

Prof. dr hab. Andrzej Jezierski
Instytut Fizyki Molekularnej
Polskiej Akademii Nauk
w Poznaniu

Poznań, dnia 15 lutego 2006 r.

**Ocena rozprawy habilitacyjnej oraz dorobku naukowego doktora
Tomasza Tolińskiego.**

Dr Tomasz Toliński studia wyższe ukończył na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu na kierunku fizyka - specjalność fizyka doświadczalna w roku 1994. Już w roku 1993 nawiązał kontakt naukowy z Instytutem Fizyki Molekularnej i brał udział w badaniach własności magnetycznych taśm amorficznych pod kierunkiem doc. H. Ratajczaka i dr I. Gościańskiej. Pracę magisterską dr T. Toliński wykonał pod kierunkiem prof. dr hab. J. Baszyńskiego. Praca magisterska otrzymała wyróżnienie Dyrektora IFM PAN w roku 1994. Dr T. Toliński rozpoczął pracę naukową w IFM PAN w roku 1994.

Tytuł doktora nauk fizycznych dr Tomasz Toliński otrzymał w roku 1998 za rozprawę doktorską pt. "Sprzężenie wymienne w warstwach potrójnych Fe/Ag/Fe – rola warstwy magnetycznej i niemagnetycznej". Praca doktorska została wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. J. Baszyńskiego i została wyróżniona nagrodą Dyrektora IFM PAN w roku 1998.

Od maja 1998 roku dr T. Toliński jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w zakładzie Stopów Magnetycznych. Prace badawcze Habilitant wykonuje aktualnie w zespole kierowanym przez doc. dr hab. A. Kowalczyka.

Habilitant w roku 1997 wziął udział w Europejskiej Szkole Fizyki w Porto w Portugalii (3 rd EPS Southern European School of Physics, Science and Technology of Magnetic Films and Nanostructures)

W latach 2002-2004 dr T. Toliński przebywał na 1.5 - rocznym stażu naukowym na Wolnym Uniwersytecie w Berlinie w grupie prof. Baberschke. Podczas tego pobytu dr T. Toliński badał statyczne i dynamiczne wzbudzenia magnetyczne w układach ze sprzężeniem typu RKKY techniką rezonansu ferromagnetycznego. Efektem tej współpracy było 10 wspólnych prac, które ukazały się w czasopismach o zasięgu międzynarodowym (Phys. Rev B., J.Phys. Condes. Mater).

Dr. T. Toliński brał także udział w badaniach neutronowych prowadzonych w Hahn Meitner Instytut w Berlinie dotyczących fal spinowych w taśmach amorficznych oraz własności fizycznych perowskitów.

Habilitant podczas pobytu w Wolnym Uniwersytecie Berlińskim prowadził badania własności magnetycznych związków międzymetalicznych RNi_4B oraz RNi_4Al (gdzie R- oznacza lantanowiec). We współpracy z grupą berlińska oraz z europejskim centrum synchrotronowym (ESRF) w Grenoble zostały określone momenty spinowe i orbitalne dla ziemi rzadkiej i metalu przejściowego w badanych związkach międzymetalicznych.

Dobra współpraca naukowa zakładu doc. A. Kowalczyka umożliwiła Habilitantowi udział w dalszych kompleksowych badaniach wykonanych w Instytucie Fizyki w Koszycach, Instytucie Fizyki PAN w Warszawie, Instytucie Fizyki Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach oraz w INT i BS we Wrocławiu.

Dorobek naukowy dra T. Tolińskiego obejmuje 63 prace. 57 prac zostało opublikowanych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym (L.F.) (5 prac w Phys. Rev. B), Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant opublikował 56 prac. Ponadto 10 prac jest w druku. Dr T. Toliński brał udział w licznych konferencjach naukowych, gdzie przedstawił 63 komunikaty. Prace dra T. Tolińskiego były cytowane 44 razy, a odliczając cytowania współautorów 19 razy. Biorąc jednak pod uwagę krótki okres pracy dra T. Tolińskiego oraz fakt, że większość prac powstała w latach 2000-2004, można stwierdzić, że tematyka badań jest aktualna, a wyniki otrzymane przez Habilitanta zostały zauważone w literaturze.

Dr T. Toliński przedstawił swoje wyniki osobiście w postaci wystąpień konferencyjnych (9 razy) oraz na seminariach i konferencjach międzynarodowych (3 razy).

Habilitant uczestniczył w 3 projektach badawczych, brał udział w organizowaniu Szkoły Letniej „New Magnetism” w ramach Centrum Doskonałości w IFM PAN.

Ocena rozprawy habilitacyjnej

Rozprawa habilitacyjna dra Tomasza Tolińskiego p.t. "Własności magnetyczne i elektronowe związków RNi_4B i RNi_4Al (R = Lantanowiec) „ stanowi syntezę rezultatów otrzymanych przez Habilitanta zawartych w 11 pracach (T1-T11). Z oświadczeń współautorów, wynika że główne rezultaty będące tematem rozprawy habilitacyjnej są autorstwa dra Tomasza Tolińskiego. Habilitant jest pierwszym autorem w pracach stanowiących rozprawę habilitacyjną.

Uważam, że zbiór załączonych prac może być podstawą do uzyskania przez Habilitanta stopnia doktora habilitowanego.

Prace będące podstawą rozprawy habilitacyjnej można podzielić na następujące grupy tematyczne:

- własności magnetyczne związków RNi_4B ($R=Y, Ce, Pr, Nd, Dy, Gd, Sm, Tb, Ho, Er$) (prace T1-T2, T7)
- własności elektronowe, widma XPS, mieszana wartościowość (prace T3, T4, T8, T9, T10)
- własności transportowe i ciepło właściwe (prace T5, T6, T9, T11)

W pracach tych zostały przedstawione nowe fizyczne rezultaty otrzymane w oparciu o najnowsze techniki pomiarowe, które umożliwiły Habilitantowi interpretację zjawisk fizycznych zachodzących w badanych związkach międzymetalicznych.

Tematyka badań Habilitanta obejmuje badanie własności fizycznych materiałów magnetycznych w postaci litej i cienkowarstwowej. Od 2001 roku Habilitant podjął badania własności elektronowych i magnetycznych związków ziem rzadkich z metalami przejściowymi.

Zakres badań Habilitanta obejmował:

- syntezę związków RNi_4X ($X= Al, B$),
- własności magnetyczne oraz typ uporządkowania magnetycznego wyznaczony w oparciu o metodę dyfrakcji neutronów,

- strukturę elektronową, w szczególności widma fotoemisji rentgenowskiej (XPS),
- występowanie mieszanej wartościowości w związkach z cerem,
- wpływ domieszek (Al, B) na własności elektronowe związku RNi_4X ,
- analizę zależności temperaturowej oporu elektrycznego i ciepła właściwego.

Przeprowadzone przez dr T. Tolińskiego badania dały bogaty materiał doświadczalny, który umożliwił Habilitantowi szczegółową analizę zjawisk elektronowych i magnetycznych zachodzących w tych układach. Należy podkreślić olbrzymią pasję badawczą dr T. Tolińskiego oraz Jego wytrwałość w dążeniu do wyjaśnienia bardzo złożonych mechanizmów fizycznych zachodzących w związkach RNi_4X ($X=Al, B$).

Do najważniejszych osiągnięć Habilitanta w dziedzinie badań nad związkami RNi_4B i RNi_4Al można zaliczyć:

- wyznaczenie energii hybrydyzacji i obsadzenia poziomów f w oparciu o pomiary widm fotoemisyjnych (XPS),
- określenie wielkości rozszczepienia poziomów energetycznych przez pole krystaliczne w oparciu o analizę anomalii Schottkiego w cieple właściwym,
- wyznaczeni uporządkowania magnetycznego w związkach RNi_4B i RNi_4Al metodami neutronowymi, zaobserwowanie, że dla RNi_4Al ($R=Nd, Dy, Tb$) momenty magnetyczne leżą w płaszczyźnie heksagonalnej,
- wyznaczenie schematów poziomów energetycznych dla $CeNi_4Al$ i $NdNi_4Al$ na podstawie analizy zależności temperaturowej ciepła właściwego.

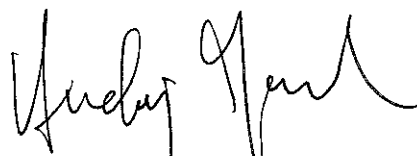
Materiał doświadczalny przedstawiony w rozprawie habilitacyjnej dr T. Tolińskiego jest bardzo bogaty i zawiera wiele interesujących rezultatów, które z pewnością staną się materiałem bazowym do dalszych badań zarówno doświadczalnych jak i teoretycznych w oparciu o bardziej zaawansowane techniki obliczeniowe niż metoda LMTO.

Uważam, że istotnym osiągnięciem Habilitanta jest kompleksowe zbadanie własności magnetycznych, elektronowych, transportowych i strukturalnych związków międzymetalicznych RNi_4Al oraz RNi_4B .

Dr Tomasz Toliński jest dojrzałym i w pełni samodzielnym fizykiem o znaczącym dorobku naukowym. Habilitant potrafił powiązać interesujące wyniki doświadczalne z obliczeniami teoretycznymi, w wyniku tego powstała spójna interpretacja zjawisk elektronowych i magnetycznych badanych związków.

Rozprawa habilitacyjna, prace oryginalne objęte rozprawą oraz cały dorobek naukowy dra Tomasz Tolińskiego wnoszą znaczny wkład do wiedzy o własnościach fizycznych związków międzymetalicznych i z powodzeniem spełniają ustawowe wymagania stawiane pracom habilitacyjnym (art. 17 ustawy z dnia 4 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym –Dz. U. nr 65/03 ,poz.595).

Wnoszę o dopuszczenie dra Tomasz Tolińskiego do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.



Prof. dr hab. Andrzej Jezierski