

Warszawa, 10.05.2024

Dr hab. Dorota A. Pawlak, prof. UW
Centrum Doskonałości ENSEMBLE³
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Mikroelektroniki i Fotoniki
Uniwersytet Warszawski, Wydział Chemii

RECENZJA
rozprawy habilitacyjnej i dorobku naukowego dr inż. Bartłomieja Jankiewicza
na potrzeby procedury nadania stopnia dr habilitowanego

Pan Bartłomiej Jankiewicz urodzony w 1980 roku jest pracownikiem Instytutu Optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie zatrudnionym na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego. Stopień doktora nauk chemicznych uzyskał w 2008 roku na Wydziale Chemii Purdue University, West Lafayette, Indiana, USA. Podstawą była rozprawa pt. "Gas-phase studies on the reactivity of charged, aromatic σ,σ,σ -triradicals by using distonic ion approach and Fourier Transform Ion Cyclotron Resonance (FT-ICR) Mass Spectrometry" pod kierunkiem promotora Prof. Hilkka I. Kenttämäa. Nostryfikacja stopnia doktora została zatwierdzona na Wydziale Chemii Politechniki Warszawskiej w dn. 29.06.2009 r. Pracę magisterską pt. "Synteza i badanie właściwości fizykochemicznych dwu i trójpięścieniowych estrów zawierających atom fluoru w położeniu lateralnym cząsteczki" obronił w 2004 roku na Wydziale Inżynierii, Chemii i Fizyki Technicznej Wojskowej Akademii Technicznej. Pan Jankiewicz zdobył istotne doświadczenie międzynarodowe, międzyinstytucjonalne oraz w zakresie różnych tematów, szczególnie podkreślenia wymaga 4,5 roczny okres pobytu na Purdue University w USA w trakcie realizacji pracy doktorskiej. Habilitant odbył też dwa staże naukowe (łącznie 6 tygodni) w Austrii na poligonie TÜPI ALLENTSTEIG. Habilitant uczestniczył w prestiżowym programie Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego i Nauki w ramach, którego najlepsi polscy naukowcy i pracownicy centrów transferu technologii odbywali staż w czołowych uniwersytetach z Listy Szanghajskiej - Top 500 Innovators Programme. W ramach stażu habilitat przebywał 9 tygodni w Haas School of Business na University of California Berkeley (obecnie 5-te miejsce na liście szanghajskiej uniwersytetów), tam odbył również staż w grupie Prof. Ting Xu na Wydziale Chemii, University of California, Berkeley. Dr inż. Bartosz Jankiewicz odbył również staż w zespole Prof. Romana Dąbrowskiego z Wydziału Nowych Technologii i Chemii WAT realizując prace badawcze w obszarze wytwarzania ciekłych kryształów dla zastosowań w zakresie GHz i THz.

Rozprawa habilitacyjna.

Przedstawiona do oceny rozprawa habilitacyjna składa się z cyklu 10 publikacji, opublikowanych w latach 2012 - 2022, powiązanych tematycznie, dotyczących dobrze zdefiniowanego tematu nanomateriałów plazmowych do zastosowania w spektroskopii Ramana i fotokatalizie. Wszystkie z przedstawionych prac zostały opublikowane w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym w tym 1 z prac ze współczynnikiem wpływu $IF > 6$, 4 prace z $3 \leq IF \leq 4,5$, 4 prace z $1,9 > IF < 3$, 1 praca w czasopiśmie bez IF. Sumaryczna wartość współczynnika wpływu dla przedstawionych prac to $IF \sim 30,6$. W ośmiu z

tych publikacji p. Jankiewicz jest autorem korespondencyjnym a jego udział w pracach świadczy o jego wiodącej roli i zawiera między innymi koncepcję prac i postawienie hipotezy, zaplanowanie badań oraz wybór metodyki badań, walidację, zapewnienie zasobów, prowadzenie badań, pisanie pracy oraz szereg innych aspektów.

Pan Bartłomiej Jankiewicz przedstawił swoje prace stanowiące rozprawę habilitacyjną jak też inne aspekty swojej działalności naukowej w ramach autoreferatu w przejrzysty i jednocześnie ciekawy sposób, który przeczytałam z dużym zainteresowaniem. Jednocześnie informacje te w powiązaniu z opisem nawiązanych współprac naukowych, zaproszeń do szeregu projektów i aktywności, pozwala na zrozumienie kontekstu w jakim prace były wykonywane a także daje bardziej całościowe spojrzenie na drogę naukową i naukowe poszukiwania habilitanta. Jednocześnie autoreferat bardzo dobitnie pokazuje naukową ciekawość, naukowe poszukiwania oraz duże zaangażowanie habilitanta między innymi w budowanie zaplecza badawczego oraz wszelkie inne aspekty pracy badawczej. Autoreferat jasno pokazuje, że praca naukowa jest pasją habilitanta i przynosi nie tylko wyniki naukowe ale też sprawia mu radość.

Jednym z głównych celów przedstawionych prac było wytwarzanie oraz modyfikacja nanoplazmonicznych materiałów tak, aby mogły one znaleźć zastosowanie, a w szczególności zastosowanie we wzmocnionych powierzchniowo technikach spektroskopowych w szczególności spektroskopii Ramana, a także w fotokatalizie. Prace zawierają badania dotyczące: (i) zastosowania metod chemicznych do kontrolowanego wytwarzania nanomateriałów (H9), (ii) wytwarzania i zastosowań nanocząstek typu core-shell (H8, H10), (iii) wytwarzania nanomateriałów typu core-shell (H2, H7) na bazie TiO_2 oraz ich cieplnej modyfikacji prowadzącej do uzyskania między innymi „Ag-modified hollow titania spheres”; (iv) wykorzystania metody osadzania impulsem laserowym do otrzymania warstw nanoplazmonicznych na krzemie (H3); (v) analizy możliwości charakterystycznych metody odśrodkowej sedymentacji w porównaniu z transmisyjną mikroskopią elektronową oraz metody Tunable Resistive Pulse Sensing (H6, H7); (vi) opracowania podłoży dla powierzchniowo wzmocnionej spektroskopii Ramana (SERS) (H4); (vii) wykorzystania podłoży SERS do detekcji śladowych ilości materiałów wybuchowych z zastosowaniem przenośnych spektrometrów ramanowskich (H5), jak również (viii) wykorzystania podłoży SERS do badania reaktywnych stanów przejściowych w postaci monorodników organicznych (H1).

Za najistotniejsze osiągnięcia dr inż. Bartłomieja Jankiewicz uważam opracowanie oraz wytworzenie szeregu nanomateriałów plazmonicznych, jak również wykazanie możliwości ich zastosowań w różnych aspektach związanych między innymi ze wzmocnioną powierzchniowo spektroskopią Ramana, w tym w szczególności:

1. Wykazanie możliwości zastosowania w jednej z najczęściej stosowanych metod syntezy nanocząstek złota, metodzie Turkevich'a, innych niż cytrynian sodu soli α -hydroksykwasów.
2. Wykazanie możliwości kontrolowanego wytwarzania nanomateriałów plazmonicznych w postaci złotych nanowarstw o różnej morfologii przy zastosowaniu metod chemicznych.
3. Przygotowanie przewodnika w obszarze wytwarzania i zastosowań nanomateriałów typu core-shell.
4. Opracowanie i zoptymalizowanie wieloetapowych syntez nanocząstek metali szlachetnych oraz submikronowych cząstek TiO_2 oraz opracowanie syntezy hybrydowych materiałów core-shell metal- TiO_2 , TiO_2 -metal, SiO_2 - TiO_2 .

5. Wykazanie możliwości termicznej modyfikacji nanomateriałów i uzyskaniu między innymi pustych w środku cząstek TiO_2 z wbudowanymi nanocząstkami srebra, których miejsce wbudowania jest kontrolowane procesem wygrzewania.
6. Zbadanie wpływu parametrów osadzania metalu w metodzie osadzania impulsem laserowym na właściwości optyczne oraz właściwości SERS uzyskanych podłoży.
7. Wykazanie możliwości różnych technik pomiarowych do charakteryzacji otrzymanych materiałów, a w szczególności ich porównanie z metodą transmisyjnej mikroskopii elektronowej.
8. Wykazanie możliwości zastosowania wytwarzanych oraz komercyjnie dostępnych podłoży SERS do różnych zastosowań.

Dorobek naukowy.

Dr inż. Bartłomiej Jankiewicz jest autorem i współautorem 61 publikacji naukowych o zasięgu międzynarodowym, znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), jak również 16-tu innych publikacji, w tym 11 artykułów pokonferencyjnych, nie znajdujących się w bazie JCR. Sumaryczny współczynnik wpływu wszystkich publikacji habilitanta wynosi $IF \sim 286,8$, a sumaryczna liczba punktów MEiN (MNiSW) 4371, liczona jako suma liczby punktów wszystkich artykułów zgodnie z punktacją z wykazu MEiN/MNiSW dla danego roku. Liczba cytowań (bez autocytowań) zgodnie z bazą Scopus na dzień przygotowywania przez habilitanta dokumentacji habilitacyjnej wynosiła 805, a indeks Hirscha (bez autocytowań) $h=15$, a w trakcie pisania recenzji zgodnie z bazą Scopus liczba cytowań bez autocytowań wynosiła 910, a indeks Hirscha (bez autocytowań) $h=16$. Jedna z prac, której p. Jankiewicz jest pierwszym autorem wykazuje się znaczącą liczbą cytowań, >200 cytowań (bez autocytowań). Warto podkreślić jest, że szereg prac habilitanta jest publikowanych w czołowych czasopiśmie takich, jak Chem. Rev. ($IF > 62$), Angew. Chem. Int. Ed. ($IF > 16$), J. Am. Chem. Soc. ($IF = 15$).

Dr inż. Jankiewicz wykazuje się również znaczną aktywnością w zdobywaniu finansowania na badania naukowe. Był w 15 przypadkach kierownikiem projektu w tym w przypadku projektów międzynarodowych (programy ramowe Horyzont 2020 oraz Horyzont Europa, a także projekty European Defence Agency) 4 razy kierownikiem części projektu realizowanej przez IOE WAT. W sumie uczestniczył w realizacji 37 projektów, w tym 10 międzynarodowych. Tylko jako kierownik pozyskał środki finansowe na badania i inwestycje w wysokości $>20,5$ mln PLN, w tym $\sim 2,8$ mln EUR w projektach międzynarodowych.

Praca i dorobek p. Jankiewicza były wielokrotnie nagradzane i wyróżniane, w sumie możemy naliczyć 15 nagród i wyróżnień w tym 10 po uzyskaniu i 5 przed uzyskaniem stopnia doktora. Można tu wymienić między innymi: (i) indywidualną nagrodę MON za znaczące osiągnięcia w działalności organizacyjnej w zakresie rozszerzania międzynarodowej współpracy naukowej i podnoszenia jakości badań naukowych oraz prac rozwojowych; (ii) nagrodę Rektorską w kategorii osiągnięcia organizacyjne za rozszerzanie międzynarodowej współpracy naukowej i podnoszenia jakości badań naukowych oraz prac rozwojowych; (iii) wyróżnienie Dyrektora IOE WAT za największy wkład publikacyjny wniesiony do ewaluacji dyscypliny naukowej Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika; (iv) stypendium MNISW dla wybitnych młodych naukowców; (v) prestiżowe stypendium Fundacji na rzecz Nauki Polskiej „START”; (vi) nagrodę MON za ukończenie studiów w WAT z II lokatą.

W okresie po obronie pracy doktorskiej habilitant wygłosił (po doktoracie) 9 zaproszonych referatów na seminariach w różnych instytucjach, warsztatach oraz kursach, 21 referatów na konferencjach zagranicznych oraz 5 na konferencjach krajowych, jak również był współautorem 33 (18 na konferencjach międzynarodowych oraz 15 na konferencjach krajowych) wygłoszonych referatów. Dodatkowo był autorem i współautorem ~90 prezentacji posterowych.

Pozostałe osiągnięcia.

Dr inż. Jankiewicz aktywnie prowadzi działalność dydaktyczną. Na Purdue University prowadził ćwiczenia laboratoryjne z Chemii Organicznej jako Teaching Assistant, opracował ćwiczenia laboratoryjne z Chemii Organicznej dla Honors Students (najlepszych studentów na kierunku Chemia). W latach 2009-2022 na Wydziale Nowych Technologii i Chemii WAT przeprowadził > 600 godzin zajęć (wykładów oraz ćwiczeń) w ramach kilku przedmiotów, w tym ponad 200 godzin w języku angielskim takich jak „Spectroscopic Methods of Organic Structure Determination” dla zagranicznych studentów programu Erasmus. Przedmioty obejmowały między innymi: (i) ćwiczenia laboratoryjne z Chemii Ogólnej; (ii) wykłady i ćwiczeń z zakresu Spektroskopii w ramach przedmiotu Chemia Organiczna; (iii) ćwiczenia z Chemii Organicznej; (iv) opracowanie i prowadzenie przedmiotu Spektroskopia, (v) przygotowanie i prowadzenie zajęć z Modelowania Molekularnego Cząsteczek Związków Organicznych dla uczniów szkół średnich w ramach projektu edukacyjnego “Archimedes” prowadzonego przez Augustowskie Centrum Edukacyjne; (vi) przygotowanie i prowadzenie ćwiczeń laboratoryjnych z Optoelektroniki; (vii) fizyka; (viii) opracowanie i prowadzenie przedmiotu Nanomateriały Fotoniczne. Habilitant w ramach swojego zespołu opiekował się również studentami (staże i praktyki).

Dr inż. Jankiewicz w latach 2009-2022 kierował pracami dyplomowymi 11 studentów WAT. Studenci zrealizowali w sumie 8 prac inżynierskich oraz 9 prac magisterskich. Warte podkreślenia jest, że prowadzeni przez habilitanta studenci uzyskali szereg nagród w tym: (i) najlepszy poster zaprezentowany podczas II Doktoranckiego Sympozjum Nanotechnologii „NanoMat” (Łódź 21-22 czerwca 2018); (ii) wyróżnienie w Konkursie o Nagrodę Rektora na najlepszą pozaprogramową pracę studenta WAT; (iii) nagroda w Konkursie o Nagrodę Rektora na najlepszą pracę dyplomową studenta WAT; (iv) Nagroda za najlepszą pracę dyplomową studenta na Wydziale Nowych Technologii i Chemii WAT; (v) I Nagroda za poster na IX Warszawskim Seminarium Doktorantów Chemików – ChemSession’12.

Dr inż. Jankiewicz opiekował się i opiekuje trzema doktorantami oraz pełni rolę ich promotora pomocniczego. Warte podkreślenia jest, że doktoranci Ci zdobyli szereg nagród takich, jak: (i) stypendium MNiSW dla Młodych Wybitnych; (ii) nagroda publiczności za najlepszy referat zaprezentowany podczas II Doktoranckiego Sympozjum Nanotechnologii „NanoMat” (Łódź 21-22 czerwca 2018); (iii) nagrody za najlepszy poster oraz najlepsze zdjęcie SEM na Seminarium “Inżynieria Powłok w Skali Nano – Rozwiązania dla współczesnej Elektroniki”; (iv) nagroda za najlepszy poster na 2nd Optical Nanospectroscopy Conference; (v) Stypendium doktorskie NCN ETIUDA 7

Habilitant był również recenzentem artykułów naukowych w 24 różnych czasopismach z listy filadelfijskiej między innymi w takich czasopismach jak Nanoscale (IF~7), ACS Sensors (IF~6,9),

Journal of Materials Chemistry C (IF~6,6), Analytical Chemistry (IF~6,3), International Journal of Molecular Science (IF~5,9), Applied Surface Science (IF~5,1) i innych.

Dr inż. Bartłomiej Jankiewicz aktywnie uczestniczył w działalności organizacyjnej WAT oraz MON. Między innymi pełnił następujące funkcje: (i) członek Senatu WAT w kadencji 2020-2024, (ii) członek i Sekretarz Senackiej Komisji WAT ds. Strategii, Rozwoju i Współpracy w kadencji 2020-2024; (iii) przedstawiciel nauczycieli akademickich w Radzie Naukowej Instytutu Optoelektroniki WAT w kadencji 2016-2020; (iv) członek Senackiej Komisji WAT ds. Rozwoju i Współpracy w kadencji 2016-2020; (v) członek Senackiej Komisji WAT ds. Własności Intelektualnej w kadencji 2016-2020; (vi) reprezentant Wojskowej Akademii Technicznej w grupach konsultacyjnych Europejskiego Funduszu Obronnego (European Defence Fund, EDF) od 2019 roku; (vii) kierownik Zespołu Nanotechnologii IOE WAT (www.nano.wat.edu.pl) – od 2016 roku; (viii) pełnomocnik Dyrektora IOE WAT ds. Ewaluacji za lata 2017-2021 oraz 2022-2025 (ix) członek zespołu zabezpieczającego biobezpieczeństwo podczas Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej EURO2012 w Polsce; i inne.

Dr inż. Bartłomiej Jankiewicz udzielał się w komitetach konferencji naukowych, był organizatorem 6 sympozjów oraz 4-krotnie członkiem komitetu organizacyjnego międzynarodowych konferencji i sympozjów, jak również raz członkiem komitetu naukowego oraz moderatorem panelu na międzynarodowej konferencji.

Pan Jankiewicz brał aktywny udział w trzynastu zespołach eksperckich lub konkursowych, w niektórych przez wiele lat, w tym w szczególności: (i) członek SERSing External Advisory Board w ramach Programu Ramowego UE Horyzont 2020 “SERSing - Advanced Surface Enhanced Raman Spectroscopy (SERS) based technologies for gas and liquids sensing in the area of chemical protection”; (ii) członek Security Advisory Board w ramach Programu Ramowego UE Horyzont 2020 „Detecting Document fraud and iDentity on the fly”, 2019-2022; (iii) członek Ethical Advisory Board w ramach Programu Ramowego UE Horyzont 2020 “CREST - Fighting Crime and TerrorRism with an IoT-enabled Autonomous Platform based on an Ecosystem of Advanced IntelligEnce, Operations, and InveStigation Technologies”, 2019-2022; (iv) Ekspert MON do grup konsultacyjnych dla okna badawczego Europejskiego Funduszu Obronnego; (v) 2009-2010 - Przedstawiciel MON w Europejskiej Agencji Obrony w Capability & Technology (CapTech) Group ESM04 Human Factors & CBRN Protection jako National Coordinator, 2010-2011 oraz od 2019 - jako CapTech Governmental Expert (CGE); (vi) członek zespołu NATO mający na celu podjęcie próby przybliżenia SERS do realnego wykorzystania w zastosowaniach wojskowych - NATO STO Research Task Group SET-292-RTG on “Enhanced Raman Scattering For Defense Applications” oraz członek NATO STO Exploratory Team SET-ET-109 on “Surface-enhanced Raman Scattering for Defense Applications”; (vii) od 2011 przedstawiciel Instytutu Optoelektroniki WAT w Integrated Mission Group for Security Technical Area 6 CBRNE (IMG-S TA6) – nieformalnej grupie zrzeszającej ekspertów w obszarze bezpieczeństwa i ochrony przed środkami CBRNE; (viii) udział w pracach panelu Detection, Identification, and Monitoring Panel (DIMP) of Joint Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Defence Capability Development Group (JCBRND-CDG of NATO Army Armaments Group; (ix) udział w Międzynarodowym Zespole Doradczym (Think Tank) nowo tworzonego Uniwersytetu Badawczego Yachay w Urcuqui w Ekwadorze (2014, First International Think Tank of Yachay – City of Knowledge in Urcuqui, Ecuador). W ramach prac w tym zespole poruszane były zagadnienia związane z programami nauczania oraz programami badawczymi, które miały być realizowane na tym Uniwersytecie.

Habilitant jest autorem ekspertyz zleconych przez inne instytucje, takie jak Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych, Instytut Badawczy Materiałów Budowlanych, jak również brał udział we współpracy z sektorem gospodarczym w ramach udziału w badaniach zleconych przez firmy.

Pan Jankiewicz aktywnie uczestniczył również w popularyzowaniu nauki, jako przykłady tej działalności można wymienić: (i) Rozmowa z Panem Wiktorem Niedzickim, która ukazała się na jego kanale Ciekawizja na YouTube w lutym 2023; (ii) Prezentacja systemów wykrywających czynniki chemiczne, biologiczne i materiały wybuchowe, opracowane przez naukowców WAT w ramach projektów europejskich i krajowych, podczas pierwszego European Defence Innovation Day w Brukseli, 2022; (iii) przygotowanie i udział w 23 Pikniku Naukowym Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik na PGE Narodowym, 2019; (iv) od 2009 roku lekcje/wykłady i pokazy dla uczniów szkół podstawowych z Warszawy oraz Sątópów; (v) wywiad dotyczący badań z zastosowaniem urządzenia qNANO do analizy cząstek dla IzonScience, 2017; (vi) prezentacja osiągnięć IOE WAT na MSPO 2016; (vii) pokaz eksperymentów chemicznych dla dzieci na Festynie Gimnazjalnym w Reszlu, 2016; (viii) udział w projekcie edukacyjnym „Małe miasto – wielka przyszłość” – prezentacja dla maturzystów Zespołu Szkół im. M. Rataja w Reszlu, 2014; (ix) pokaz eksperymentów chemicznych w szkołach podstawowych w West Lafayette i Lafayette (Indiana, USA) w National Chemistry Week 2006, West Lafayette i Lafayette (Indiana, USA).

Podsumowanie

Dr inż. Bartłomiej Jankiewicz jest bardzo aktywnym, doświadczonym pracownikiem naukowym, wykazującym się znaczącym dorobkiem naukowym, organizacyjnym oraz dydaktycznym. Z całym przekonaniem stwierdzam, że przedstawiony do oceny cykl 10 publikacji powiązanych tematycznie ujętych pod wspólnym tytułem „Nanomateriały plazmoneczne do zastosowań w powierzchniowo wzmocnionej i fotokatalizie spektroskopii Ramana” spełnia wymagania, o których mowa w art. 221 ust. 4 i 5 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie i Nauce (Dz. U. z 2023 roku poz. 742 z późn. zm.) i wnioskuję o dopuszczenie dr inż. Bartłomieja Jankiewicza do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.



Dorota A. Pawlak