorpcyjnej jak również wzmacnia zarówno przewodnictwo jak i aktywność elektrokatalityczną.

❖ Elektrokatalityczne utlenienie etanolu na grafitowym azotku węgla funkcjonalizowanym jonami niklu.

❖ Elektrokatalityczne utlenienie metanolu z redukcją CO₂ („zamknięty obieg węgla”) z wykorzystaniem układu katalitycznego opartego na grafen funkcjonalizowany grupami nitrylowymi (cyjanografen) domieszkowany jonami miedzi G(CN)-Cu.

Do najważniejszych wyników badań zawartych w przedstawionych pracach cyklu habilitacyjnego wniosku Pani dr inż. Izabeli Stefanowicz-Pięty można zaliczyć:

✧ Wykrycie, że obniżona zawartość aktywnej fazy Ni w syntezowanych niklowych katalizatorach Ni/Al₂O₃ może być skompensowana domieszką wanadu z zachowaniem wysokiej aktywności katalitycznej w reformingu parowym.

✧ Skonstruowanie oryginalnej aparatury łączącej techniki DRIFT — MS pozwalającej na monitoring aktywności katalitycznej katalizatorów in-situ/operando oraz, bazując na uzyskanych wynikach, argumentowano korygować właściwości syntezowanych katalizatorów w kierunku pożądanej aktywności i selektywności.

✧ Opracowanie oryginalnej metody efektywnej regeneracji miejsc katalitycznych poprzez modyfikację katalizatorów składnikiem magazynującym tlen (V, Mn, Cr, Zr etc.). Wykazanie, że wprowadzenie powierzchniowych miejsc aktywnych wykazujących właściwości utleniające w atmosferze redukującej pozwala uniknąć spiekania fazy aktywnej poprawiając trwałość katalizatora

✧ Opracowanie oryginalnej metody syntezy nowych katalizatorów niklowych na nośniku grafitowego azotku węgla (Ni/g-C₃N₄) jako aktywnych układów w reakcji uwodornienia.

✧ Wykazanie, że wzmocnienie zarówno przewodnictwa oraz pojemności adsorpcyjnej skutkuje znaczną poprawą zarówno aktywności jak i wydajności elektrokatalitycznej.

Podsumowując, bardzo pozytywnie oceniam osiągnięcie naukowe Pani dr inż. Izabeli Stefanowicz-Pięty. Stwierdzam, że oceniany cykl publikacji zgłoszonych do postępowania habilitacyjnego jest znaczącym osiągnięciem naukowym i ma wielkie znaczenie poznawcze i aplikacyjne. Podkreślam, że przeprowadzone badania posiadają wymagany aspekt nowości naukowej oraz wnoszą istotny wkład w dziedzinie współczesnych nauk chemicznych w zakresie rozwoju nowatorskich metod projektowania i syntezy innowacyjnych katalizatorów o zadanych właściwościach katalitycznych. Takie materiały są zapotrzebowane w innowacyjnych procesach katalitycznych produkcji substancji ekologicznie czystej energii (wodór, biopaliwa). Aplikacyjność zaprezentowanych prac Habilitantki potwierdza obecność w dorobku naukowym patentów.

Ocena całości dorobku naukowego

Zainteresowania naukowe Pani dr inż. Izabela Stefanowicz-Pięta obejmują teoretyczne i praktyczne aspekty zagadnień związanych z projektowaniem i preparatyką nowych funkcjonalizowanych nanostrukturalnych układów katalitycznych o zadanych właściwościach katalitycznych (termo-katalitycznych, elektro-katalitycznych, fotoelektromagnetycznych) zapotrzebowanych w katalitycznych procesach redukcji gazów cieplarnianych, produkcji substancji alternatywnej (biopaliwa) i ekologicznie czystej energii (wodór). Tematyka

badawcza jest bardzo aktualna ponieważ dotyczy globalnego problemu cywilizacyjnego w zakresie zrównoważonego rozwoju energetycznego. Ważnym elementem prowadzonych przez Habilitantkę badań jest perspektywa praktycznego wykorzystania uzyskanych w badaniach wyników.

Dorobek naukowy dr inż. Izabela Stefanowicz-Pięta uzyskany w okresie czasowym przed uzyskaniem stopnia doktora składa z jednego rozdziału w monografii oraz 11 artykułów naukowych, z których 8 w wysoko-punktowanych profilowych czasopismach z bazy *Journal of Citation Report (JCR): Catalysis Today, Applied Catalysis A: General, Catalysis Communications, Journal of Catalysis*. Po uzyskaniu stopnia doktora dorobek naukowy Habilitantki istotnie się zwiększył. W tym okresie opublikowano ponad 40 prac naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie *Journal Citation Reports*, z których 10 wchodzi w cykl prac rozprawy habilitacyjnej. Łączny dorobek dr inż. Izabeli Stefanowicz-Pięty wynosi ponad 50 publikacji naukowych oraz 4 rozdziały w monografiach opublikowanych przez uznane wydawnictwa literatury naukowej Springer, Wiley, Elsevier Science. Publikowanie prac w profilowych czasopismach tak uznanych wydawnictw naukowych świadczy też o wysokiej wartości naukowej tych prac oraz zawartych w nich aktualnych i interesujących wynikach badań. Habilitantka jest również autorem licznych doniesień na konferencjach międzynarodowych (Chile, Czech Republic, Italy, Spain, USA, Canada, Belgium) i krajowych, zaprezentowanych w formie komunikatów ustnych i komunikatów posterowych. Sumaryczna wartość współczynnika oddziaływania (*Impact Factor*) czasopism, w których okazały się publikacji Habilitantki według listy *Journal Citation Report* wynosi 302.71. Liczba cytowań wszystkich prac wg bazy Scopus (marzec 2024) wynosi 1670 cytacji. Indeks Hirscha opublikowanych prac wynosi 19. Wskaźniki te świadczą o wysokiej wartości naukowych publikacji Habilitantki i współautorów oraz zainteresowaniu nimi w międzynarodowym środowisku naukowym. Ponadto dr inż. Izabela Stefanowicz-Pięta jest autorem 5 patentów co podkreśla aplikacyjność prowadzonych badań.

Pani dr inż. Izabela Stefanowicz-Pięta w ramach organizacji badań naukowych aktywnie i owocnie współpracuje z innymi ośrodkami naukowymi krajowymi i zagranicznymi: Wydział Inżynierii Uniwersytetu Wirginii (USA), Wydział Inżynierii Lądowej, Chemicznej i Środowiskowej, Uniwersytet w Genui (Włochy), Wydział Inżynierii Chemicznej Uniwersytetu w Maladze (Hispania), Regionale Centrum Zaawansowanych Technologii i Materiałów Uniwersytetu Palacky w Ołomuńcu (Republika Czeska), Instytut Katalizy w Krakowie, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Uniwersytet Sorbona w Paryżu, Uniwersytet w Bilbao (Hiszpania), Uniwersytetem w Palermo (Włochy). Odbyła też staże naukowe w wybitnych ośrodkach naukowo-badawczych: Uniwersytet w Waterloo (Kanada), Uniwersytet w Maladze (Hiszpania), Uniwersytet w Sorbonie, Politechnika w Mediolanie i Uniwersytet w Genui (Włochy), Uniwersytet w Aberdeen (Szkocja), Centrum Zaawansowanych Technologii FORD, Aachen (Niemcy). Staże naukowe pozwoliły Habilitantce na rozszerzenie wiedzy metodologicznej i metodycznej oraz nawiązanie owocnej współpracy naukowej.

Pani dr inż. Izabela Stefanowicz-Pięta bierze aktywny udział w poszukiwaniu i realizacji projektów badawczych. Brała udział w realizacji projektów naukowych finansowanych w drodze konkursów zagranicznych i konkursów krajowych. Była kierownikiem w projekcie SONATA, finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki, projektu POWROTY finansowanego przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej oraz projektu finansowanego w ramach Programu M. Bekker, przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej. Pełniła obowiązki głównego wykonawcy projektu przemysłowego pt. „Sprzężenie katalityczne CH₄” realizowanego dla ViveNano, Inc. (Kanada), 2 projektów CTQ2006-09780 przyznanego przez Hiszpańskie Ministerstwo Nauki. Ponadto, aktywnie współpracuje z sektorem gospodarczym w kraju i za granicą: Polska Grupa Energetyczna, Chemeko-System (Wrocław), FORD — Centrum Badań, SASOL RPA (Szkocja), General Motors (Kanada).

Wyznaniem wysokiego profesjonalizmu dr inż. Izabeli Stefanowicz-Pięty jest zapraszanie Jej do recenzowania manuskryptów w profilowych czasopismach w bazy *Journal of Citation Report* m.in. *Applied Catalysis A*, *Applied Catalysis B*, *ACS Applied Energy*, *ACS Industrial and Engineering Chemistry Research*, *Adv. Mater.*, *Small*, *Applied Sciences*, *Energies*, *ChemCatChem*, *Internal Journal of Hydrogen Energy*, *Nature Comm.*, *ChemSusChem*, *Catalysis Today*, *Energy Management*, *Catalysis Communication*, *Chem. Engineering*. Była Ona też zapraszana do wykonywania funkcji edytora wydania specjalnego w *Applied Catalysis A*. oraz review edytora w zespole edytorskim w *Nanoscience* i *Frontiers in Chemistry*. Jako uznany ekspert Habilitantka uczestniczyła w recenzowaniu projektów naukowych dla NAWA (Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej), Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, H2020/EU, jest ekspertem w projekcie EU FP7 SENERES Centrum Badawczo-Rozwojowe Zrównoważonej Energetyki (Sustainable Energy Research and Development Centre). Była recenzentem zewnętrznym dwóch prac doktorskich z uczelni w Hiszpanii. Od 2020 roku pełni rolę eksperta w ocenie projektów z zakresu paliw alternatywnych, biopaliw H2020.

Podsumowując całość dorobku naukowego stwierdzam, że jest on znaczącym i świadczy o aktywnej naukowej działalności dr inż. Izabeli Stefanowicz-Pięty. Należy również podkreślić, aktualność, wartościowość oraz innowacyjność prac Habilitantki zarówno w zakresie naukowo-badawczym jak i aplikacyjnym.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Pani dr inż. Izabela Stefanowicz-Pięta uczestniczy w procesie dydaktycznym, mimo to, że jest zatrudniona instytucie badawczym. Prowadziła wykłady z przedmiotu „Hydrogen technologies and emission control” na Uniwersytecie w Maładze (Hiszpania), przedmiotu „Ochrona środowiska w praktyce” oraz „Sustainable Energy and Transport” na Uniwersytecie Warszawski. Była promotorem pracy doktorskiej Rafaela Gonzalez Gil „Steam reforming of oxygenated fuels” na Uniwersytecie w Maladze, promotorem pomocniczym pracy doktorskiej Agnieszki Lewalskiej-Graczyk (promotor prof. dr hab. Robert Nowakowski) w IChF PAN oraz współpromotorem 4 prac magisterskich. Bierze czynny udział w organizowaniu konferencji naukowych, m.in. „XXI Simposio Iberoamericano de Catalisis, Catalisis del Siglo XXI: Hacia una Química Sostenible”, Benalmadena Costa; „Światowe Forum Zasad Publikacji Naukowych”, Montreal, 2020 r.

Dr inż. Izabela Stefanowicz-Pięta jest członkiem Stowarzyszenia Środowisko dla Środowiska, Society for Environment Deutsche Bundesstiftung Umwelt, międzynarodowego stowarzyszenia katalitycznego FISOCAT, CICAT, ACS.

Podsumowanie

Po zapoznaniu się z dokumentami postępowania habilitacyjnego stwierdzam, że Pani dr inż. Izabela Stefanowicz-Pięta posiada niezbędne kompetencje do prowadzenia samodzielnej pracy naukowej, a Jej wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego jest w pełni uzasadniony. Uważam, że osiągnięcie naukowe oraz całokształt dorobku Pani dr inż. Izabeli Stefanowicz-Pięty spełnia wymogi ustawowe (art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.). W związku z powyższym, wnoszę o nadanie Pani dr inż. Izabeli Stefanowicz-Pięcie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne.

Toruń, 2024-03-27

