



Prof. dr hab. Jerzy Morgiel

Politechnika Gdańska
BIURO RADY DISCYPLINY NAUKOWEJ
INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

Wpłynęło dnia 04.12.2026
L.dz. 04/2026

Ocena całokształtu dorobku naukowego

Kraków, 2025.11.26

w postępowaniu habilitacyjnym dr. Sebastiana Wachowskiego w dziedzinie:
nauki inżynieryjno-techniczne,
w dyscyplinie: inżynieria materiałowa

Opinia została przygotowana w odpowiedzi na pismo Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Materiałowa Politechniki Gdańskiej (uchwała nr 50/RDNIM/2025 z dnia 27.10.2025).

Podstawę merytoryczną do opracowania opinii stanowił wniosek Habilitanta do w/w Rady Dyscypliny o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w stosunku do jego osoby w dziedzinie *nauk inżynieryjno-technicznych*, w dyscyplinie *inżynieria materiałowa*, wraz z kompletem właściwych załączników.

1. Ogólna charakterystyka Habilitanta

Dr Sebastian Wachowski ukończył studia inżynierskie z wyróżnieniem oraz magisterskie na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej, odpowiednio w 2011 i 2012 roku.

Po ukończeniu studiów, w latach 2016 – 2017 zatrudnił się jako „researcher” w Zakładzie Elektrochemii Ciała Stałego, Centrum Nauk o Materiałach i Nanotechnologii, Wydział Matematyki i Nauk o Życiu, na Uniwersytecie w Oslo. Od roku 2017 przeszedł do analogicznej pracy w Katedrze Fizyki Ciała Stałego, Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, Politechniki Gdańskiej. Zaangażowanie w badania naukowe prowadzone w tym okresie umożliwiło mu przedstawienie w roku 2017 pracy doktorskiej pt. „Wpływ domieszkowania na strukturę i właściwości elektryczne niobianu lantanu”, którą obronił na tymże wydziale Politechniki Gdańskiej. Następnie w ramach tej samej katedry został przeniesiony na stanowisko adiunkta. W swoim dorobku dr Sebastian Wachowski ma również ukończenie w roku 2018 studiów podyplomowych z dziedziny „Zarządzanie projektami” z certyfikatem IPMA uzyskanym z Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako główne osiągnięcie naukowe mające stanowić podstawę do przyznania stopnia doktora habilitowanego dr Sebastian Wachowski wskazał cykl publikacji pt. „Modyfikacja właściwości perowskitowych kobałtytów i żelazianów pod kątem zastosowania ich jako elektrody w protonowych ceramicznych ogniwach elektrochemicznych”. Osiągnięcie to zostało udokumentowane załączonym zestawem jedenastu publikacji wieloautorskich, które prezentują również jego wyniki badań z tego zakresu inżynierii materiałowej. Wyszczególnione opracowania ukazały się na łamach wysoko cenionych czasopism o zasięgu światowym, tj. indeksowanych w bazie „Web of Science” (średni IF zestawu wynosi ~5, a punktacja MNISW jest równie wysoka i wynosi 125 pkt.). Kandydat jest autorem wiodącym trzech z tych opracowań, a w tym obydwu które ukazały się w Acta Materialia. Prace te zostały zauważone w środowisku badań materiałowych, ale raczej nie stanowiły przełomu w tym obszarze, tj. przykładowo tzw. „cytowalność” pracy przedstawionej w Acta Materialia w 2020 roku wynosi 30, ale po odrzuceniu tzw. „autocytowań” tylko 11. Znacznie lepiej pod tym względem wypadają inne prace z tego zestawu takie, jak ta opublikowana w czasopiśmie Crystals z 2018 roku, którą już niepowiązani bezpośrednio z zespołem badacze cytowali znacznie ponad sto razy. Z tej perspektywy można oczekiwać, że również prace opublikowane w ostatnich latach, w przyszłości wzbudzą większy oddźwięk na tym polu.

Przedstawionym do oceny głównym osiągnięciem naukowym kandydata jest zestaw prac dotyczący tlenków o strukturze perowskitu o uogólnionym wzorze ABO_3 . Celem badań było kontrolowanie właściwości materiału poprzez modyfikacje w podsięci A oraz związane z tym zmiany strukturalne. Zależności te zostały już dobrze udokumentowane w przypadku przewodnictwa protonowego, ale zespół, w którym pracował dr Sebastian Wachowski starał się wpływać na słabo rozpoznane w tych związkach przewodnictwo protonowo - elektronowe. Godnym podkreślenia jest to, że rozwiązań w tym zakresie starano się poszukiwać z wykorzystaniem szeregu zaawansowanych metod badawczych, w tym między innymi takich jak: dyfraktometria rentgenowska (XRD), dyfraktometria rentgenowska z wykorzystaniem promieniowania synchrotronowego (SRPXD), dyfraktometria neutronowa (PND), elektrochemiczna spektroskopia impedancyjna (EIS), mikroskopia elektronowa skaningowo – transmisyjna w wersji wysokorozdzielczej z wykorzystaniem wzbudzonego promieniowania rentgenowskiego oraz strat energii (STEM/EDS/EELS) oraz szereg klasycznych metod często stosowanych w tej części badań materiałowych.

Należy zaznaczyć, że wykorzystanie opisanych metod, a w szczególności mikroskopii elektronowej do określenia poziomu obsadzenia różnymi atomami sieci krystalicznej, aczkolwiek udowodnione jako możliwe już od kilkunastu lat, to jednak przeprowadzenie takich badań jest w dalszym ciągu dużym osiągnięciem w dziedzinie badań materiałowych. Tak szerokie podejście do badanych problemów pozwoliło na udokumentowanie zależności w takich obszarach, jak: struktura krystaliczna tych związków, ich odstępstwa od stechiometrii tlenowej, obecność defektów protonowych, jednorodność składu fazowego i chemicznego, a w konsekwencji najważniejszego problemu dla tych związków, tj. przewodności elektrycznej. Za ważne uzupełnienie badań podstawowych udokumentowanych omawianą serią publikacji uważam podjęcie prób praktycznego wykorzystania wybranych materiałów do redukcji siarkowodoru występującego w bio-gazie. Pomimo że na obecnym etapie Kandydat nie osiągnął sukcesów w tym zakresie, to jednak aktywność ta podnosi ogólną ocenę tego osiągnięcia.

Uzupełniającym osiągnięciem dr. Sebastiana Wachowskiego były „Badania przemian fazowych i przewodnictwa protonowego w tlenkach o wzorze ogólnym ABO_4 ”. W tym wypadku Kandydat koncentrował się na powiązaniu zmian mikrostruktury badanych związków z przewodnictwem protonowym. Wyniki tych eksperymentów zostały również udokumentowane poprzez publikację sześciu artykułów w dobrze rozpoznawalnych czasopismach o zasięgu światowym. W dwóch z tych publikacji Kandydat był autorem wiodącym. Ich wpływ na dziedzinę jest dość zróżnicowany, ale część z nich ma po kilkanaście cytowań niezależnych. Największym osiągnięciem na tym polu było opracowanie metody syntezy nowych przewodników protonowych, tj. $LaNb_{1-x}As_xO_4$ oraz wskazanie, przy jakich warunkach następuje jego przemiana w $LaNbO_4$. W badaniach tych wykorzystywane były analogiczne metody charakterystyki syntezowanych materiałów jak w przypadku głównego osiągnięcia. Z kolei w przypadku tej grupy materiałów ważnym jest opracowanie przez Kandydata modelu chemii defektów wyjaśniający właściwości elektryczne niobianu lantanu z podstawnikiem As.

Wymagania formalne w zakresie nadawania stopnia doktora habilitowanego stanowią, że w tym celu należy zaprezentować znaczące osiągnięcie naukowe w dyscyplinie, w której wniosek został złożony, które należy udokumentować opracowaniem monograficznym, lub zestawem powiązanych tematycznie publikacji naukowych. Zestaw przedstawiony przez dr. Sebastiana Wachowskiego ma spójny charakter, tj. spełnia on warunek konieczny wspomnianej powyżej ustawy. Podjęta przez niego tematyka, tj. synteza nowych

związków tlenkowych, w pełni przynależy do dyscypliny inżynieria materiałowa. Z kolei korzystanie z szeregu zaawansowanych metod badawczych, tak ważne do precyzyjnego opisu mikrostruktury i właściwości badanych materiałów, stanowi o wieloautorskim charakterze publikacji Kandydata.

3. Ocena pozostałego dorobku naukowego

Przegląd pozostałych publikacji dr. Sebastiana Wachowskiego - tj. tych spoza listy, która dokumentuje jego główne osiągnięcia - wskazuje, że w czasie po doktoracie z sukcesem współpracował z szeregiem zespołów z kraju i z zagranicy. W tym względzie najbardziej produktywnie wydają się być jego kontakty z zespołem prof. T. Norby'ego z Uniwersytetu w Oslo. W drugiej kolejności należałoby wymienić współpracę z zespołami z Niemiec (prof. J. Majera, Max Planck w Stutgarcie), Stanów Zjednoczonych (A. Navrotsky z UC Davis), Wielkiej Brytanii (prof. S. Skinnerem z Imperial College London, prof. I. Abrahamsem z Queens Mary College London, prof. S. Ricote z Colorado School of Mines) i innych.

Dr Sebastian Wachowski kierował również kilkoma projektami, wśród których przede wszystkim należałoby wskazać ten uzyskany z NCN (PRELUDIUM, Nr: 2015/17/N/ST5/02813), serię projektów CERIC-ERIC z lat (2018 – 2022) oraz międzynarodowy projekt MERA.NET, realizowany w konsorcjum z Uniwersytetem w Oslo (lider), ITQ CSIC (Hiszpania), PG (Polska) i SINTEF (Norwegia) nr: 2018/30/Z/ST5/00915, w którym pełnił funkcję kierownika zespołu z naszego kraju.

W tej części dorobku Kandydata wyróżniają się jego osiągnięcia dydaktyczne, a w tym podjęcie obowiązków promotora pomocniczego (dwukrotnie), opiekuna prac magisterskich (ośmiokrotnie) oraz inżynierskich (piętnastokrotnie).

4. Wniosek końcowy

W podsumowaniu oceny całokształtu osiągnięć naukowych dr. Sebastiana Wachowskiego, przeprowadzonej zarówno w obszarach wskazanych przez Habilitanta jako jego główne osiągnięcia zatytułowane „Modyfikacja właściwości perowskitowych kobałtytów i żelazianów pod kątem zastosowania ich jako elektrody w protonowych ceramicznych ogniwach elektrochemicznych” oraz „Badania przemian fazowych i przewodnictwa protonowego w tlenkach o wzorze ogólnym ABO_4 ” udokumentowane odpowiednio 11 oraz 6 cyklami prac z listy JCR, jak też pozostałego dorobku naukowego, a w tym udokumentowaną współpracą z innymi zespołami badawczymi, kierowaniem szeregiem projektów oraz

aktywnością na polu przekazywania swej wiedzy młodszemu pokoleniu, pragnę stwierdzić, że wniósł on duży wkład w rozwój dziedziny określanej jako „nauki inżynieryjno-techniczne”, w dyscyplinie inżynieria materiałowa. Jednocześnie biorąc pod uwagę, że we wskazanym cyklu prac w przypadku kilku z tych najbardziej cenionych w naszym środowisku, tj. między innymi tych wydanych w Acta Materialia, był autorem wiodącym, kierował nie tylko projektami polskimi, ale również zagranicznymi, a co się z tym wiąże ma udokumentowaną publikacjami współpracę z uznanymi zagranicznymi ośrodkami badawczymi, oceniam **Jego dorobek naukowy jako zasługujący na wyróżnienie.**

Ostatecznie stwierdzam, że dr Sebastian Wachowski w pełni spełnia wymagania stawiane w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.) i na tej podstawie wnoszę o przyznanie dr. Sebastianowi Wachowskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego.

