

Dr hab. inż. Myroslav Sprynskyy, prof. UMK

Recenzja

osiągnięcia naukowego „Opisanie wpływu rodzaju metody syntezy, wielkości krystalitów, stechiometrii matrycy i ciśnienia przyłożonego podczas spiekania na właściwości strukturalne i spektroskopowe nanoproszków i nanoceramik granatów gadolinowo-galowo-glinowych”, całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

Dr Pawła Głuchowskiego

adiunkta Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu

Pan dr Paweł Głuchowski w roku 2004 ukończył studia magisterskie na Politechnice Wrocławskiej na kierunku Inżynieria Materiałowa, uzyskując tytuł magistra inżyniera po obronie pracy dyplomowej pt. „Zbadanie przydatności $LaAlO_3$ domieszkowanego jonami Pr^{3+} i Tm^{3+} do akcji laserowej” wykonywanej pod kierunkiem profesora Przemysława Derenia. W latach 2005–2009 był zatrudniony na stanowisku pracownika technicznego w Instytucie Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu. Dalej kontynuował pracę w Instytucie na stanowisku asystenta do 2014 roku. Stopień doktora nauk fizycznych uzyskał w 2013 roku po obronie pracy doktorskiej na temat „Synteza i zbadanie własności optycznych nanokryształów oraz nanoceramik $Y_3Al_5O_{12}$ i $MgAl_2O_4$ domieszkowanych jonami Cr^{3+} ” w Instytucie Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego Polskiej Akademii Nauk. Promotorem pracy doktorskiej był profesor Wiesław Stręk. Po obronie pracy doktorskiej dr Paweł Głuchowski odbył roczny staż naukowy (2013-2014) na stanowisku Senior Researcher na Uniwersytecie w Turku, Finlandia. Od roku 2014 jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Instytucie Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu.

Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe, zgodne z art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.), dr Paweł Głuchowski wskazał cykl 9 spójnych monotematycznych artykułów pt. „Opisanie wpływu rodzaju metody syntezy, wielkości krystalitów, stechiometrii matrycy i ciśnienia przyłożonego podczas spiekania na właściwości strukturalne i spektroskopowe nanoproszków i nanoceramik granatów gadolinowo-galowo-glinowych” opublikowanych w latach 2017–2022.

Wszystkie artykuły z cyklu habilitacyjnego opublikowano w renomowanych profilowych czasopismach naukowych z listy *Journal of Citation Report*, a mianowicie: 2 pracy w *Journal of Physical Chemistry C* (IF = 4,18), 2 pracy w *Dalton Transaction* (IF = 4,56), *Journal of Alloys and Compounds* (IF = 5,31), *Ceramics International* (IF = 3,45), *Journal of Alloys and Compounds* (IF = 6,371), *Materials* (IF = 3,75), *Optical Materials* (IF = 2,32), *Inorganic Chemistry* (IF = 5,16). Sumaryczny IF czasopism w których okazały się te artykuły wynosi 37,67, a ogólna liczba cytowań prac 49 (bez autocytowań). Publikacje prezentują rezultaty oryginalnych badań eksperymentalnych. Największym zainteresowaniem (16 cytowań) w medium naukowym cieszy się praca Habilitanta opublikowana w *Journal of Physical Chemistry C*. W pracy przedstawiono wyniki badań spektroskopowych proszków nanokrystalicznych granatu $Gd_3Ga_3Al_2O_{12}$ (GGAG) z domieszką Eu^{3+} syntezowanych w celu uzyskania czerwonego luminoforu dla diod LED. Osiem prac z cyklu habilitacyjnego są wieloautorskie i jedna praca monoautorska. Dr Paweł Głuchowski jest pierwszym autorem w pięciu publikacjach i autorem korespondencyjnym w siedmiu publikacjach z cyklu habilitacyjnego. Na wiodącą rolę Habilitanta w postaniu siedmiu prac z cyklu habilitacyjnego wskazuje Jego pozycja wśród autorów (pierwszy autor lub autor korespondencyjny) oraz dołączone w dokumentacji oświadczenia współautorów. Natomiast w jednej publikacji (P8) przedstawionego osiągnięcia naukowego Habilitant jest tylko czwartym autorem. Ponadto w oświadczeniach autorów brak informacji, kto właśnie przygotowywał oryginalny draft manuskryptu do tej publikacji.

W swojej całości przedstawiony cykl publikacji jako osiągnięcie naukowe zawiera konsekwentnie realizowane zadania badawcze. Problem naukowy jaki przedstawił dr Paweł Głuchowski w tych publikacjach jest aktualny i dotyczy aspektów rozwoju metod syntezy nowych nanomateriałów mineralnych domieszkowanych jonami ziem rzadkich wykazujących specyficzne właściwości luminescencyjne (opóźniona luminescencja, termoluminescencja, radioluminescencja). W swoich pracach Habilitant stara się wyjaśnić przyczyny i możliwe mechanizmy występowania zjawiska opóźnionej luminescencji w syntezowanych granatach gadolinowo-galowo-glinowych domieszkowanych jonami ziem rzadkich ($Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$), określić wpływ różnego rodzaju czynników (rodzaj i warunki stosowanej metody syntezy, rodzaj i stężenie domieszki, wielkość kryształitów w uzyskanych materiałach, stechiometria matrycy etc.) na właściwości luminescencyjne syntezowanych materiałów. Niestety nie można nie zauważyć że Habilitant w swoich pracach ciągle posługuje się określeniem „właściwości spektroskopowe”. Materiały nie mają właściwości spektroskopowych. Są spektroskopowe metody/techniki badań właściwości materiałów. Pozostaje też pytanie, czy

właściwym jest stosowanie przez Habilitanta terminu „opóźniona luminescencja”. W sensie fizycznym tego zjawiska bardziej odpowiednim jest w danym wypadku termin „trwała luminescencja” lub „długotrwała fosforescencja”. Prawda mechanizm długotrwałej luminescencji nie jest jeszcze do końca poznany.

Deterministyczne podejście w prowadzeniu badań pozwoliło Habilitantowi na określenie wagi wpływu różnych badanych czynników na właściwości luminescencyjne syntezowanych materiałów i zwłaszcza ich wpływu na postanie zjawiska opóźnionej luminescencji. Wykryte w badaniach zależności dają też możliwości ukierunkowanej modyfikacji syntezowanych struktur mineralnych z uzyskaniem pożądanych zmian właściwości luminescencyjnych.

W przedstawionym cyklu prac wniosku habilitacyjnego dr Pawła Głuchowskiego można wydzielić kilka głównych, tematycznie powiązanych aspekty badawcze:

1. Badania zależności właściwości luminescencyjnych ceramiek syntezowanych na bazie gadolinowo-galowo-glinowych granatów domieszkowanych jonami ziem rzadkich ($Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$) od warunków syntezy oraz rozmiaru uzyskanych form krystalitów.

❖ Badania wpływu temperatury wygrzewania na wielkość krystalitów syntezowanych granatów $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$, zmiany parametrów ich komórki elementarnej, naprężeń sieci krystalicznej oraz właściwości luminescencyjne.

❖ Badania zależności właściwości strukturalno-krystalicznych oraz luminescencyjnych syntezowanych granatów $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$ od wielkości otrzymywanych form krystalitów $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$.

❖ Badania wpływu wysokich ciśnień stosowanych w procesie spiekania otrzymywanych ceramiek na zmiany parametrów krystalograficznych krystalitów $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$ oraz ich luminescencje konwencjonalną i opóźnioną.

❖ Badania wpływu zmian parametrów strukturalnych krystalitów granatów $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$ na zmiany ich właściwości luminescencyjne.

2. Badania właściwości termoluminescencyjnych syntezowanych granatów $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$ w celu wyjaśnienia ich struktury energetycznej, przyrody defektów sieciowych, rodzaju i dystrybucji w strukturze pułapek energetycznych oraz ich roli w transferze energii i efektach luminescencji konwencjonalnej i opóźnionej.

3. Badania wpływu metody syntezy na luminescencję konwencjonalną i opóźnioną proszków $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$.

❖ Badania właściwości strukturalnych i luminescencyjnych proszków $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$ syntezowanych metodą spaleniową.

❖ Badania właściwości strukturalnych i luminescencyjnych proszków $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$ syntezowanych metodą zol – żelową.

❖ Badania wpływu metody syntezy na dystrybucję pułapek energetycznych w strukturze syntezowanych krystalitów granatów.

4. Badania wpływu koncentracji domieszki jonów ziem rzadkich na właściwości luminescencyjne proszków $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$.

5. Badania wpływu stechiometrii (stosunku Ga/Al) w składzie domieszkowanych granatów $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$ na ich właściwości luminescencyjne.

❖ Badania wpływu stechiometrii matrycy na rozkład, głębokość, ilość i rodzaj pułapek energetycznych w strukturze syntezowanych krystalitów granatów.

6. Badania wpływu domieszki (płatki grafenowe) zwiększającej przewodnictwo cieplne na zjawisko opóźnionej luminescencji ceramiek $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$.

W rezultacie przeprowadzonych badań dr Paweł Głuchowski uzyskał interesujące wyniki dotyczące wpływu szeregu różnych czynników (rozmiar krystalitu, stechiometria matrycy, ciśnienie przyłożone podczas spiekania ceramiek, oraz dodatek materiału zmieniającego przewodnictwo cieplne ceramiek) na zjawisko opóźnionej luminescencji krystalitów granatów $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$. Do najważniejszych osiągnięć Habilitantka zaliczyć należy:

✓ Wykazanie, że zmiana wielkości krystalicznych form syntezowanych gadolinowo-galowo-glinowych granatów domieszkowanych jonami ziem rzadkich ($Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$) powoduje zmiany stosunku optycznie aktywnych centrów powierzchniowych do objętościowych oraz szerokości przerwy energetycznej, co przyczynia się do zmian luminescencji konwencjonalnej i opóźnionej.

✓ Wykazanie, że jony luminescencyjne znajdujące się w zewnętrznej warstwie krystalitów $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$ mają dominujący udział w zjawisku luminescencji.

✓ Wykazanie, że przesunięcie pasm luminescencji w stronę czerwieni dla syntezowanych ceramiek $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$ jest proporcjonalne do rozszczepienia/zaburzenia pola krystalicznego w okolicy optycznie aktywnego jonu.

✓ Wykazanie, że wysokie ciśnienie stosowane podczas spiekania ceramiek $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$ może prowadzić do amorfizacji powierzchni nanokrystalitów i zmian ich właściwości optycznych.

✓ Wykrycie efektu wzrostu rozszczepienia pasma emisji ceramiek $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$ wraz ze wzrostem przyłożonego ciśnienia oraz stabilizacji/„zamrożenia” tego efektu po zakończonym procesie.

✓ Wykrycie, że wraz ze wzrostem ciśnienia przykładanego w procesie spiekania nanoceramik $Gd_3REGa_3Al_2O_{12}$ następuje redukcja rozmiaru ziaren, wzrost naprężeń w sieci krystalicznej, oraz zmiana długości wiązania między jonem aktywnym optycznie a koordynującym go tlenem.

✓ Wykazanie, że dodatek grafenu poprawia przewodność cieplną kompozytów syntezowanych granatów i umożliwia efekty opóźnionej luminescencji w temperaturze pokojowej.

Określenie wpływu różnych czynników (rozmiar krystalitu, stechiometria matrycy, ciśnienie przyłożone podczas spiekania ceramik, ogrzewanie termiczne, dodatek materiału zmieniającego przewodnictwo cieplne ceramik) na zjawisko luminescencji daje możliwości predykcji zadanych właściwości luminescencyjnych (kolor i intensywność emisji, czas trwania opóźnionej luminescencji, rodzaj i rozkład pułapek energetycznych w matrycy) w projektowaniu nowych materiałów wykazujących opóźnioną luminescencję.

Podkreślam, że przedstawione w cyklu habilitacyjnym dr Pawła Głuchowskiego wyniki badań zawierają wymagany aspekt nowości naukowej oraz wnoszą istotny wkład w dziedzinę współczesnych nauk chemicznych w zakresie rozwoju metod syntezy nowych funkcjonalnych nanomateriałów mineralnych o specyficznych właściwościach luminescencyjnych. Ponadto atutem zaprezentowanych prac Habilitanta jest ich aplikacyjność co potwierdza obecność w Jego dorobku naukowym patentów i zgłoszeń patentowych.

Ocena całości dorobku naukowego

Zainteresowania naukowe dr Pawła Głuchowskiego koncentrują się głównie w kierunku rozwoju metod syntezy nowych funkcjonalnych nanokompozytów mineralnych o strukturze krystalicznej domieszkowanych jonami lantanowców i wykazujących specyficzne właściwości luminescencyjne. Prace Habilitanta zawierają wyniki kwalifikowanych systematycznych badań właściwości luminescencyjnych oraz wyjaśnienia wiarygodnych mechanizmów transferu energii w celu tworzenia deterministycznych modeli wystąpienia badanego rodzaju zjawiska luminescencji. Ponadto, w kole zainteresowań naukowych Habilitanta znajdują się innowacyjne materiałowe tematyki związane z badaniem zjawiska fotoprzewodnictwa w materiałach o strukturze perowskitu domieszkowanych jonami ziem rzadkich, metody wytwarzania grafenu płatkowego z grafitu mineralnego oraz metody spiekania ceramik pod wysokim ciśnieniem, badania kinetyki luminescencji, badania spektroskopowe elastycznych struktur fotonicznych, synteza materiałów termoelektrycznych i multiferroicznych oraz synteza materiałów stosowanych w tworzeniu cienkich warstw

antykorozyjnych. Obiecująco wygląda kierunek badań Habilitanta dotyczący wytwarzania nowatorskich wielofunkcyjnych powłok z wykorzystaniem metody elektrolitycznego utleniania plazmowego oraz opracowania nowego typu elektrolitów stałych z wykorzystaniem techniki spiekania pod wysokim ciśnieniem.

W okresie realizacji pracy doktorskiej w latach 2009–2014 w Instytucie Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego Polskiej Akademii Nauk pod kierunkiem profesora Wiesława Stręka zainteresowania naukowe Habilitanta dotyczyły syntezy i testowania własności optycznych nanokryształów oraz nanoceramik $Y_3Al_5O_{12}$ i $MgAl_2O_4$ domieszkowanych jonami chromu. W okresie przed doktoratem Habilitant również był zaangażowany w prowadzenie badań w projektach naukowo-badawczych dotyczących syntezy nowych nanomateriałów dla fotoniki, mikro i nanoelektroniki oraz sensorów, syntezy optycznych biokompatybilnych materiałów nanokompozytowych na bazie SiO_2 i nanokryształów fluorkowych domieszkowanych jonami lantanowców jako selektywnych znaczników luminescencyjnych w zastosowaniach biologicznych, oraz syntezy nanokompozytów krystalicznych związków ziem rzadkich jako cienkowieńcowych luminoforów dla źródeł światła.

Uzyskane wyniki w okresie przed doktoratem zostały opublikowane w 28 artykułach w renomowanych specjalizowanych czasopismach z bazy *Journal of Citation Report* m.in.: *Materials Chemistry and Physics*, *Optical Materials*, *Journal of Rare Earths*, *Journal of the American Ceramic Society*, *Optics Communications*, *Journal of Luminescence*, *Chemical Physics Letters*, *Chemical Physics*, *Applied Physics B*, *Journal of Alloys and Compounds*. Wśród tych publikacji największym zainteresowaniem (38 cytacji) cieszy się praca opublikowana pod tytułem „*Luminescence studies of Cr^{3+} doped $MgAl_2O_4$ nanocrystalline powders*” w roku 2009 w czasopiśmie *Chemical Physics*. Ponadto, dr Paweł Głuchowski jest współautorem rozdziału „*An approach in the structural and spectroscopic analysis of Yb^{3+} doped YAG nano-ceramics by conjugation of TEM-EDX and optical techniques*” w monografii „*Nano-Structures for Optics and Photonics*”, wydawnictwa Springer roku 2015. Wskazuje to, że Habilitant wykazał się zdolnością do aktywnej i skutecznej pracy naukowej jeszcze na początku swojej kariery zawodowej. Doświadczenia metodologiczne i metodyczne zdobyte Habilitantem w czasie wykonania pracy doktorskiej posłużyło dla Niego dobrym fundamentem dla prowadzenia kwalifikowanych badań naukowych w przyszłości.

Po obronie pracy doktorskiej dr Paweł Głuchowski odbył roczny staż naukowy na Uniwersytecie w Turku, Finlandia, podczas którego opracowywane były nowe materiały wykazujące opóźnioną luminescencję, oraz przeprowadzone badania ich właściwości

strukturalnych, morfologicznych i spektroskopowych. W okresie po doktoracie Habilitant odbył również szereg wizyt naukowych krótkoterminowych (2 tygodnie do 3 miesięcy) do innych ośrodków badawczych krajowych i zagranicznych (Vilnius University, Litwa - 2021, 2022; Institute of Physics, Kijów, Ukraina - 2021; Helmholtz-Zentrum Geesthacht Centre for Materials and Coastal Research, Geesthacht, Niemcy - 2019; CICECO-Centre for Research in Ceramics and Composite Materials, University of Aveiro, Portugalia - 2018, 2019, 2022; The Scientific and Practical Materials Research Center, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Białoruś - 2018, 2019; The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics ICTP, Triest, Włochy - 2012; Institute of High Pressure, Polish Academy of Sciences, Warszawa, Polska - 2008, 2009). Kontakty nawiązane w czasie wizyt naukowych później przerosły w owocną współpracę z wybitnymi naukowcami tych ośrodków (Dr hab. Dobrosława Kasprowicz, Politechnika Poznańska; Dr hab. inż. Anna Zielińska-Jurek, Politechnika Gdańska; dr Andrei Kholkin, dr Denis Alikin, Uniwersytet w Aveiro, Portugalia; dr Maria Serdechnova, Prof. Mikhail Zaludkevich, Helmholtz Centrum Hereon w Geesthacht, Niemcy; Prof. Aivaras Kareiva, dr Ramūnas Skaudžius, dr Tomas Murauskas, Uniwersytet w Wilnie, Litwa; Prof. Anna Morozovska, dr Olena Fesenko – Institute of Physics, Kijów, Ukraina; dr Pedro López-Aranguren, dr Montserrat Galceran Mestres, Dr Montserrat Casas-Cabans, CIC energiGUNE Research Center, Alava, Hiszpania).

Dorobek naukowy dr Pawła Głuchowskiego po obronie pracy doktorskiej znacząco się powiększył zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym. Łączna liczba publikacji Habilitanta w czasopismach naukowych, według danych zawartych w Autoreferacie, stanowi 87 recenzowanych artykułów naukowych z bazy *Journal of Citation Report* (po uzyskaniu stopnia doktora – 59) oraz 1 rozdział w monografii naukowej wydawnictwa *Springer*. Sumaryczny IF czasopism w których opublikowane wszystkie prace Habilitanta wynosi 309,51. Całkowita liczba cytowań wszystkich prac Habilitanta na czas składania wniosku wynosiła według danych z bazy *Scopus* 1277 (bez autocytowań), a indeks *Hirscha* 21. Wskaźniki te świadczą o wysokiej wartości naukowych prac Habilitanta oraz zainteresowaniu wynikami Jego badań w międzynarodowym środowisku naukowym. Największym zainteresowaniem cieszy się praca „*Crystalline LiPON as a bulk-type solid electrolyte*” opublikowana w *ACS Energy Letters* w roku 2021 z liczbą cytowań 43 razy. Wyznaniem wysokiej wartości prac naukowo-badawczych Habilitanta jest fakt ich publikacji w czasopismach o wysokim współczynniku oddziaływania IF m.in.: *Separation and Purification Technology*, *Chemosphere*, *Journal of Materials Science*, *The Journal of Physical Chemistry C*, *Chemical Engineering Journal*, *Journal of Alloys and Compounds*,

ACS Energy Letters, Ceramics International, Applied Sciences, Dalton Transactions, Carbon, Ceramics, Journ, Physical Chemistry Chemical Physics, Crystal Growth & Design, Nanoscale, ACS Applied Materials and Interfaces, Physica Status Solidi A, International Journal of Hydrogen Energy. Akceptowanie prac do druku w tak uznanych profilowych czasopismach naukowych świadczy o wysokim ich poziomie naukowym oraz interesujących wynikach badań. Dr Paweł Głuchowski wyniki swoich badań również prezentował na międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych. Wygłosił 17 wykładów w tym 7 wykładów na zaproszenie. Ponadto Habilitant jest współautorem dużej ilości patentów krajowych (6) jak i międzynarodowych (5), co podkreśla praktyczną wartość wyników prowadzonych badań. Całość dorobku dr Pawła Głuchowskiego w mojej opinii jest znaczący, zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym.

Jako uznany ekspert w swojej dziedzinie dr Paweł Głuchowski jest zapraszany do rad edytorskich profilowych czasopism naukowych. Aktualnie jest On członkiem rad edytorskich czasopism *Materials, Applied Sciences, Molecules* oraz *Frontiers in Chemistry*.

Dr Paweł Głuchowski bardzo aktywnie i owocnie angażuje się w zdobycie środków finansowania projektów naukowo-badawczych. Był On liderem w dwóch projektach międzynarodowych finansowanych w ramach europejskiego programu Horizon 2020 (“FUNCOAT - Development and design of novel multifunctional PEO coatings” oraz “TransFerr - Transition metal oxides with metastable phases: a way towards superior ferroic properties”) i kierownikiem w projekcie finansowanego z funduszy NCBIR („Opracowanie technologii wytwarzania grafenu płatkowego z grafitu mineralnego”) oraz w projekcie finansowanego w ramach NCN (SONATA “Badania mechanizmów transferu energii w ceramikach wykazujących opóźnioną luminescencję”). W trzech projektach Habilitant brał udział jako wykonawca (NCBIR – „Biodegradowalne, selektywne, optyczne markery do zabezpieczania towarów oraz system ich detekcji”; NCN – OPUS19 „Badania emisji indukowanej laserowo w zakresie widzialnym i podczerwonym oraz zjawiska fotoprzewodnictwa w materiałach o strukturze perowskitu domieszkowanych jonami lantanowców”; NCN – OPUS 8 “Wytworzenie i zbadanie transferu energii w nowych materiałach typu GGAG w postaci monokrystalicznej i transparentnych nanoceramik, potencjalnie przydatnych do realizacji oświetleni LED”).

Podsumowując całość dorobku naukowego stwierdzam, że jest on znaczący i świadczy o bardzo aktywnej naukowej działalności dr Pawła Głuchowskiego. Należy również podkreślić aktualność, wartościowość oraz innowacyjność prac Habilitanta zarówno w zakresie naukowo-badawczym jak i aplikacyjnym.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Dr Paweł Głuchowski uczestniczy też w procesie dydaktycznym mimo to, że Jego dotychczasowa kariera naukowa związana była głównie z Instytutem Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego Polskiej Akademii Nauk. W ramach współpracy z Politechniką Wrocławską podejmuje się opieki nad realizacją studentami prac dyplomowych. Habilitant był promotorem 3 prac inżynierskich i 3 prac magisterskich na Politechnice Wrocławskiej. Aktualnie jest promotorem pomocniczym Daniela Kujawy w wykonaniu pracy doktorskiej pt.: „Synteza kropek węglowych wykazujących fosforescencję i ich zastosowanie w fotodegradacji związków organicznych”.

Dr Paweł Głuchowski był również prowadzącym zajęć na organizowanych dla studentów tematycznych warsztatach „Przedsiębiorczość zdyscyplinowana”, „Jak być liderem” oraz „Wystąpienia publiczne”.

Podsumowanie

Po zapoznaniu się z dokumentami postępowania habilitacyjnego stwierdzam, że dr Paweł Głuchowski posiada niezbędne kompetencje do prowadzenia samodzielnej pracy naukowej, a Jego wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego jest w pełni uzasadniony. Uważam, że osiągnięcie naukowe oraz całokształt dorobku dr Pawła Głuchowskiego spełniają 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 2022 r. poz. 574). W związku z powyższym, wnoszę o nadanie dr Pawłowi Głuchowskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne.

Toruń, 2023-12-14

