

Prof. dr hab. inż. Halina Garbacz
Wydział Inżynierii Materiałowej
Politechnika Warszawska
02-507 Warszawa, ul. Wołoska 141

Warszawa, dn. 14.06.2026

**Ocena całokształtu dorobku naukowego
w postępowaniu habilitacyjnym dr Ewy Wierzbickiej w dziedzinie nauk inżynieryjno-
technicznych, w dyscyplinie inżynieria materiałowa**

Podstawą formalną opracowania recenzji było pismo Rady Doskonałości Naukowej z dnia 13.03.2026 oraz Uchwały Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa Wojskowej Akademii Technicznej z dnia 16.04.2026 i 14.05.2026 roku.

Podstawę merytoryczną umożliwiającą opracowanie recenzji stanowił wniosek przewodni Habilitantki do Rady Doskonałości Naukowej o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa wraz z załącznikami. Habilitantka nie ubiegała się dotychczas o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

1. Sylwetka naukowa Habilitantki

Dr Ewa Wierzbicka ukończyła studia na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie, na Wydziale Chemii, w Zakładzie Chemii Fizycznej i Elektrochemii uzyskując w 2012 roku stopień magistra. Następnie podjęła na tym samym wydziale studia doktoranckie, a w 2016 roku uzyskała stopień doktora nauk chemicznych. Promotorem rozprawy doktorskiej pt.: "Electrochemical sensors for epinephrine determination based on gold nanostructures" był dr hab. Grzegorz Sulka, prof. UJ. W trakcie studiów doktoranckich prowadzone przez nią badania związane były z opracowaniem syntezy, charakteryzacją oraz zastosowaniem materiałów nanostrukturalnych na bazie metali lub tlenków metali. Jej praca doktorska dotyczyła zastosowania otrzymanego nanostrukturalnego złota jako potencjalnego elektrochemicznego sensora adrenaliny. W 2017 roku rozpoczęła staż podoktorski na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Uniwersytetu Complutense w Madrycie w ramach międzynarodowego projektu o akronimie ALMAGIC. Po uzyskaniu stypendium badawczego im. Aleksandra von Humboldta pracowała na Uniwersytecie Fryderyka Aleksandra w Erlangen w Niemczech, gdzie na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Materiałoznawstwa realizowała badania w zakresie fotokatalizy, głównie wydzielania wodoru na TiO_2 . W ramach drugiej części stypendium kontynuowała pracę nad syntezą materiałów do zastosowania w **fotoelektrokatalizie** na Uniwersytecie Humboldtów w Berlinie.

W 2022 roku została zatrudniona jako adiunkt w Wojskowej Akademii Technicznej im Jarosława Dąbrowskiego, na Wydziale Nowych Technologii i Chemii, w Instytucie Inżynierii Materiałowej początkowo w grupie pracowników badawczych (kierownik projektu NAWA powroty), a od 05.05.2025 roku badawczo-dydaktycznych. Podsumowując, Pani dr Ewa Wierzbicka z wykształcenia jest chemikiem i aktualnie prowadzi badania w obszarze dyscypliny inżynieria materiałowa.

2. Ocena osiągnięcia naukowego jako podstawy do ubiegania się o stopień doktora Habilitowanego, stanowiącego znaczny wkład w rozwój dyscypliny (zgodnie z art. 219, ust. 1, pkt. 2, Ustawy o szkolnictwie wyższym i nauce)

- Ocena formalna

Dr Ewa Wierzbicka jako osiągnięcie naukowe, wskazała spójny tematycznie cykl ośmiu powiązanych publikacji naukowych pt. *Nowe strategie modyfikacji nanostruktur TiO_2 w celu zwiększenia wydajności fotokatalitycznego i fotoelektrochemicznego wydzielania wodoru z roztworów wodnych*. Wszystkie publikacje mają charakter wieloautorski i ukazały się w recenzowanych, wysoko punktowanych czasopismach naukowych ujętych na liście JCR. Liczba autorów waha się od 6 do 14. Średnia wartość dla artykułu wynosi 142,5 pkt. MNiSW, natomiast 8,14 IF. W czterech pracach Habilitantka była pierwszym autorem, a w pięciu korespondencyjnym. Jedna praca (H4) nie spełnia żadnego z wymienionych warunków. Artykuły ukazały się na przestrzeni lat 2019-2025 w następujących czasopismach: *Materials Horizons* (najwyżej punktowane), *International Journal of Hydrogen Energy*, *Journal of Materials Chemistry A* (3), *ChemSusChem* (2), *Advanced Materials Interfaces*.

Należy przyznać, że publikacje H1-H8 nie mają charakteru przyczynkowego, a są w większości kompleksowymi opisami problemu. Ilość stron w druku wynosi 6-12. Tłumaczy to poniekąd obecność większej liczby współautorów odpowiedzialnych za wykonanie poszczególnych badań. Jednak z punktu widzenia potwierdzenia kluczowej roli Habilitantki w obszarze kreowania tematyki, koncepcji realizowanych badań i uzyskanych wyników oraz powstania publikacji istotne jest, że prace H1, H2, H6, H7 są efektem dwóch kierowanych przez nią projektów finansowanych ze źródeł zewnętrznych. Pozostałe zostały zrealizowane w trakcie pobytu na stypendium naukowym w Niemczech (HU Berlin i FAU Erlangen). Wyjątek stanowi H5, niemniej w tym przypadku Habilitantka jest również pierwszym autorem.

Habilitantka rzetelnie przedstawiła i udokumentowała swoją rolę w powstawaniu cyklu publikacji, potwierdzając go także oświadczeniami współautorów. Jako autor pierwszy lub/i korespondencyjny odpowiadała między innymi za całokształt pracy oraz nadzór nad metodologią realizowanych badań, a także uczestniczyła w interpretacji uzyskanych wyników. Przeprowadziła między innymi optymalizację syntezy wszystkich materiałów, wykonała pomiary fotoelektrokatalitycznego wydzielania wodoru, spektroskopii refleksyjnej oraz elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej (EIS). Ponadto opracowała wyniki pomiarów HR-TEM i SAED oraz wykonała badania SEM.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że publikacja H1 była podstawą uzyskania przez dr. E. Wierzbicką wyróżnienia "Emerging Investigator" od czasopisma Materials Horizons, wydawnictwa The Royal Society of Chemistry. Praca również uzyskała drugie miejsce w konkursie Materials Horizons 2022 Outstanding Paper Awards <https://doi.org/10.1039/D3MH90019C>

- Ocena merytoryczna

Jako cele badań przedstawionych w cyklu publikacji Habilitantka przyjęła:

1. Opracowanie innowacyjnych strategii syntezy materiałów opartych na nanostrukturalnym TiO_2 , ukierunkowanych na poprawę jego właściwości poprzez oryginalne połączenie różnych zaawansowanych technik syntezy materiałów [H1-H8].
2. Uzyskanie materiałów o możliwie najwyższej wydajności procesów fotokatalitycznego (PC) wydzielania wodoru lub fotoelektrochemicznego (PEC) rozkładu wody [H1-H3, H5-H8].
3. Przeprowadzenie zaawansowanej analizy właściwości otrzymanych materiałów w celu znalezienia zależności pomiędzy wpływem wprowadzonej modyfikacji, a aktywnością fotokatalityczną lub/i fotoelektrochemiczną zaproponowanych materiałów, z wykorzystaniem zaawansowanych technik charakteryzacji (SEM, TEM, EPR, XPS, EIS itd.) [H1-H8].

Powyższe cele badawcze zostały osiągnięte, a najistotniejsze oryginalne rezultaty poszczególnych opracowań przedstawionych w ocenianym cyklu można podsumować następująco:

[H1- Materials Horizons, 2022] Otrzymanie struktury z metalicznym rdzeniem z nanodrutów Au i powłoką z nanorurek TiO_2 dzięki połączeniu anodyzacji, osadzania elektrochemicznego metalu oraz zastosowaniu metody odłączania warstw rdzeń-powłoka od podłoża Ti. Tak złożona struktura zapewniła poprawę właściwości PEC rozkładu wody ze względu na ułatwienie transportu i separację nośników ładunku.

[H2- International Journal of Hydrogen Energy, 2025] Otrzymanie struktury z bimetalicznym rdzeniem z nanodrutów Pt/Au i powłoką z anodowego TiO_2 poprzez wzbogacenie metody z [H1] o dodatkowy etap osadzania warstwy Pt metodą ALD. Uzyskano wysoką wydajność procesu PC, wynikającą ze spadku rezystancji przenoszenia ładunku (lepsze właściwości transportowe) oraz obecności Pt jako współkatalizatora wydzielania wodoru.

[H3- Journal of Materials Chemistry A, 2021] Dobór parametrów procesu wygrzewania w atmosferze wodoru czystej fazy brukitu, wykazując wyższą aktywność PC względem innych odmian polimorficznych (anatazu i rutylu). Uzyskano wysoką wydajność procesu PC wydzielania wodoru dzięki defektom zlokalizowanym na jego powierzchni. Dokonano weryfikacji powszechnie przyjmowanego poglądu o znaczącej aktywności fotokatalitycznej materiałów na bazie TiO_2 w świetle widzialnym oraz istnienia bezpośredniej korelacji aktywacji tych materiałów z amorfizacją warstwy powierzchniowej katalizatora (również w H4).

[H4- Journal of Materials Chemistry A, 2025] Zweryfikowano mechanizm fotokatalizy na zredukowanym tlenku tytanu(IV) poprzez analizę wpływu parametrów wygrzewania w

atmosferze wodoru na strukturę warstwy epitaksjalnej TiO₂. Dostarczono dowodów na udział stanów Ti 3+ - O w katalizie redukcji wodoru na granicy faz oraz wykazano, że nadmiar defektów i ich dyfuzja w głąb materiału są niekorzystne dla procesów PC ze względu na wzrost rekombinacji nośników ładunku.

[H5- ChemSusChem, 2019] Udowodniono możliwość indukowania defektów Ti 3+ - VO światłem oraz znalezienie korelacji pomiędzy wzrostem ich stężenia, a aktywnością PC wydzielania wodoru. Wykazano, że wprowadzanie defektów punktowych Ti 3+ - VO w warstwie powierzchniowej tlenku zwiększa przewodnictwo materiału, co skutkuje wzrostem wydajności PEC próbek.

[H6 – ChemSusChem, 2024] Odkrycie metody indukowania światłem defektów Ti 3+ - VO stabilnych w kontakcie z powietrzem w fazie amorficznej, oraz potwierdzenie powolnej krystalizacji materiału pod wpływem wygrzewania próbki w etanolu, co w połączeniu z poprawą przewodnictwa materiału skutkowało aktywnością w procesie PEC.

[H7- Journal of Materials Chemistry A, 2025] Uzyskanie stabilnych na powietrzu defektów Ti 3+ - VO indukowanych światłem, opisanych w pracy [H6], otworzyło nowe perspektywy syntezy Pt w formie pojedynczych atomów na powierzchni nanorurek TiO₂ z zastosowaniem defektów jako centrów redukcji kationów platyny z roztworu prekursora. Opracowana technologia charakteryzowała się prostotą i bezpieczeństwem procesu, z jednoczesną minimalizacją zużyciu metalu szlachetnego.

[H8- Advanced Materials Interfaces, 2022] Wytworzenie heterostruktury MoS₂/TiO₂ poprzez osadzenie na nanorurki tlenkowych warstw ALD z zastosowaniem nowego prekursora - otrzymanie katalizatora wykazującego aktywność PEC dla długości fali z zakresu światła widzialnego (dla energii niższej od przerwy wzbronionej TiO₂). Dodatkowo wykazano, że obecność cienkiego filmu MoS₂ zwiększa koncentrację nośników ładunku w materiale, a wytworzenie heterozłącza poprawia separację ładunku w układzie.

UWAGI:

Nie stwierdziłam istotnych niedociągnięć w przedstawionym cyklu publikacji, ale chciałabym zwrócić uwagę Kandydatki na kilka aspektów.

Habilitantka bardzo swobodnie merytorycznie czuje się opisując strukturę na poziomie chemicznym, niemniej z punktu widzenia inżynierii materiałowej to pojęcie jest znacznie szersze i myślę, że wiąże się z nim duży potencjał przyszłych badań, do których dr Ewę Wierzbicką mocno namawiam. Zastosowane metody (np. anodyzacja) pozwalają poprzez dobór parametrów procesu (napięcie) projektować wielkość elementów struktury (np.: średnica nanorurek TiO₂). Ten aspekt trochę umyka, a może być wykorzystany pod kątem badanych przez Kandydatkę zjawisk i dalszej poprawy właściwości.

Warto też pamiętać, że w inżynierii materiałowej pojęcie deformacja jest utożsamiane z odkształceniem, a to z kolei z kumulacją defektów struktury pod wpływem przyłożonych naprężeń wydaje się, że nie o takie zjawiska zachodzące na powierzchni materiału chodziło w Autoreferacie, str.18.

Pamiętając, że synteza czyli proces technologiczny wpływa na strukturę, a ona na właściwości trzeci cel badań powinien raczej brzmieć: Przeprowadzenie zaawansowanej analizy **struktury** i właściwości otrzymanych materiałów w celu znalezienia zależności pomiędzy wpływem wprowadzonej modyfikacji, a aktywnością fotokatalityczną lub/i fotoelektrochemiczną zaproponowanych materiałów, z wykorzystaniem zaawansowanych technik charakteryzacji (SEM, TEM, EPR, XPS, EIS itd.) [H1-H8].

Nie jest dla mnie jasna idea prac wspierających, które są ściśle powiązane z tematyką przedstawionego cyklu, a jednocześnie do niego nie należą.

Sugeruję także znalezienie synonimu dla słowa „strategia”, które w Autoreferacie używane jest w nadmiarze.

- Ocena wkładu w rozwój dyscypliny inżynieria materiałowa

Przedstawiony cykl artykułów [H1–H8] został opublikowany w czasopismach o szerokim obiegu i stanowi spójne tematycznie oraz oryginalne osiągnięcie naukowe w dyscyplinie inżynieria materiałowa, obejmujące kompleksowe badania nad syntezą, modyfikacją i charakterystyką nanostrukturalnych materiałów na bazie TiO_2 , a także ich zastosowaniem w fotoelektrochemicznej i fotokatalitycznej produkcji wodoru. Realizacja badań przedstawionych w tych publikacjach, pozwoliła na pogłębienie wiedzy o kluczowej dla inżynierii materiałowej zależności między kształtowaną na etapie syntezy strukturą, właściwościami i funkcją celu w nanomateriałach tlenkowych na bazie TiO_2 , wykorzystywanych w ekologicznych technologiach produkcji wodoru. Stwierdzam, że uzyskane przez Habilitantkę wyniki wnoszą wymierny wkład w rozwój inżynierii materiałowej, otwierając nowe kierunki badań i możliwości wdrożeniowe w energetyce odnawialnej. W mojej opinii Kandydatka podjęła się analizy aktualnych i trudnych zagadnień zarówno pod kątem badawczym jak i technologicznym, prowadząc badania o charakterze podstawowym i aplikacyjnym. Treść merytoryczna cyklu pokazuje dojrzałość i samodzielność naukową Kandydatki i jej przygotowanie do samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów naukowych i technicznych.

Do najważniejszych osiągnięć o charakterze poznawczym zaliczyłabym:

Zaprojektowanie hybrydowych metod syntezy, wykorzystujących innowacyjne połączenie anodyzacji [H1, H2, H5-H8], osadzania elektrochemicznego [H1-H2], ALD [H2, H8], indukowania defektów punktowych światłem [H5-H7] lub poprzez wygrzewanie w wodorze [H3-H4], a także domieszkowania pojedynczymi atomami współkatalizatora [H7]). Opracowanie nowych technologii syntezy umożliwiło otrzymanie nowych materiałów o precyzyjnie zaprojektowanej strukturze na poziomie nanoskali (synteza nanoproszków, nanorurek, nanodrutów oraz cienkich warstw epitaksjalnych), a także na poziomie atomowym (defekty punktowe, warstwy ALD). Kompleksowa analiza struktury oraz właściwości uzyskanych materiałów zaawansowanymi technikami badawczymi wykraczającymi poza powszechnie stosowane w inżynierii materiałowej pozwoliła na identyfikację czynników wpływających na aktywność procesów PC/PEC. Powiązanie składu

chemicznego, fazowego oraz struktury z badanymi właściwościami umożliwiło uzyskanie materiałów o wysokiej wydajności PC/PEC generowania wodoru.

3. Ocena aktywności naukowej, w tym poza zbiorem jednotematycznym publikacji

Dorobek publikacyjny Habilitantki nie jest pod względem ilościowym bardzo duży, ale jakościowo wartościowy. Dr Ewa Wierzbicka w okresie od ostatniego awansu naukowego istotnie go powiększyła. Sumaryczny efekt dotychczasowej działalności naukowo-badawczej Habilitantki stanowią 32 oryginalne publikacje naukowe, w tym 6 prac opublikowanych przed uzyskaniem stopnia doktora. Sumaryczny wskaźnik IF publikacji wynosi 189,60 wg listy JCR (zgodnie z rokiem opublikowania), w tym po doktoracie 166,08, co stanowi 3315 punktów w ocenie parametrycznej według danych MNiSW. Liczba cytowań publikacji wg bazy Scopus 916, bez autocytacji 852, indeks Hirscha (bez autocytowań) wynosi 17. Habilitantka jest także współautorką 2 rozdziałów w monografiach oraz 3 publikacji w materiałach konferencyjnych. Wysoki indeks Hirscha przy relatywnie małej liczbie publikacji świadczy o nośności tematyki badawczej oraz rozpoznawalności dr Ewy Wierzbickiej w środowisku międzynarodowym.

Dotychczas kierowała 2 projektami i była wykonawcą w 3 projektach finansowanych przez NCN, Komisję Europejską oraz MNiSW. Za swoje osiągnięcia naukowe była nagradzana, w 2023 roku otrzymała stypendium Ministra Edukacji i Nauki dla wybitnych młodych naukowców. W dorobku Habilitantka są także wystąpienia konferencyjne, w tym jeden wykład plenarny i 9 na zaproszenie.

Jeśli chodzi o inne osiągnięcia naukowe (poza zbiorem jednotematycznym publikacji) dr Ewa Wierzbicka przedstawiła je dosyć ogólnikowo, być może dlatego, że po zakończeniu doktoratu, dotyczącego wytwarzania materiałów opartych na nanostrukturach złota stosowanych w elektroanalizie, kilkakrotnie zmieniała obszary badawcze. Efektem tej działalności było opublikowanie 29 prac naukowych. Habilitantka wskazała na swoją aktywność naukową w zakresie badań:

- a) pozostających w ścisłym związku tematycznym z zagadnieniami wytwarzania i modyfikacji materiałów fotokatalitycznych oraz fotoelektrokatalitycznych.
- b) związanych z opracowywaniem materiałów powłokowych o właściwościach antykorozyjnych na stopach magnezu

Efektem realizacji pierwszego zagadnienia jest 5 współautorskich publikacji nazwanych przez Habilitantkę pracami wspierającymi, ściśle powiązanymi z tematyką przedstawionego jako osiągnięcie cyklu publikacji. Wydaje się, że część z nich mogłaby z powodzeniem poszerzyć ten cykl.

Istotą drugiego zagadnienia było opracowywanie materiałów powłokowych o właściwościach antykorozyjnych na stopach magnezu. Efektem badań jest 6 publikacji powstałych we współpracy z Uniwersytetem Complutenses w Madrycie. Najważniejsza z nich [E. Wierzbicka et al. Corrosion Science 180 (2021), 109189] dotyczy wytwarzania elektrolitycznych powłok plazmowych na stopach magnezu i jest cytowana ponad 100 razy, co świadczy o jej wysokim oddziaływaniu na dyscyplinę inżynierii materiałowej.

4. Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Należy zauważyć, że bardzo duża część dorobku naukowego dr Ewy Wierzbickiej jest efektem Jej intensywnej współpracy zagranicznej. Podczas pracy na europejskich uczelniach i w trakcie staży kształtował się jej warsztat badawczy i rozwijały zainteresowania naukowe oraz nawiązywała owocną współpracę. Skalę tej współpracy można ocenić jako wyróżniającą, obejmowała ona następujące ośrodki:

- Uniwersytet Complutense w Madrycie, Wydział Inżynierii Materiałowej i Metalurgicznej, gdzie Habilitantka była zatrudniona (12.07.2017- 29.10.2018) jako personel badawczy w międzynarodowym projekcie finansowanym przez Komisję Europejską z programu Clean Sky 2 Horyzont 2020; „ALMAGIC: Aluminium and Magnesium Alloys Green Innovative Coatings”. Koncentrował się na wytworzeniu innowacyjnych alternatyw dla powłok antykorozyjnych na bazie chromu(VI) dla stopów aluminium i magnezu wykorzystywanych w przemyśle lotniczym. Efektem współpracy z Zespołem projektowym było opublikowanie 6 współautorskich publikacji w czasopismach z listy JCR oraz jednej popularnonaukowej, a także wystąpienia konferencyjne.
- Uniwersytet Friedricha-Alexandra (FAU), Wydział Materiałoznawstwa, Erlangen, Niemcy 12.09.2018 – 30.09.2019 (12 miesięcy). Prowadzone badania skupiały się na syntezie i charakterystyce materiałów stosowanych do fotokatalitycznego i fotoelektrochemicznego wydzielania wodoru z roztworów wodnych, na bazie modyfikowanego nanostrukturalnego tlenku tytanu(IV). Uzyskane efekty pracy w ramach działalności naukowej- 3 publikacje z listy JCR.
- W ramach przyznanego stypendium badawczego im. Humboldta dla naukowców ze stopniem doktora, była zatrudniona przez 9 miesięcy na stanowisku stypendystka /naukowiec wizytujący (01.10.2019 - 31.06.2020) na Uniwersytecie Friedricha-Alexandra (FAU), Wydział Materiałoznawstwa, Instytut Nauk o Powierzchni i Korozji, Erlangen, Niemcy. Prowadzone badania w dalszym ciągu dotyczyły optymalizacji syntezy materiałów na bazie nanostrukturalnego tlenku tytanu(IV) do zastosowań w fotokatalitycznym i fotoelektrochemicznym wydzielaniu wodoru z roztworów wodnych. Uzyskane efekty pracy w ramach działalności naukowej: 3 publikacje z listy JCR. W ramach drugiej części stypendium odbyła staż na Uniwersytecie Humboldtów w Berlinie (HU), Instytut Chemii, Grupa Materiałów Funkcjonalnych. Badania prowadzone w tej jednostce skupiały się głównie na syntezie materiałów na bazie anodowego, nanoporowego TiO₂ poddanego modyfikacjom celem uzyskania jak najwyższej wydajności fotoelektrochemicznego wydzielania wodoru. W tym czasie Habilitantka również współpracowała z Uniwersytetem Jagiellońskim w Krakowie, w ramach badań nad otrzymywaniem nanoporowego tlenku cyrkonu(IV) oraz . z Wojskową Akademią Techniczną w Warszawie w aspekcie syntezy nanodrutów

otrzymywanych w procesie anodyzacji miedzi. Uzyskane efekty pracy w ramach działalności naukowej: 5 publikacje z listy JCR.

Po zakończeniu pobytów na uczelniach zagranicznych Habilitantka uzyskała grant NAWA Polskie Powroty (05.2022/2025), dzięki któremu rozpoczęłam pracę w Wojskowej Akademii Technicznej w Instytucie Inżynierii Materiałowej. Projekt zatytułowany „*Core-shell anodic TiO₂ membranes for photocatalytic and photoelectrochemical hydrogen evolution*” był dedykowany optymalizacji syntezy materiałów do fotokatalitycznej i fotoelektrochemicznej produkcji wodoru. W trakcie realizacji tego projektu powstały prace we współpracy z bardzo wieloma zagranicznymi ośrodkami naukowymi, w tym, np: Katedrą Chemii, Uniwersytet Humboldtów w Berlinie, Instytutem Fizyki, IRIS Adlershof, Uniwersytet Humboldtów w Berlinie, Centrum Helmholtza Berlin ds. Materiałów i Energii.

Podsumowując, dr Ewa Wierzbicka w okresie od ostatniego awansu naukowego istotnie powiększyła swój dorobek naukowy, legitymuje się także istotną aktywnością naukową we współpracy z partnerami zagranicznymi, popartą stażami, wspólnymi publikacjami, wystąpieniami konferencyjnymi oraz udziałem w projektach.

4. Ocena istotnych osiągnięć organizacyjnych, dydaktycznych i popularyzatorskich

Osiągnięcia dydaktyczne, popularyzatorskie i organizacyjne nie są podstawą oceny we wnioskach habilitacyjnych, niemniej dokonałam ich analizy dla pełnego obrazu sylwetki Habilitantki.

Na podstawie dokumentacji można stwierdzić, że dr E. Wierzbicka mimo, że jest od niedawna jest zatrudniona w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych posiada dorobek dydaktyczny, na który składa się:

- prowadzenie zajęć z następujących przedmiotów: Fizyka 2 - WAT, Chemia fizyczna, Eksperymentalne metody fizykochemiczne w nanotechnologii- Uniwersytet Jagielloński,
- opieka nad pracami dyplomowymi i doktorantami.

Habilitantka angażuje się również w działalności organizacyjną, która obejmuje:

- kierowanie grupą projektową projektu NAWA Polskie Powroty: Anodowe membrany TiO₂ typu rdzeń-powłoka do zastosowań w fotokatalitycznym i fotoelektrochemicznym wydzielaniu wodoru, finansowany przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej oraz projektu finansowanego przez NCN o tym samym tytule,.
- kierowanie 3 projektami badawczymi finansowanymi z dotacji statutowej Uniwersytetu Jagiellońskiego,
- organizację konferencji Kuźnia Młodych Talentów, Akademia Młodych Uczonych Polskiej Akademii Nauk, Jabłonna - członek Rady Programowej.

- pełnienie funkcji członka Rady Redakcyjnej czasopisma Carbon Energy,
- przynależność do Towarzystw Naukowych,
- pełnienie funkcji eksperta oceniającego wnioski w programie Ułam NAWA 2024 i 2025 oraz członka zespołu przygotowującego stronę internetową towarzystwa naukowego Societas Humboldtiana Polonorum

Dr inż. Ewa Wierzbicka prowadziła też działalność popularyzatorską, która obejmowała udział w panelach dyskusyjnych i wykłady popularyzatorskie np.: Kuźnia Młodych Talentów, Młoda Akademia Polskiej Akademii Nauk, Jabłonna, Spotkanie z towarzystwem Societas Humboldtiana Polonorum - stypendia dla naukowców”, czy III edycja Konferencji z Polonią, Warszawa, Polska: “Polska domem dla naukowców z zagranicy – success stories”. Przygotowała wywiady i publikacje do czasopisma Materials Horizons (RSC), w ramach cyklu “Emerging Investigator” oraz publikację popularyzującą tematykę prowadzonych badań, nagrodzoną II nagrodą w plebiscycie „Outstanding Paper Awards” czasopisma Materials Horizons (2022,; a także wywiady popularyzatorskie na stronie internetowej WAT.

Podsumowując można stwierdzić, że ta część dorobku dr Ewy Wierzbickiej stanowi wartość dodaną w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

5. Wniosek końcowy

Stwierdzam, że jednotematyczny cykl ośmiu, publikacji naukowych, zatytułowany *„Nowe strategie modyfikacji nanostruktur TiO_2 w celu zwiększenia wydajności fotokatalitycznego i fotoelektrochemicznego wydzielania wodoru z roztworów wodnych”* jest osiągnięciem naukowym dającym znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria materiałowa, potwierdzonym kluczową rolą jaką odegrała Habilitantka w jego powstanie. W zakresie oceny aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni spełnione są wszystkie wymagania oczekiwane od kandydata ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego.

Uważam zatem, że przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe oraz dorobek naukowy poparty istotną aktywnością w zakresie współpracy z partnerami zagranicznymi, w tym wyjazdami na staże i publikacjami, stanowią merytoryczną podstawę do ubiegania się przez Panią dr Ewę Wierzbicką o stopień doktora habilitowanego nauk inżynierijno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

