

Jacek Waluk

Instytut Chemii Fizycznej PAN

Kasprzaka 44/52, 01-224 Warszawa

Warszawa, 8.5.2020

Ocena dorobku naukowego dr Iwony Olejniczak

w związku z postępowaniem habilitacyjnym

Dr Iwona Olejniczak jest absolwentką Wydziału Matematyczno-Fizycznego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, na którym w roku 1988 uzyskała dyplom magistra w zakresie fizyki doświadczalnej. Dyplom doktora nauk fizycznych ze specjalnością fizyka-spektroskopia molekularna uzyskała w roku 1994 w Instytucie Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu. Rozprawa doktorska nosiła tytuł *Sprężenia elektron-drganie molekularne w kryształach TEA(TCNQ)₂ z nieporządkiem strukturalnym*. Promotorem był prof. dr hab. Andrzej Graja. Z Instytutem Fizyki Molekularnej dr Olejniczak związana jest po dziś dzień. Zatrudniona była tam na rozmaitych stanowiskach, z przerwą w latach 1998-1999 na staż podoktorski, który odbyła w State University of New York at Binghamton, USA. Dr Olejniczak ma w dorobku również inne, krótsze wizyty badawcze w zagranicznych ośrodkach naukowych: w Atenach (Theoretical and Physical Chemistry Institute National Hellenic Research Foundation, 1998), Tallahassee (National High Magnetic Field Laboratory, 1999, 2001, 2002), University of Tennessee, Knoxville TN (2001, 2002, 2004) oraz w Physikalisches Institut, Universität Stuttgart (2004). Warto dodać, że pobyty w Knoxville odbywały się w ramach grantu PAN/NSF, którego dr Olejniczak była kierownikiem. Z kolei

wizyta w Stuttgarcie to efekt uzyskania stypendium DAAD. Również staż podoktorski był realizowany dzięki grantowi NSF/NATO Postdoctoral Fellowship in Science and Engineering. Pani dr Olejniczak uczestniczyła też, jako wykonawca, w realizacji dziewięciu innych grantów.

Dorobek publikacyjny dr Olejniczak stanowi obecnie ponad 60 prac, z których wszystkie poza kilkoma powstało po doktoracie. Liczba cytowań przekracza 400, a bez autocytowań jest nieco mniejsza od 400. Indeks Hirscha wynosi 11. Nie są to wartości szczególnie wysokie, choć dość typowe na etapie postępowania habilitacyjnego.

Działalność konferencyjna obejmuje trzydzieści dwie pozycje, z czego dwanaście to referaty na międzynarodowych i krajowych konferencjach. Warto dodać to tego jeszcze siedem referatów w ośrodkach naukowych w USA, Niemczech i Francji. Ładnie wygląda również udział w komitetach naukowych konferencji – obejmuje on siedem pozycji.

Dr Olejniczak prowadziła pracownię studenckie na Politechnice Poznańskiej, opiekowała się także magistrantami Politechniki, co warto podkreślić mając na uwadze, że jest ona pracownikiem Instytutu PANowskiego. Była także promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim. Warto wreszcie wspomnieć o szerokiej działalności popularyzatorskiej, obejmującej uczniów, ale także dzieci niepełnosprawne, a nawet przedszkolaki.

Ocena rozprawy habilitacyjnej

Na rozprawę, zatytułowaną ***Spektroskopowe badania stanów podstawowych niskowymiarowych przewodników organicznych: lokalizacja ładunku, nadprzewodnictwo,***

dwufunkcyjność składa się seria dziesięciu prac. Wszystkie z nich opublikowano w bardzo dobrych międzynarodowych czasopismach (*Phys. Rev. B, J. Am. Chem. Soc., ChemPhysChem, Phys. Chem. Chem. Phys., Chem.Mater., J. Phys. Chem. C*). Dr Lewandowska jest pierwszym autorem w sześciu z nich. Również w sześciu jest autorem do korespondencji. W materiałach habilitacyjnych dr Olejniczak bardzo dokładnie opisuje swój wkład w każdą z tych publikacji, szacując swój udział na 10-60%. Moim zdaniem, wykazuje się przy tym nadmierną skromnością, ponieważ udział w trzech pracach w których była autorem do korespondencji (H1, H5 i H6) ocenia na 30, 20 i 35%. Podejrzenia o skromność potwierdzają oświadczenia współautorów. Na przykład John A. Schlueter pisze, odnośnie trzech artykułów, w których był współautorem: „*She competently led and coordinated the research described in these papers. Dr. Olejniczak largely wrote these manuscripts herself*”.

Przedmiotem rozprawy habilitacyjnej są rezultaty badań spektroskopowych szeregu niskowymiarowych przewodników organicznych, a główny cel to zrozumienie rozkładu ładunku w tych obiektach. Cel ten osiągnięto poprzez realizację trzech projektów: (i) badania nadprzewodników organicznych w polu magnetycznym; (ii) badania lokalizacji ładunku w serii soli w których skład wchodziły duże aniony organiczne; (iii) badania pochodnych tetratiafulwalenu - soli z chiralnymi cząsteczkami donora.

Podstawowymi technikami badawczymi używanymi przez habilitantkę były spektroskopia ramanowska oraz odbiciowa spektroskopia w podczerwieni. Widma rejestrowano w funkcji temperatury, a także – w pewnych przypadkach – w funkcji pola magnetycznego. Wykonywano także pomiary przewodnictwa.

Każda z wymienionych powyżej grup badań zaowocowała ciekawymi wynikami. Poniżej wymieniam największe, moim zdaniem, osiągnięcia rozprawy.

1. W pracach opublikowanych w *Phys. Rev. B* w 2003 r. opisano obserwację zmiany intensywności pasm w widmach odbiciowych w funkcji pola magnetycznego. Efekt ten obserwuje się dla stanu nadprzewodzącego, a jego intensywność jest wyraźnie skorelowana z temperaturą krytyczną. Stwierdzono również brak efektu izotopowego. Interpretacja wyników postuluje zmiany struktury elektronowej, które powodują zmianę intensywności pasm poprzez wpływ na sprzężenie elektron:drżenie wewnątrzcząsteczkowe.
2. Ciekawym wynikiem okazało się wykrycie nieporządku strukturalnego w tzw. „kieszeniach anionowych” (prace w *Chem. Mater.*, 1999, 2000). Efekt ten zaobserwowano, porównując widma odbiciowe soli z różnymi anionami. Mała zmiana struktury anionu może zaowocować dużymi zmianami właściwości fizycznych. Przedyskutowano też rolę międzycząsteczkowych wiązań wodorowych w kieszeniach anionowych.
3. Badania oparte głównie na pomiarach widm Ramana doprowadziły do opisu całego szeregu efektów związanych z fluktuacjami ładunku w badanych obiektach, m.in. w soli z chiralnymi cząsteczkami donora. Możliwe było oszacowanie amplitudy fluktuacji (*ChemPhysChem* 2013). Zasugerowano także istnienie, w niskich temperaturach, mieszanego stanu metal/izolator.

Wyniki badań składających się na rozprawę habilitacyjną Pani dr Olejniczak, opublikowane w bardzo dobrych czasopismach, stanowią bardzo wartościowy wkład do rozwoju wiedzy na temat przewodników i nadprzewodników organicznych. Nie ulega też żadnej wątpliwości, że dr Olejniczak w zasadniczy sposób poszerzyła swój dorobek naukowy od momentu uzyskania doktoratu. Dlatego też z pełnym przekonaniem mogę stwierdzić, że zarówno rozprawa habilitacyjna, jak i dorobek naukowy Pani dr Iwony Olejniczak spełniają zwyczajowe i ustawowe wymogi stawiane habilitantom (art. 16 i 17 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65 poz. 595 ze zm. Dz.U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365)). Wnioskuje o dopuszczenie dr Iwony Olejniczak do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

Jacek Waluk

