



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

WYDZIAŁ FIZYKI TECHNICZNEJ
I MATEMATYKI STOSOWANEJ

Dr hab. inż. Tomasz Klimczuk

Gdańsk, 02.07.2015

**Ocena osiągnięć naukowo-badawczych dr Aliny Gil
przygotowana na wniosek Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów**

Poniższa ocena została przygotowana na podstawie przesłanego wniosku wraz z następującymi załącznikami:

- odpis dyplomu doktorskiego dr Aliny Gil,
- autoreferat w języku polskim i angielskim,
- wykaz opublikowanych prac naukowych,
- oświadczenia współautorów o wkładzie w badania naukowe będące podstawą wniosku,
- informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki,
- artykuły stanowiące jednotematyczny cykl publikacji.

Pani dr Alina Gil tytuł magistra i doktora uzyskała na Wydziale Matematyki i Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego, a tematyka pracy doktorskiej była związana z własnościami strukturalnymi i magnetycznymi związków międzymetalicznych typu RTX_2 . Promotorem, zarówno pracy magisterskiej, jak i doktorskiej, był prof. dr hab. Andrzej Szytuła.

Rozprawę habilitacyjną stanowi jednotematyczny cykl 9 publikacji z lat 2003–2013, zatytułowany *Wpływ pierwiastków d- i p- elektronowych na struktury magnetyczne trójskładnikowych związków międzymetalicznych typu RT_xX_2 o strukturze krystalicznej $CeNiSi_2$.*

Prace zostały opublikowane w 6 różnych periodykach: Journal of Alloys and Compounds (H1, H3, H4), Physica B – Condensed Matter (H2), Journal of Solid State Chemistry (H5, H6), Journal of Magnetism and Magnetic Materials (H7), Materials Science – Poland (H8) i Journal of Physics: Conference Series (H9). Ostatnia praca (H9) została opublikowana jako materiał konferencyjny. Sumaryczny impact factor przedłożonych publikacji wynosi 16,18 z łączną liczbą 43 cytowań (dane na dzień 29.06.2015).

POLITECHNIKA GDAŃSKA

tel. +48 58 348 6611

ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk

e-mail: tomasz.klimczuk@pg.gda.pl
www.mif.pg.gda.pl/homepages/tomek

Zdaniem recenzenta najważniejsze przedstawione we wniosku prace to wieloautorskie publikacje H1-H7, z pierwszym autorstwem Pani dr Gil, co jest zrozumiałe, biorąc pod uwagę tematykę badawczą. Wszystkie one mają ten sam schemat: przedstawiają wyniki dyfrakcji neutronowskiej wraz z analizą Rietvelda, w czterech przypadkach (H1, H3, H4 i H5) również wyniki badań podatności magnetycznej oraz (H5) oporu elektrycznego.

Ostatnie dwie prace (H8 i H9) są jednoautorskie. Stanowią podsumowanie wcześniejszych badań (rysunek 1 w H8 i H9) oraz zawierają analizę oddziaływań magnetycznych i wyniki obliczeń pola krystalicznego.

Badane przez Panią dr Gil związki międzymetaliczne RT_xX_2 można usystematyzować w sposób następujący:

1. biorąc pod uwagę metal R:
 - a. RNi_xSn_2 , gdzie $R = Tb, Ho$ (praca H1),
 - b. RNi_xSn_2 , gdzie $R = Tb, Dy, Ho$ (praca H2),
 - c. RCo_xSn_2 , gdzie $R = Gd-Er$ (praca H3),
 - d. RCu_xGe_2 , gdzie $R = Ho, Er$ (praca H4),
 - e. RCr_xGe_2 , gdzie $R = Tb, Dy, Ho, Er$ (praca H5),
 - f. $RSn_{1+x}Sn_{1-x}$, gdzie $R = Tb-Er$ (praca H6),
 - g. $RFe_{0.25}Ge_2$, gdzie $R = Tb$ (praca H7);
2. biorąc pod uwagę metal T:
 - a. $T = Ni$ ($X = Sn$), prace H1 i H2,
 - b. $T = Co$ ($X = Sn$), praca H3,
 - c. $T = Cu$ ($X = Ge$), praca H4,
 - d. $T = Cr$ ($X = Ge$), praca H5,
 - e. $T = Fe$ ($X = Ge$), praca H7;
3. biorąc pod uwagę metal X:
 - a. $X = Sn$, $T = Ni$ (prace H1 i H2),
 - b. $X = Ge$, $T = Cu$ (praca H3), Cr (praca H4), Fe (praca H7);

Niemal wszystkie badane związki wykazują przejście paramagnetyk – antyferromagnetyk w niskich temperaturach. Dokładne określenie wartości temperatury Neel'a (T_N) było możliwe dzięki badaniom zależności podatności magnetycznej (np. w H5). Wartości T_N są w dobrej zgodności z oszacowaną temperaturą Neel'a na podstawie badań pomiarów dyfrakcji neutronowskiej. Oszacowane wartości efektywnego momentu magnetycznego jonów ziem rzadkich zgadzają się z wartościami oczekiwanymi. Za istotne i wnoszące wkład do fizyki ciała stałego uważam określenie przez Panią dr Gil struktur magnetycznych dla całej serii związków RTX_2 . Co istotne, w zależności od jonu ziem rzadkich, uporządkowanie struktury magnetycznej RNi_xSn_2 może się zmieniać przykładowo: dla $R = Tb$ i Ho jest to struktura typu $+--+$ (typu A), podczas gdy $R = Er$ jest to struktura $++--$ (typu C).

Celem przedłożonego do oceny osiągnięcia naukowego było: „(...) określenie uporządkowania momentów magnetycznych oraz wpływu pierwiastków d - i p -elektronowych na własności magnetyczne (...)”. O ile pierwszy cel został z całą pewnością osiągnięty – we wszystkich publikacjach struktury magnetyczne zostały opisane, to cel drugi w żadnej z przedłożonych prac nie był dyskutowany. Wynika to z faktu, że publikacje H1-H7

podejmują dyskusję wpływu metalu R na strukturę magnetyczną, a także (w niektórych przypadkach) na właściwości magnetyczne i transportowe. Wpływ pierwiastków T i X został krótko (2 akapity) omówiony w załączniku nr 2 Autoreferatu na stronach 16 i 17 (polska wersja językowa). Przy czym, cytuję: „Rola pierwiastka T w oddziaływaniach pomiędzy momentami magnetycznymi badanych związków jest nieznaczna biorąc pod uwagę, że jego zawartość w związkach jest niewielka (...)” i dalej „Wpływ pierwiastka p-elektronowego jest trudny do określenia”. Analizując dane zebrane w Tabeli 1 i 2 (strona 18 i 19 Autoreferatu), podsumowanie Pani dr Gil należy uznać za właściwe.

Ponieważ rolą recenzenta jest również ocena formalna przedstawionego dorobku, zwracam uwagę na uchybienia polegające na niewłaściwych odnośnikach do literatury.

Praca H1 opisuje magnetyczną strukturę RNi_xSn_2 ($R = Ho, Tb$) i zawiera dyfraktogram neutronowski wraz z analizą Rietvelda dla obu związków. Kolejna publikacja (H2), zatytułowana *Neutron-diffraction studies of RNi_xSn_2 ($R = Tb, Dy$ and Ho) compounds*, jest krótką, zaledwie trzystronicową pracą, będącą rozszerzeniem H1. Rozszerzenie polega na dodaniu analizy dyfrakcji neutronowskiej dla $DyNi_{0.22}Sn_2$. Tabela 1 w H2 zawiera wyniki przedstawione we wcześniejszej publikacji (H1), przy czym brak jest odpowiedniego odniesienia literaturowego. Najistotniejszym i ważnym wnioskiem jest liniowa zależność temperatury Neel'a (T_N) od parametru de Gennes'a (G) dla serii pięciu związków RNi_xSn_2 gdzie $R = Er, Ho, Dy, Tb$ i Gd . Recenzent nie doszukał się jednak odniesienia literaturowego dotyczącego źródła informacji o wartościach T_N dla odpowiednio $ErNi_xSn_2$ i $GdNi_xSn_2$.

Ostatnia przedłożona do oceny publikacja (H9) zawiera rysunek zamieszczony we wcześniejszej pracy (H8) bez właściwego cytowania. Tabela 2 w H9 i Tabela 1 w H8 pokazują obliczone parametry pola krystalicznego dla serii związków $RNiSn_2$, gdzie $R = Ce - Er$. Wartości w obu tabelach nie są takie same, przy czym Pani dr Gil nie komentuje występujących różnic ani w autoreferacie, ani w późniejszej publikacji (H9).

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Na pozostały dorobek naukowy, niebędący przedmiotem wniosku, składa się 15 prac opublikowanych po otrzymaniu tytułu doktora (1994 rok). Daje to średnio mniej niż jedną publikację na rok, tym samym aktywności naukowej Pani dr Gil nie można uznać za wysoką. Ponadto 12 z 15 prac podejmuje tematykę związków RTX_2 , co sugeruje bardzo zawężoną tematykę badawczą. Ten sam temat był przedmiotem monografii *Magnetyczne uporządkowanie w związkach międzymetalicznych ziem rzadkich typu RTX_2* (Wydawnictwo Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie) i dwóch rozdziałów w monografiach: *Magnetic properties of RT_xSn_2 ($R=Gd-Er$; $T=Ni, Co$) compounds* i *Crystal structure and magnetic properties of RT_xX_2 intermetallic compounds* (University of Podlasie Publishing House). Inne monografie, opublikowane w latach 2012-2014, podejmują tematykę spoza reprezentowanej dyscypliny. Należy zwrócić uwagę na dwa skrypty, których Pani dr Gil jest współautorką: *Podstawy Metrologii Technicznej* i *Pomiary w budowie maszyn – wybrane zagadnienia*.

Pozytywnie oceniam udział Pani dr Gil w międzynarodowych projektach badawczych: udział w badaniach w Helmholtz Zentrum (Berlin) i koordynator z ramienia Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie w programie „Evaluation toolkit on senior education to improve their quality of life”. Jakkolwiek ostatni z programów nie jest związany z reprezentowaną dyscypliną naukową, bez wątpienia świadczy o samodzielności naukowej i umiejętności nawiązywania współpracy. Inne programy wymienione w załączniku nr 4, ze względu na źródło finansowania (Uczelniane Badania Własne, a także Działalność Statutowa), nie mogą być uznane za istotne.

Pani dr Gil wygłaszała referaty na konferencjach krajowych (9) i zagranicznych (4), przy czym tylko jeden referat na konferencji zagranicznej dotyczył tematyki z zakresu reprezentowanej dyscypliny naukowej (ESS, Bonn 2002).

Ocena współpracy naukowej, osiągnięć dydaktycznych i popularyzacji nauki

Ważnym osiągnięciem Pani dr Gil jest udział w komitetach organizacyjnych konferencji naukowych: dwóch (2) międzynarodowych i czterech (4) krajowych.

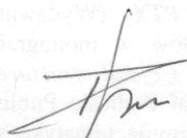
Zwracam również uwagę na zawiązaną współpracę z Instytutem Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Instytutem Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie, Instytutem Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych we Wrocławiu, a także Helmholtz Zentrum w Berlinie. Aktywność naukowa Pani dr Gil została doceniona przez Rektora Wyższej Szkoły Pedagogicznej (nagroda indywidualna II stopnia, 2003 r.) oraz przez Rektora Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie (nagroda indywidualna III stopnia, 2014 r.).

Dwukrotnie — w latach 2008 i 2013 — uhonorowano dr Gil nagrodą Rektora Akademii im. Jana Długosza za działalność dydaktyczno-organizacyjną.

Z całą pewnością docenić należy długą listę pełnionych funkcji dydaktycznych i osiągnięć w tym zakresie. Szczególnie imponujące jest promotorstwo 37 prac dyplomowych i recenzowanie 27.

Podsumowując, przedłożony do oceny cykl publikacji Pani dr Aliny Gil oceniam pozytywnie. Opublikowane wyniki dyfrakcji neutronowej, wraz z analizą Rietvelda struktur magnetycznych, dla całej serii związków RTX_2 są oryginalne i nie pozostają bez znaczenia dla fizyki ciała stałego, w szczególności w dziedzinie materiałów międzymetalicznych. Inny dorobek naukowy, w tym osiągnięcia dydaktyczne, zasługują na wysoką ocenę.

Wnioskuje o dopuszczenie dr Aliny Gil do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.



dr hab. inż. Tomasz Klimczuk
Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej
Politechnika Gdańska
ul. G. Narutowicza 11/12,
80-233 Gdańsk
e-mail: tomasz.klimczuk@pg.gda.pl