



Toruń, 12 stycznia 2021 r.

dr hab. Paweł Piotr Pomastowski  
Interdyscyplinarne Centrum Nowoczesnych Technologii  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
ul. Wileńska 4, 87-100 Toruń

## OCENA

**dorobku naukowego, osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych  
inż. Przemysława Ledwońa uzyskanych po otrzymaniu stopnia  
doktora i osiągnięcia naukowego pt. „Nowe materiały  $\pi$ -sprężone  
oparte na układach donorowo-akceptorowych do zastosowań  
w optoelektronice”**

Dr inż. Przemysław Ledwoń ukończył studia magisterskie na Politechnice Śląskiej w 2009 roku, na kierunku technologia chemiczna. Swą bogatą (jak na krótki okres) praktykę zawodową rozpoczął w charakterze asystenta naukowego, a następnie adiunkta na Politechnice Śląskiej. W latach 2007-2009 odbył fakultatywne studium pedagogiczne również na Politechnice Śląskiej (PŚ). W roku 2009 rozpoczął studia doktoranckie na Wydziale Chemicznym PŚ, w ramach których wykonał pod opieką promotora prof. dr hab. Mieczysława Łapkowskiego pracę doktorską pt. „Badania właściwości elektrochemicznych i spektroelektrochemicznych meta podstawionych arylobenzenów”, obronioną w 2013 roku. W tym też roku podjął wspomnianą pracę w Katedrze Fizykochemii i Technologii Polimerów na Wydziale Chemicznym Politechniki Śląskiej – obecnie na stanowisku adiunkta.

### ***I. Osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitanta***

Dr inż. Przemysław Ledwoń opublikował w całym okresie swej aktywności zawodowej 36 prac (w tym 28 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora) w czasopiśmie z listy *Journal Citation Report*. Łączny *Impact Factor* powyższych publikacji wynosi ponad 131 (w tym prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia

naukowego doktora – prawie 109); były one cytowane do chwili złożenia dokumentacji 273 razy (wg *Web of Science*, bez autocytowań), a wartość współczynnika Hirscha Autora wynosi 11 (WoS). Na podkreślenie zasługuje fakt, że oryginalne prace były publikowane w znakomitych czasopismach w obszarze osiągnięcia m.in. w *Journal of Materials Chemistry C*, *Macromolecules*, *Electrochemica Acta* czy *Dyes and Pigments*. Opisany przez Autora Jego wkład w powstanie prac w obszarze osiągnięcia naukowego świadczy o Jego wiodącej roli w planowaniu i realizacji prac badawczych. Jednakże, ze względu na brak przedstawionego szacowanego procentowo udziału Autora oraz współautorów przedmiotowych publikacji, wnioskuje o zaproszenie Habilitanta na posiedzenie Komisji Habilitacyjnej. Wydaje mi się, że wskazane będzie jednoznaczne określenie przez Kandydata swoich udziałów/osiągnięć na spotkaniu podczas posiedzenia Komisji.

Dr inż. Przemysław Ledwoń w swym stosunkowo krótkim okresie pracy badawczej (2013-2019) prezentował wyniki prowadzonych prac na konferencjach naukowych o zasięgu krajowym i zagranicznym (m.in. w Chorwacji, Francji, Szwecji, Korei, na Litwie), będąc współautorem 6 prezentacji plakatowych, 5 komunikatów ustnych, natomiast po uzyskaniu stopnia naukowego doktora przedstawił 9 komunikatów, w tym jeden w postaci wykładu na zaproszenie (w Polsce).

W okresie swej aktywności na Uczelni przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitant był kierownikiem projektu Preludium finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (NCN). Po uzyskaniu stopnia doktora kierował projektem Iuventus Plus ze środków MNiSW, Sonata NCN, uczestniczył/uczestniczyła w realizacji projektów: Sonata NCN, BIOMOLEC oraz PIRES finansowanych w ramach Siódmego Programu Ramowego UE, *Maria Curie Actions*). Aktualnie Kandydat jest wykonawcą projektu Opus NCN, w którym pełni funkcję asystenta naukowego.

Przed uzyskaniem stopnia doktora dr inż. Przemysław Ledwoń wzbogacał swe doświadczenie zawodowe uczestnicząc w stażu naukowym w ośrodku zagranicznym w Brazylii (3 miesiące). Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant odbył 3 staże naukowe w Australii (3 miesiące) oraz dwie wizyty naukowe w latach 2015 – 2017 na Ukrainie, każda trwała 1 miesiąc.

Habilitant jest edytorem gościnnym w czasopiśmie *Materials* (ISSN 1996-1944) oraz członkiem rady recenzentów czasopisma *Polymers* (ISSN 2073-4360). Ponadto, po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Kandydat recenzował 66

manuskryptów naukowych z 28 różnych czasopism m.in. w *ACS Applied Polymer, Materials, ACS Omega, Journal of Applied Polymer Science*. Niewątpliwym przejawem doceniania zdobywanej pozycji naukowej Habilitanta było powierzanie Mu do recenzji publikacji przesyłanych do redakcji wyżej wymienionych renomowanych czasopism o zasięgu międzynarodowym.

Podsumowując osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitanta, zwłaszcza biorąc pod uwagę, że dorobek po uzyskaniu stopnia naukowego doktora został zgromadzony w stosunkowo krótkim czasie (2014-2020), stwierdzam, że uznaję go za wyróżniający i tym samym w pełni upoważniający do wystąpienia o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne.

## ***II. Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz współpraca międzynarodowa***

Habilitant prowadził i prowadzi zajęcia laboratoryjne oraz wykłady – 7 cykli na studiach stacjonarnych I i II stopnia z zakresu m.in. chemii fizycznej, katalizy, syntezy chemicznej związków metaloorganicznych. Habilitant był koordynatorem wdrożeniowym przedmiotu pt.: *„Związki metaloorganiczne w syntezie chemicznej”* prowadzonym na kierunku Chemia na Politechnice Śląskiej.

Był promotorem czterech prac inżynierskich oraz trzech prac magisterskich realizowanych na kierunkach Chemia oraz Technologia Chemiczna. Habilitant opiekował się studentami w ramach Studenckiego Koła Naukowego Chemików działającego na Wydziale Chemicznym Politechniki Śląskiej, przyczyniając się tym samym do działalności promocyjnej chemii. Dodatkowo, w ramach działalności popularyzatorskich Habilitant uczestniczył wielokrotnie w dniach otwartych Wydziału Chemicznego Politechniki Śląskiej, które były dedykowane uczniom szkół średnich.

W świetle powyższego oceniam łącznie aktywność Pana dr inż. Przemysława Ledwonina w sferze dydaktyki (nawet po uwzględnieniu stosunkowo niewielkiego doświadczenia wykładowego, co niewątpliwie wynika z krótkiego stażu pracy), popularyzacji nauki i współpracy międzynarodowej jako spełniającą kryteria sprecyzowane w ustawie w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.



### **III. Osiągnięcie naukowe pt. „Nowe materiały $\pi$ -sprężone oparte na układach donorowo-akceptorowych do zastosowań w optoelektronice”**

Spośród 28 prac (z listy JRC) opublikowanych po otrzymaniu stopnia doktora 10 (IF 44,997) zostało przez dr inż. Przemysława Ledwonia przedstawionych jako osiągnięcie naukowe podlegające ocenie w postępowaniu o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego. Habilitanta (jak już wspomniano w trakcie oceny całkowitego dorobku) należy traktować jako ich głównego Autora (pomimo braku jednoznacznego oszacowania udziału procentowego Autora). Świadczą o tym, opisy merytoryczne wkładu autorskiego przedmiotowych publikacji. Do tego, na podkreślenie zasługuje fakt, iż w 4 z 10 oraz 3 z 10 publikacji Habilitant zajmuje odpowiednio pierwsze i ostatnie miejsce. Zwieńczeniem pracy habilitacyjnej jest monoauteurska praca przeglądowa Habilitanta. Jednakże, w opinii recenzenta wskazane będzie jednoznaczne określenie wkładu procentowego przez Kandydata swoich udziałów/osiągnięć na spotkaniu podczas posiedzenia Komisji.

Opis osiągnięcia uzupełniony cyklem 10 publikacji jest przedstawiony we wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Opracowanie ma zwarty charakter i jest dobrym przewodnikiem po załączonych publikacjach. Są one spójne w obszarze określonym tytułem osiągnięcia („Nowe materiały  $\pi$ -sprężone oparte na układach donorowo-akceptorowych do zastosowań w optoelektronice”), usytuowane w specjalistycznym zakresie tematycznym. Zawarte w nich – w opinii recenzenta - główne elementy nowości naukowej to:

- synteza i charakterystyka nowych związków chemicznych o strukturze D- $\pi$ -A- $\pi$ -D stosowanych jako emiterów promieniowania elektromagnetycznego zweryfikowanych w diodach emitujących promieniowanie w zakresie światła widzialnego oraz bliskiej podczerwieni;
- synteza i fizykochemiczna charakterystyka nowych związków na bazie pochodnych karbazolu i 1,3,5-triazyny do zastosowań emisji światła;
- synteza i charakterystyka szeregu nowych związków opartych na polimerach typu donor-akceptor (A1- $\pi$ -D) oraz małowymiarowych analogach D- $\pi$ -A1- $\pi$ -D, połączonych za pomocą łącznika alkilowego z diimidami aromatycznymi A2;

- wykazanie, że jednoskładnikowe heterozłącza oparte zarówno na PCTB-NDI, jak i PCTB-PDI wykazują efekt fotowoltaiczny oraz wskazanie aplikacyjności badanych układów w postaci stałych warstw polimerowych, jako aktywnych fotouczulaczy generujących tlen singletowy;
- otrzymanie nowych polimerów o strukturze D-A opartych na pochodnej NDI jako jednostce elektrono-akceptorowej oraz materiałów o strukturze donorowo-akceptorowej stanowiących pochodne 1,2,4-triazyny i 5,5'-bi-1,2,4-triazyny podstawione tiofenami wykazujące właściwości donoro-akceptorowe.

W ocenie opiniodawcy przedstawione osiągnięcie naukowe uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora stanowi wartościowy wkład w rozwój dyscypliny uprawianej przez Habilitanta. W świetle powyższego stwierdzam, że w pełni upoważnia ono do wystąpienia z wnioskiem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

#### **IV. Podsumowanie**

W moim przekonaniu osiągnięcie przedstawione w autoreferacie dr inż. Przemysława Ledwonia stanowi istotny wkład w tematykę uprawianą przez Habilitanta. Z uwagi na powyższe oceniam **pozytywnie** osiągnięcie naukowe Habilitanta, ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego. Uważam tym samym, że spełnione są wymogi Ustawy w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (j.t. Dz. U.2020r. poz. 85, z późniejszymi zmianami). Wnoszę do Rady Dyscypliny Nauki Chemiczne Politechniki Śląskiej o nadanie dr inż. Przemysławowi Ledwoniowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki chemiczne.

Podpisano odręcznie przez autora

