

Prof. dr hab. Andrzej Suchocki
Instytut Fizyki PAN
Warszawa
&
Instytut Fizyki
Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Bydgoszcz

Warszawa, dn. 9 marca 2019 r.

**Ocena dorobku naukowego, osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych dr. hab. Inż.
Artura Podhorodeckiego, profesora Politechniki Wrocławskiej, w związku z
postępowaniem o nadanie mu tytułu profesora**

Działalność naukowa dr. hab. Artura Podhorodeckiego, profesora Politechniki Wrocławskiej, należy do dziedziny badań materiałowych, które obecnie są jedną z najbardziej dynamicznie rozwijających się dziedzin nauki, w szczególności fizyki. Dr hab. A. Podhorodecki, umieszcza swoje zainteresowania badawcze w zakresie eksperymentalnej spektroskopii i syntezy nanomateriałów.

Prace naukowe dr. hab. Artura Podhorodeckiego koncentrowały się na badaniach nowoczesnych materiałów i nanomateriałów, w większości domieszkowanych jonami ziem rzadkich, mających zastosowanie dla optoelektroniki, fotowoltaiki, biologii i medycyny. Kariera naukowa dr. Podhorodeckiego rozpoczęła się w roku 2003, kiedy rozpoczął studia doktoranckie w Instytucie Fizyki Politechniki Wrocławskiej i jest w całości związana z tą uczelnią, począwszy od pracy magisterskiej aż do chwili obecnej. Przebieg tej pracy i kariery naukowej uważam za bardzo udany i spektakularny, z istotnymi osiągnięciami naukowymi, postępujący bardzo szybko.

Zainteresowania badawcze dr. hab. A. Podhorodeckiego, koncentrują się na wytwarzaniu i badaniu właściwości materiałów nanokrystalicznych, wytwarzanych różnymi technikami, jak napyłania magnetronowego, zol-żel, technikami hydrotermalnymi, etc. Materiały te były domieszkowane różnymi jonami ziem rzadkich. Dr. Podhorodecki badał takie materiały jak krzem, krzem porowaty, szereg półprzewodników II-VI i III-V, fluoryty, materiały tlenkowe, w nich procesy transferu energii, własności różnego typu ekscytonów, defekty generowane w takich materiałach i wytwarzanych na ich bazie strukturach, np. typu warstwa-otoczka (core-shell, dr. Podhorodecki używa nazwy „rdzeń-powłoka”), procesy generacji i wygaszania emisji, a także wpływ technologii wytwarzania na ich właściwości

luminescencyjne. Badane materiały mają szereg ciekawych i ważnych zastosowań, zarówno jako emitery światła, różnego typu zastosowania foniczne, biologiczne i medyczne.

Od początku swojej kariery naukowej dr hab. A. Podhorodecki rozwijał możliwości badawcze na Politechnice Wrocławskiej, konstruując układy badawcze do spektroskopii, w szerokich zakresach spektralnych, dające możliwości pomiarów z rozdzielczością czasową. W tej dziedzinie dr Podhorodecki ostatnio także rozwinął układy pomiarowe dla obrazowania pojedynczych nanokryształów jak i układów chemicznych i biologicznych. W wyniku jego aktywności naukowej na Politechnice Wrocławskiej powstało także laboratorium struktur koloidalnych, które rozwija działalność w zakresie fotoniki takich struktur.

Niezwykle istotną częścią pracy badawczej obecnie jest zdobywanie funduszy na działalność. Jest to szczególnie istotne w Polsce, gdzie żalosny poziom finansowania nauki uniemożliwia jej prawidłowy rozwój, zaś kolejne reformy polegające tylko na mieszaniu w systemie, pociągają za sobą głównie dodatkowe koszty, w niewielkim stopniu wpływając na rozwój badań naukowych i ich oddziaływanie na społeczeństwo. Dr. hab. Artur Podhorodecki bardzo skutecznie zdobywał fundusze na badania w postaci grantów z KBN, NCN, NCBiR, i z innych źródeł. Wpisuje się to w ogólny sukces placówki naukowej - Politechniki Wrocławskiej, która jest jedną z najlepszych instytucji naukowych w Polsce. Zestawienie zdobytych projektów przez dr. Podhorodeckiego i w których uczestniczył jako wykonawca robi znakomite wrażenie. Zdobyte fundusze wydają się też być bardzo dobrze wykorzystane, pozostawiając „wartość dodaną” w postaci nowych układów pomiarowych, nowych laboratoriów, zarówno badawczych jak i studenckich, i oczywiście skutkując bardzo ciekawymi wynikami naukowymi.

Dr. hab. A. Podhorodecki przedstawia swoje najważniejsze wyniki naukowe w wymaganych procedurą 10 publikacjach. Koncentrują się one na badaniach różnych nanomateriałów, domieszkowanych ziemiemi rzadkimi. Uważam te wyniki za bardzo interesujące, zwłaszcza te, które dotyczą mechanizmów deekscytacji wzbudzeń w układzie jonów domieszek, indukowanych stosunkowo wysokim stopniem zdomieszkowania. Jakkolwiek wcześniej rozwinięto szereg metod eksperymentalnych, pozwalających na badanie mechanizmów takich oddziaływań, to polegają one w dużym stopniu na znacznych przybliżeniach ze względu na trudności w uzyskaniu jawnych rozwiązań, które zresztą mogą zależeć od bardzo wielu zmiennych (jak np. struktura materiału), co praktycznie uniemożliwia uzyskanie rozwiązań bardzo ogólnych, i zmusza do stosowania metod numerycznych, co też robi dr Podhorodecki wraz ze współpracownikami.

Ważnym elementem, który bada, jest też wpływ powierzchni nanokryształów i ich struktury, wraz z innymi elementami ich wytwarzania, jak separacja domieszek i szczegóły ich wbudowywania się do struktury nanokryształu (jak np. tendencja w niektórych przypadkach do wbudowywania się na powierzchni). Są to bardzo ważne i istotne praktycznie właściwości, których zrozumienie przyczynia się ogromnie do ogólnej wiedzy o nanomateriałach.

Spośród swojego dorobku dr Podhorodecki wyróżnił także prace związane z badaniami zastosowań nanokryształów do zastosowań biomedycznych, z czym, jak rozumiem, m. in. planuje związać swoje przyszłe prace naukowe. W moim przekonaniu mają one duże znaczenie, zaś oczywiście rozwój medycyny jest jednym z najważniejszych kierunków badań, mającym ogromne znaczenie praktyczne i społeczne.

Uważam, że dr hab. Artur Podhorodecki ma wielką zdolność podejmowania ciekawych i ważnych tematów badawczych, i osiągnięcia w ich znaczących sukcesów. Opublikował ponad 100 prac, na ogół w bardzo dobrych czasopismach naukowych, o wysokim współczynniku oddziaływania (Impact Factor). Odzwierciedla się to także w między innymi w cytowaniach jego prac (ponad 1000, wg. Web of Science). Jego publikacje mają wpływ na rozwój dziedziny nauki, w której działa, zaś cytowania wskazują, że są doceniane, przy znaczącym indeksie Hirsha wynoszącym 19. Jest także współautorem dwóch patentów, które już zostały wdrożone, a co jest wcale nie takie częste w przypadkach patentowania w Polsce.

Swoje badania dr Podhorodecki prowadził i prowadzi we współpracy z wieloma instytucjami naukowymi zagranicznymi, w tym z Kanady, USA, Francji, Ukrainy, Czech, Słowacji, Australii, i Danii. Przebywał na wielu krótkoterminowych i dłuższych stażach badawczych w różnych instytucjach badawczych we Francji, Kanadzie, i Rumunii. Prowadził też współpracę międzynarodowe z innymi ośrodkami. Uważam to za wynik docenienia w świecie jego umiejętności badawczych i organizacyjnych.

Wygłosił ponad trzydzieści referatów zaproszonych na różnego typu konferencjach krajowych i międzynarodowych, a także miał szereg innych wystąpień na konferencjach. Miał też szereg wystąpień seminaryjnych.

Uzyskała też imponującą ilość nagród za działalność naukową (w wykazie podane są 23 nagrody), w tym Nagrodę Prezesa Rady Ministrów za najlepszą pracę doktorską w dziedzinie „Inżynieria Materiałowa”.

Pracując na Politechnice Wrocławskiej prowadzi szeroką działalność dydaktyczną, w postaci szeregu wykładów, ćwiczeń, pracowni, a także seminariów. Jest współautorem e-

skryptów z dziedziny nanomateriałów. W moim przekonaniu należy uznać tę działalność za bardzo dobrą i efektywną. Uczestniczył także w szeregu imprezach popularyzujących naukę.

Wypromował dwóch doktorów (dr. Agnieszka Noculak i dr Bartłomiej Sojka na PWr), jest promotorem w otwartym przewodzie doktorskim mgr. Łukasza Gołackiego, oraz opiekunem trzech innych doktorantów. Pełnił funkcje recenzenta w czterech pracach doktorskich, recenzował prace dyplomowe i inżynierskie na PWr. Był recenzentem projektów badawczych m. in. dla NCN i NCBiR. Był też recenzentem w renomowanych czasopismach naukowych, m.in. w Adv. Materials. Brał udział także w komisjach habilitacyjnych, w tym także jako recenzent.

Dr hab. Artur Podhorodecki także prowadzi aktywna działalność organizacyjną, był członkiem komitetów organizacyjnych szeregu konferencji naukowych, udziela się w konsorcjach i sieciach badawczych, pełni rolę Associate Editor czasopisma Currents in Bionanotechnology. Jest członkiem w wielu krajowych i międzynarodowych towarzystwach naukowych, radach, czy też Komisjach. Na szczególne podkreślenie zasługuje jego członkostwo w Radzie Młodych Naukowców MNiSW w latach 2011-2012, a także członkostwo w Radzie NCBiR oraz Komisji Odwoławczej tego Centrum w latach 2012-2016. Dr hab. Artur Podhorodecki kieruje zespołem naukowym w Katedrze Fizyki Doświadczalnej na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej.

W podsumowaniu przedstawionych osiągnięć badawczych, działań organizacyjnych i dydaktycznych dr. hab. inż. Artura Podhorodeckiego, na podstawie przedstawionych dokumentów, jak i również innych danych, stwierdzam, że w mojej opinii spełniają one w całości wymagania zawarte w ustawie o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 roku wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami (Dz. U. z 2017 r poz. 1789) dla uzyskania tytułu naukowego profesora fizyki. Uważam, że jest on wybitnym naukowcem, zaś dotychczasowe osiągnięcia i przedstawione plany na dalszą działalność naukową całkowicie uzasadniają tę opinie. Dlatego wnoszę do Rady Naukowej Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej o wystąpienie o nadanie mu tego tytułu.

