



**OCENA DOROBKU NAUKOWEGO, DYDAKTYCZNEGO I ORGANIZACYJNEGO
DR ALICJI BACHMATIUK ORAZ JEJ ROZPRAWY HABILITACYJNEJ ZATYTUŁOWANEJ
„OTRZYMYWANIE I CHARAKTERYSTYKA RÓŻNOWYMIAROWYCH MATERIAŁÓW
WĘGLOWYCH NA PODŁOŻACH CERAMICZNYCH I METALICZNYCH”**

Recenzję opracowałem na podstawie nadesłanych w wersji drukowanej elektronicznej następujących materiałów:

- 1) wniosek z dnia 30 kwietnia 2016 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauki chemiczne w dyscyplinie chemia,
- 2) poświadczona kopia dyplomu doktora nauk chemicznych w zakresie chemii,
- 3) Autoreferat do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego,
- 4) wykaz opublikowanych prac naukowych oraz wskaźniki dokonań,
- 5) wykaz publikacji składających się na rozprawę habilitacyjną wraz z komentarzem,
- 6) oświadczenia współautorów o wkładzie w publikacje, wchodzące w zakres postępowania habilitacyjnego,
- 7) informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy z instytucjami, organizacjami i towarzystwami naukowymi oraz działalności popularyzującej naukę,
- 8) życiorys.

Załączona została także angielska wersja Autoreferatu.

Opinia o dorobku naukowym i cyklu publikacji składających się na rozprawę habilitacyjną

Dr inż. Alicja Bachmatiuk ukończyła studia chemiczne w Politechnice Szczecińskiej w 2005 roku, a następnie rozpoczęła wykonywanie pracy doktorskiej pod kierownictwem prof. dr hab. inż. Ryszarda J. Kaleńczuka na macierzystej Uczelni, przemianowanej w 2009 r. na Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny. W roku 2009 przedstawiła dysertację zatytułowaną „*Badania nad technologią otrzymywania i właściwościami nanorurek węglowych*”, na podstawie której uzyskała stopień doktora (praca doktorska obroniona z wyróżnieniem).

Zainteresowania naukowe Kandydatki związane są z wytwarzaniem i modyfikacją różnorodnych nanomateriałów węglowych i charakterystyką ich właściwości fizykochemicznych od momentu rozpoczęcia rozprawy doktorskiej. Prace wykonywane

w ramach doktoratu realizowane były we współpracy Dr. Thomasem Gemmingem i Dr. Markem H. Rummelima z Leibniz Institute for Solid State and Materials Research (IFW Dresden) i złożyły się aż na 17 publikacji. W większości były to publikacje w czasopismach specjalistycznych o IF w zakresie 0.2 – 2.0. Jednak współpraca z renomowaną grupą badawczą z IFW zaowocowała też jedną pracą w J. Am. Chem. Soc. (2007) i dwiema pracami w Nanotechnology. Wkrótce po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka wyjechała na blisko czteroletni staż podoktorski do IFW Dresden jako stypendystka RTN Marie Curie oraz fundacji Alexandra von Humboldta. Od połowy 2013 r. do końca 2014 r. odbyła kolejny staż na Sungkyunkwan University (Korea Południowa). W trakcie tych bardzo owocnych długoterminowych zagranicznych pobytów naukowych dr inż. Alicja Bachmatiuk kontynuowała prace w jej głównym nurcie zainteresowań badawczych. W połowie 2013 roku zostaje zatrudniona na stanowisku adiunkta w Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze, a od 2015 roku kieruje również laboratorium mikroskopii elektronowej we Wrocławskim Centrum Badań EIT+.

Dorobek naukowy dr inż. Alicji Bachmatiuk jest bardzo znaczący i zawiera 102 prace opublikowane w czasopismach z listy Filadelfijskiego Instytutu Informacji Naukowej o łącznym bardzo wysokim współczynniku wpływu IF ok 620 (wg wartości IF z 2014r.), liczba niezależnych cytowań wynosi ok. 1300, a indeks Hirscha = 23. Dorobek ten uzupełniają rozdziały w 3 wydawnictwach książkowych, 4 zgłoszenia patentowe oraz 8 wystąpień konferencyjnych krajowych i międzynarodowych (w tym 5 na zaproszenie). W 2013 Habilitantka otrzymała stypendium z Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, Homing Plus FNP, a obecnie kieruje projektem Sonata NCN (2015-2017).

Przedstawiona do oceny rozprawa habilitacyjna pt. *“Otrzymywanie i charakterystyka różnowymiarowych materiałów węglowych na podłożach ceramicznych i metalicznych”* jest monotematycznym cyklem 11 publikacji, zaopatrzonego komentarzem odautorskim, zawierającym informacje o udziale własnym Habilitantki w powstaniu rozprawy. Wszystkie prace są współautorskie, a w trzech z nich dr Alicja Bachmatiuk jest autorem korespondencyjnym. Dołączone do rozprawy oświadczenia współautorów tych prac nie pozostawiają wątpliwości, że rola Habilitantki była kluczowa przy nakreśleniu koncepcji badawczej oraz realizacji głównych zadań badawczych (Kandydatka wyraziła sprecyzowała swój znaczący udział w prezentowanych pracach - w tym kontekście, przy deklarowanym udziale własnym na poziomie 80% w niektórych 7-12 współautorskich pracach, rola i udział

pozostałych autorów w nie są w pełni jasne w świetle złożonych oświadczeń). Prace te zostały opublikowane w latach 2009-2015 w renomowanych czasopismach specjalistycznych o zasięgu międzynarodowym, takich jak: *ACS Nano* (3), *Chem. Mat.* (2), *J. Phys. Chem. C* (2), *Appl Phys. Lett.* (1), *J. Appl. Phys.* (1), *RSC Advances* (1) *Carbon* (1) o sumarycznym współczynniku wpływu IF wynoszącym ok. 70. Tematyka publikacji przedstawionych w cyklu habilitacyjnym jest bardzo spójna i wpisuje się w bardzo dynamicznie rozwijający się od szeregu lat nurt badań nad chemią nanostruktur węglowych. Dotyczy ona badań nad otrzymywaniem w sposób wysoce powtarzalny nanorurek węglowych, włókien węglowych oraz zróżnicowanych form grafenowych, o pożądanych właściwościach i odpowiedniej czystości, z wykorzystaniem techniki CVD oraz zastosowaniem różnych źródeł węgla i katalizatorów niemetalicznych na podłożach ceramicznych i metalicznych (drobna uwaga, w mojej ocenie Habilitantka niezbyt trafnie określa nano-/mikro-sferyczne formy grafenu jako formy 3D). Integralnym i bardzo ważnym elementem tych prac były zaawansowane badania nad charakterystyką otrzymywanych materiałów z wykorzystaniem transmisyjnej mikroskopii elektronowej oraz badania nad praktycznymi zastosowaniami tych materiałów.

Do najważniejszych osiągnięć Habilitantki zaliczyć można:

- *Opracowanie nowatorskiego procesu wytwarzania materiałów węglowych na powierzchni nośnika kwarcowego bez dodatku katalizatorów metalicznych oraz kompleksowe zbadanie mechanizmu powstawania tych materiałów na powierzchni kwarcu.*
- *Wykorzystanie tlenku magnezu do syntezy materiałów węglowych o różnej morfologii, płatków grafenowych i nanosferycznych form grafenowych oraz określenie wpływu warunków wytwarzania na strukturę i parametry fizykochemiczne.*
- *Wykorzystanie otrzymanych materiałów węglowych o zróżnicowanej morfologii do praktycznych zastosowań w różnych obszarach nanotechnologii.*

Podsumowując główne wątki badawcze w ocenianej rozprawie habilitacyjnej można stwierdzić, że Habilitantka wniosła istotny wkład w metodykę otrzymywania materiałów węglowych o zróżnicowanej morfologii o pożądanych właściwościach i odpowiedniej czystości. Prezentowane prace charakteryzują się bardzo wysokim poziomem naukowym, dużym stopniem nowatorskości i stanowią znaczący wkład do przedmiotowej tematyki na poziomie badań podstawowych jak i potencjalnych aplikacji.

Opinia o dorobku organizacyjnym i dydaktycznym

Działalność dydaktyczna i organizacyjna dr inż. Alicji Bachmatiuk jest stosunkowo skromna, co w dużej mierze wynika z charakteru dotychczasowych form zatrudnienia. W latach 2008-2010 Habilitantka w trakcie pracy na stanowisku asystenta na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym prowadziła zajęcia dla studentów 1 roku Technologii Chemicznej z technologii informatycznej. Z kolei w trakcie stażu w IFW Dresden przeprowadziła liczne szkolenia z obsługi wysokorozdzielczego transmisyjnego mikroskopu elektronowego. W roku 2015 sprawowała opiekę merytoryczną nad trzema pracami magisterskimi wykonywanymi w CMPW PAN przez studentów z Wydziału Mechaniczno-Technologicznego Politechniki Śląskiej.

Podsumowanie

Na podstawie analizy przedstawionych materiałów oraz przedłożonego cyklu publikacji pt. *“Otrzymywanie i charakterystyka różnowymiarowych materiałów węglowych na podłożach ceramicznych i metalicznych”* stanowiącego podstawę procesu habilitacyjnego stwierdzam, że dr inż. Alicja Bachmatiuk spełnia warunki do nadania stopnia doktora habilitowanego nauk chemicznych w zakresie chemii, określone w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2011 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora.

Dr inż. Alicja Bachmatiuk posiada bardzo znaczący dorobek naukowy, który zdecydowanie został powiększony w okresie po uzyskaniu stopnia doktora nauk chemicznych. W ramach rozprawy habilitacyjnej zaprezentowała oryginalną, wartościową i rzetelnie zrealizowaną tematykę badawczą, która została opublikowana w renomowanych czasopiśmie specjalistycznych. Oceniając bardzo wysoko samą rozprawę habilitacyjną oraz biorąc pod uwagę całokształt dokonań naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych wnoszę o dopuszczenie dr inż. Alicji Bachmatiuk do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

