

Prof. dr hab. Bogusław Mróz
Zakład Fizyki Kryształów,
Wydział Fizyki UAM
bmroz@amu.edu.pl

**Recenzja dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej
dr. Andrzeja Łapińskiego:**

*STRUKTURA WIBRACYJNA ORAZ ELEKTRONOWA, ODDZIAŁYWANIA
ELEKTRON-ELEKTRON ORAZ ELEKTRON-FONON W PRZEWODNIKACH
ORGANICZNYCH UTWORZONYCH PRZEZ POCHODNE TETRATIAFULWALENU*

Dane biograficzne i przebieg kariery naukowej

1989 - 1994 Studia magisterskie na wydziale Matematyczno-Fizycznym

Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,

1999 stopień doktora

Instytut Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu

Tytuł pracy doktorskiej: *Struktura elektronowa i oddziaływanie elektron-fonon w
solach z przeniesieniem ładunku Pd(ddd)2 oraz Ni(ddd)2*

Promotor: prof. dr hab. Roman Świątlik

Zatrudnienie

Instytut Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk

Zakład Kryształów Molekularnych

ul. Smoluchowskiego 17

60-179 Poznań

Przebieg pracy zawodowej:

laborant (od 1993 r.), fizyk (od 1994 r.), asystent (od 1995 r.), starszy asystent (od 1996 r.), adiunkt (od 2000 r.), asystent (od 2012 r.)

Dorobek naukowy

Dr Andrzej Łapiński jest współautorem 68 publikacji z listy filadelfijskiej – sumaryczny impact factor według Journal Citation Report wynosi 136,3 a średni IF na pracę 2,0 co skutkuje sumaryczną punktacją MNiSW wynoszącą 1350. Całkowita liczba cytowań, według bazy Web of Science, wynosi 364 (bez autocytowań 311) a index Hirscha równy jest 10. Poza tym Kandydat jest współautorem 9 publikacji w czasopiśmie spoza listy filadelfijskiej.

Dr Łapiński jest bardzo aktywnym promotorem swojej działalności naukowej. Brał udział w 36 konferencjach krajowych i zagranicznych gdzie wystąpił 108 razy (86 posterów, 19 prezentacji ustnych i 3 wykłady). Daje to imponującą liczbę trzech wystąpień na jedną konferencję.

Kandydat współpracuje z wieloma ośrodkami naukowymi w Polsce i za granicą. Był też wykonawcą (7x), głównym wykonawcą (1x) oraz kierownikiem (2x) w 10 grantach KBN i NCN.

Kandydat odbył także 8 staży zagranicznych. Kilka krótkoterminowych we Włoszech, Rosji Grecji i Francji oraz dwa (4 miesiące i 1 rok) w National Renewable Energy Laboratory oraz Colorado School of Mines, USA.

Ocena rozprawy habilitacyjnej

Jako rozprawę habilitacyjną Kandydat przedstawia jednotematyczny cykl 13 publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym (patrz lista poniżej):

[H1] A. Łapiński, A. Graja, T.G. Prokhorova, *Spectral investigation of the new organic metal β^* -(BEDT-TTF) 4 NH 4 [Cr(C 2 O 4) 3]□DMF*, Journal of Molecular Structure 704 (2004) 83-87.
(IF=1,200, udział własny=70%)

[H2] Łapiński, K. Klemt, A. Graja, T.G. Prokhorova, *Spectral investigations of organic metals β^* -(BEDT-TTF) 4 A[M(C 2 O 4) 3]DMF, where A=NH 4^+ , K $^+$ and M=CrIII, Ferri Synthetic Metals 151 (2005) 191-196.*
(IF=1,320, udział własny=55%)

[H3] A. Łapiński, V.A. Starodub, M. Golub, A. Kravchenko, V. Baumer, E. Faulques and A. Graja, *Characterization and spectral properties of the new organic metal (BEDT-TTF)₆(Mo₈O₂₆)(DMF)₃*, Synthetic Metals 138 (2003) 483-489.

(IF=1,303, udział własny=36%)

[H4] A. Łapiński, R. Świetlik, L. Ouahab, S. Golhen

Spectroscopic studies of the phase transition from the Mott insulator state to the charge-ordering state of κ -(ET)₄[M(CN)₆][N(C₂H₅)₄]₂H₂O (M=Co^{III} and Fe^{III}) salts, Journal of Physical Chemistry A 117 (2013) 5241-5250.

(IF=2,771, udział własny=70%)

[H5] A. Łapiński, A. Graja, G.C. Papavassiliou, G.A. Mousdis

Optical properties of the conducting salt τ -(P-S,S-DMEDT-TTF)₂(AuBr₂)(AuBr₂)_y(y \approx 0.75)

Synthetic Metals 139 (2003) 405-409.(IF=1,303, udział własny=60%)

[H6] A. Łapiński, R. Świetlik, F. Setifi, L.Ouahab, S.Golhen and J. Hamada

Temperature dependence of the IR reflectance spectra of molecular crystals: κ -(EDDH-TTP)₃[Cr(phen)(NCS)₄] \cdot 2CH₂Cl₂ and κ -(BDH-TTP)₅[Cr(phen)(NCS)₄]₂ \cdot 2CH₂Cl₂

Journal of Molecular Structure 651-653 (2003) 683-687.

(IF=1,021, udział własny=50%)

[H7] A. Łapiński, R.N. Lyubovskaya, E.I. Zhilyaeva, Spectral investigations of unsymmetrical π -donor ethylenedithio-dithiadiselenafulvalene iodo-mercurate, (EDT-DTDSF)₄Hg₃I₈, Chemical Physics 323 (2006) 161-168.

(IF=1,984, udział własny=50%)

[H8] A. Łapiński, R. Świetlik, M. Połomska, L. Ouahab, T. Imakubo, *Spectral studies of DIET, DIEDO, and DIETS organic donors and their charge-transfer salts with paramagnetic cyano complex*, Journal of Low Temperature Physics 142 (2006) 601-604.

(IF=0,978, udział własny=65%)

[H9] A. Łapiński, L. Ouahab, and T. Imakubo, *Spectroscopic and theoretical study on organic donors: DIET, DIEDO, and DIETS*, Vibrational Spectroscopy 52 (2010) 22-30.

(IF=2,083, udział własny=75%)

[H10] A. Łapiński, A.I. Kotov, *Optical properties of the conducting salt (DOEO)₄HgBr₄ TCE*, Chemical Physics 326 (2006) 551-562.

(IF=1,984, udział własny=75%)

[H11] A. Łapiński, A.I. Kotov, *TD-DFT investigation of the electronic spectra of (DOEO)₄HgBr₄ TCE salt*, Molecular Physics 106 (2008) 33-42.

(IF=1,478, udział własny=75%)

[H12] A. Łapiński, A. Gąsecka, A. Graja, S. Wapłak, A. Ostrowski, A.I. Kotov,
Spectral investigation of the phase-transition behaviour in (DOEO)4HgBr4 TCE salt
Optical Materials 34 (2012) 1651-1655.

(IF=2,023, udział własny=50%)

[H13] A. Łapiński, D. Jankowski, R. Świetlik, E.W. Reinheimer, M. Fourmigue
Electron-molecular vibration coupling in (DMtTTF)Br and (o-DMTTF)2[W6O19] salts
studied by vibrational spectroscopy, Synthetic Metals, 188 (2014) 92-99.

(IF=2,109, udział własny=60%)

Summary impact factor tych prac wynosi 21,6 co daje średni IF na pracę 1,66, a średni udział Kandydata w tych pracach to ok. 60%. Udział ten nie budzi wątpliwości zwłaszcza po zapoznaniu się z oświadczeniami współautorów.

W rozprawie habilitacyjnej Kandydat przedstawił wyniki badań własności fizycznych nowych przewodników organicznych utworzonych przez pochodne tetratiafulwalenu. Wykonał syntezę dużej grupy związków, które badał używając różnych narzędzi szeroko pojętej spektroskopii optycznej. Pozwoliło to na uzyskanie nowych ciekawych informacji o strukturze wibracyjnej i elektronowej badanych związków oraz o oddziaływaniach elektron-elektron i elektron-fonon.

Do opisu wzbudzeń wewnątrz cząsteczkowych i przejść elektronowych pomiędzy sąsiednimi cząsteczkami z dużym powodzeniem zastosował metody TD-DFT oraz model Drude-Lorentza.

Najważniejsze osiągnięcia naukowe przedstawione w rozprawie dr. Andrzeja Łapińskiego można streścić następująco w poniższych punktach.

Wyznaczenie stałych sprzężenia dla niesymetrycznych organicznych donorów pochodnych TTFu. Pokazanie, że wartości stałych sprzężenia elektron-drganie wewnątrz molekularne są porównywalne z innymi symetrycznymi pochodnymi TTF oraz że również dla tych donorów najsilniej sprzęgają się drgania związane z rozciąganiem podwójnych wiązań C=C. Powiązanie sprzężenia elektronów z drganiami wewnątrz molekularnymi z niestabilnościami w uporządkowaniu ładunkowym.

Pokazanie, że potencjał pochodzący od anionów ma wpływy na zjawiska elektronowe w warstwach przewodzących co może mieć wpływ na tworzenie się stanu z uporządkowaniem ładunkowym.

Pokazanie, że w przypadku niesymetrycznych organicznych donorów, pochodnych TTF, najbardziej użyteczne do analizy sprzężeń są drgania rozciągające C=C w rdzeniu TTF, mocno zależne od stopnia jonizacji.

Podsumowanie

Podsumowując stwierdzam, że moja ocena dorobku naukowego oraz rozprawy habilitacyjnej dr. Andrzeja Łapińskiego jest pozytywna. Dotychczasowy dorobek naukowy Kandydata mogę ocenić jako przekraczający wymogi do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Rozprawa habilitacyjna w formie cyklu 13 publikacji spełnia formalne wymogi określone w *Ustawie* a po wnikliwej analizie mogę stwierdzić, że Autor swoimi pracami wniósł istotny i ważny wkład w rozwój fizyki ciała stałego, w szczególności w obszarze badań nowych ciekawych materiałów z tzw. przeniesieniem ładunku.

Dr Andrzej Łapiński to świetny doświadczalnik nie stroniący w swoich pracach od testowania modeli teoretycznych. Wykazuje się umiejętnością nawiązywania i prowadzenia wydajnej współpracy naukowej w kraju i za granicą a jego udział w kilkudziesięciu konferencjach naukowych zasługuje na uznanie.

Podsumowując stwierdzam, że dr Łapiński, wykazując się istotną aktywnością naukową, spełnia formalne i merytoryczne wymogi określone w *Ustawie o stopniach i tytule naukowym z dnia 14 marca 2013 r. z późniejszymi zmianami*. Spełnia kryteria zawarte w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku. Kwalifikuje się więc do dalszego postępowania o nadanie Mu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych w dyscyplinie fizyka i moim zdaniem w pełni na ten stopień zasługuje.

24.09.2019

