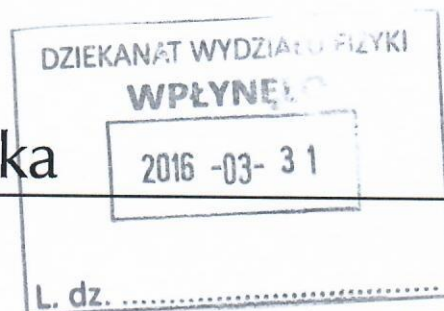




Wrocław, 30.03.2016

**Opinia dotycząca dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
dr hab. Andrzeja Wysmołka
w związku z postępowaniem o nadanie tytułu naukowego profesora nauk
fizycznych.**

Dr hab. Andrzej Wysmołek ukończył z wyróżnieniem studia na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego w 1989r. Na tym samym Wydziale w roku 1997 obronił z wyróżnieniem doktorat pt. „Wpływ defektów donorowych i akceptorowych w procesach radiacyjnych w półprzewodnikach szerokoprzermowych – GaN i SiC”.

Najciekawsze wyniki uzyskane przez Andrzeja Wysmołka w tym okresie związane są z zastosowaniem ciśnienia hydrostatycznego oraz osiowego do badań związków półprzewodnikowych III-V. W szczególności należy zwrócić uwagę na rezultaty badań procesów optycznych związanych z ekscytonami oraz defektami w GaN.

W latach 1998-2006 Andrzej Wysmołek odbył dwa długoterminowe staże:

- Max – Planck Institute w Stuttgarcie gdzie pod kierunkiem prof. Manuela Cardony zdobył doświadczenie w zakresie spektroskopii Ramana,
- High Magnetic Field Laboratory w Grenoble gdzie prowadził badania spektroskopowe w bardzo silnych polach magnetycznych.

Badania prowadzone w ośrodkach zagranicznych oraz w macierzystym ośrodku zaowocowały szeregiem bardzo wartościowych publikacji oraz rozprawą habilitacyjną pt. „Niskoenergetyczne wzbudzenia półprzewodników w magnetoptyce międzypasmowej” (Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego 2007r).

Po uzyskaniu stopnia dr hab. Andrzej Wysmołek zajmował się następującymi badaniami:

- zastosowanie ciśnień osiowych w pomiarach optycznych do wyjaśnienia roli stanów defektowych w procesach emisyjnych oraz w procesach związanych z drganiami sieci (rozpraszanie Ramana) w SiC. Wyniki przedstawiono w 3 artykułach.
- domieszkowanie GaN w celu uzyskania materiału użytecznego dla spintroniki. W szczególności dotyczy to GaN domieszkowanego żelazem oraz gadolinem. Przeprowadzone badania magnetoluminescencji dla GaN:Fe pozwoliły uzyskać cenne informacje na temat stanów Fe^{3+} . Dla GaN:Gd wykonano badania: EPR, czasowo rozdzielczej luminescencji oraz magnetoptyczne w bardzo silnych polach magnetycznych. Uzyskane rezultaty przedstawiono w 5 publikacjach.
- niskowymiarowe struktury GaAs/GaAlAs oraz GaN/AlGaN, W zakresie kropek kwantowych GaAs/AlAs uzyskano interesujące rezultaty dotyczące ekscytonów skośnych (3 publikacje).



Ważna część badań związana była z umieszczaniem struktur kwantowych w polu elektrycznym i magnetycznym. Zbadano wpływ tych pól na procesy rekombinacji, tunelowanie oraz dynamikę ekscytonów w temperaturze pokojowej. Bardzo interesujące i wartościowe rezultaty uzyskano w zakresie spektroskopii optycznej nanostruktur GaN także w obecności silnych pól magnetycznych.

- spektroskopia optyczna struktur grafenowych,

Przeprowadzono kompleksowe badania właściwości grafenu otrzymywanego na podłożu SiC; dokonano analizy mechanizmów wzrostu, a także przeprowadzono optymalizację procesów wytwarzania grafenu o najwyższej jakości. Na szczególne podkreślenie zasługuje tu szerokie stosowanie rozpraszania Ramana jako metody badawczej (7 publikacji).

- struktury grafenowe w roztworze wodnym,

Prace te zostały zrealizowane dzięki współpracy z partnerem przemysłowym APATORPOWOGAZ. Zastosowano spektroskopię Ramana oraz odpowiednie pomiary elektryczne, a także EPR. Dokonano identyfikacji procesów generacji sygnałów elektrycznych w warstwie podwójnej grafen/roztwór. W wyniku tych badań opracowano grafenowe czujniki przepływu wody i roztworów wodnych.

Przy okazji rozwinięto badania sprzężenia elektron-fonon w grafenie na podłożu z SiC oraz badania dwuwymiarowych kryształów typu MoS₂, a także grafenu nanoszonego na nanodrutu GaN. Stosując spektroskopię Ramana uzyskano bardzo wartościowe rezultaty, które przedstawione w 5 publikacjach.

Bez wątpienia najważniejsze osiągnięcie Andrzeja Wysmołka to przeprowadzenie kompleksowych badań nad epitaksjalnym grafenem (we współpracy z ITME). Wyniki tych badań opublikowano w:

- Nanoletters (2011) – 109 cytowań;
- Journal Appl Phys (2008) – 40 cytowań;
- Phys RevB (2010) – 21 cytowań;
- Appl Phys.Lett (2012) – 12 cytowań
- Journal Appl Phys (2014) oraz Nanotechnology (2016).

Wyniki badań były prezentowane ponad 80 razy na międzynarodowych konferencjach naukowych (7 prezentacji miało charakter zaproszonych).

Dr hab. Andrzej Wysmołek po habilitacji był wykonawcą 9 projektów badawczych oraz kierownikiem dwóch. Prowadził aktywną współpracę naukową z szeregiem krajowych i zagranicznych ośrodków naukowych. Był członkiem wielu zespołów eksperckich i konkursowych oraz recenzentem prestiżowych czasopism naukowych.

Wyniki badań dr hab. Andrzeja Wysmołka stanowią istotny wkład w naukę światową - 137 artykułów cytowanych 1406 razy, a rezultaty uzyskane po otrzymaniu stopnia dr habilitowanego (43 publikacji w tym: Phys Rev Lett -1, PhysRev – 5, Journal of Appl. Phys. – 7, Appl Phys Lett – 2 , Nanoletters – 1, Nanotechnology – 1) dają podstawę do poparcia wniosku Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego o nadanie A. Wysmołkowi tytułu profesora w zakresie nauk fizycznych.



Politechnika Wrocławska

Katedra Fizyki Doświadczalnej

Dr hab. Andrzej Wysmołek od 2008r. jest prodziekanem Wydziału Fizyki do spraw studenckich. W zakresie kształcenia kadry Andrzej Wysmołek ma znaczne osiągnięcia: jest opiekunem 5 doktorantów, był promotorem 2 zakończonych przewodów doktorskich, 6 razy był recenzentem prac doktorskich. Andrzej Wysmołek ma bardzo bogaty dorobek dydaktyczny- prowadzi wykłady: „Podstawy Fizyki” (9lat), wykład specjalistyczny „Właściwości optyczne półprzewodników” oraz „Wstęp do optyki i fizyki materii skondensowanej”.

Andrzej Wysmołek jest także bardzo aktywny w zakresie popularyzacji fizyki: Olimpiada Fizyczna; liczne wykłady na Festiwalu Nauki; warsztaty dla nauczycieli; wykłady dla licealistów i gimnazjalistów.

Biorąc pod uwagę całokształt dorobku naukowo-dydaktycznego i organizacyjnego stwierdzam, że wniosek Rady Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego o nadanie tytułu profesora nauk fizycznych jest w pełni uzasadniony.

J. Misiewicz

Politechnika Wrocławska

Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław
www.pwr.edu.pl

tel. 320-25-79, fax 328-36-96,
e-mail wppt.kfd@pwr.edu.pl

REGON: 000001614
NIP: 896-000-58-51
Bank Zachodni WBK S.A.
37 1090 2402 0000 0006 1000 0434