

Prof. dr hab. Mieczysław Jurczyk
Politechnika Poznańska
Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania
Instytut Inżynierii Materiałowej

Poznań, 4.07.2014 r.

RECENZJA
wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego
dr Izabeli Szafraniak-Wiza

(opracowano na podstawie pisma Dziekana Wydziału Budowy Maszyn i Zarządzania
Politechniki Poznańskiej nr DM-64/162/2014 z dnia 20 czerwca 2014 roku)

Przy opracowaniu recenzji wykorzystałem dostarczone mi materiały dotyczące całokształtu dorobku Pani dr Izabeli Szafraniak-Wiza.

1. Dane ogólne

Pani dr Izabela Szafraniak-Wiza w 1995 roku ukończyła studia magisterskie na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza, Wydział Fizyki; kierunek fizyka - specjalność: fizyka doświadczalna. W tym też roku podjęła studia doktoranckie na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza, Wydział Fizyki. Dyplom doktora nauk fizycznych w zakresie fizyki uzyskała w dniu 12.01.2001 na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Badanie własności fizycznych i przemian fazowych w wybranych solach pirydyniowych z jednowartościowymi anionami”. W okresie 1.02.2001-31.01.2003 była stypendystką Marie-Curie w Max Planck Institute of Microstructure Physics. Podoktorski 8-mio miesięczny staż odbyła w Max Planck Institute of Microstructure Physics w 2003 roku.

Od 1.10.2003 została zatrudniona na stanowisku adiunkta w Politechnice Poznańskiej, Instytut Inżynierii Materiałowej. W okresie 5.10.2007-30.06.2009 i 29.11.2010-28.02.2013 przebywała na urloпах macierzyńskim i wychowawczym. W okresie od 01.10.2004 do 17.06.2010 odbyła staż podoktorski w Instytucie Fizyki Molekularnej PAN.

2. Ocena monotematycznego zestawu publikacji składających się na habilitację

2.1. Tematyka głównego osiągnięcia naukowego

Tematyka nanorozmiarowych struktur perowskitowych o właściwościach ferroelektrycznych i multiferroicznych jest związana z nowoczesną inżynierią materiałową i znajduje się w głównym nurcie badań światowych. Monotematyczny zbiór 13 publikacji opublikowany w latach 2003-2008 p.t.: "Nanorozmiarowe struktury perowskitowe o właściwościach ferroelektrycznych i multiferroicznych" jest osiągnięciem naukowym odpowiadającym art. 16 ust. 1 i 2 Ustawy z dnia

14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, opublikowanej w Dz. U. nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami, stanowiący podstawę ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Wymienione prace zostały opublikowane w renomowanych czasopismach: Applied Physics Letters (2 pozycje; punktacja wg MNiSW - 40 pkt), Integrated Ferroelectrics (3 pozycje; 15 pkt), Nature Materials (50 pkt), Diffusion and Defect Data Part B Solid State Phenomena (10 pkt), Physical Review B Condensed Matter and Materials Physics (35 pkt), Crystal Research and Technology (20 pkt), Ferroelectrics (15 pkt), Journal of the European Ceramic Society (50 pkt), Journal of Electroceramics (30 pkt)). Jedna pozycja współautorska to rozdział w książce "Handbook of advanced dielectric, piezoelectric and ferroelectric materials: Synthesis, properties and applications" - Woodhead Publishing Limited, Cambridge 2008.

Wszystkie wyszczególnione prace są współautorskie, przy czym dr I. Szafraniak-Wiza w przypadku 9 pozycji jest pierwszą współautorką, a w 4-ch przypadkach 2-gą współautorką. W dostępnej dokumentacji znajdują się także oświadczenia współautorów zawierające informacje dotyczące zakresu zrealizowanych badań. Udział procentowy Habilitantki w wymienionych publikacjach wynosi ponad 50%.

Przedstawiony do oceny monotematyczny cykl publikacji można podzielić na grupy, gdzie dr I. Szafraniak-Wiza wyszczególnia osiągnięcia w następujących zagadnieniach:

- cienkie warstwy i nanowyspy ferroelektryczne,
- nanoferroelektryki epitaksjalne typu $\text{PbZr}_{1-x}\text{Ti}_x\text{O}_3$ (PZT),
- nanorurki PZT ($\text{PbZr}_{0,52}\text{Ti}_{0,48}\text{O}_3$) i BaTiO_3 ,
- nanoferroelektryki (BaTiO_3 , PbTiO_3 lub PZT), nanomutiferroik BiFeO_3 i jego roztwory stałe.

2.2. Ocena rezultatów badań

W ramach rozprawy habilitacyjnej dr I. Szafraniak-Wiza badała różne nanostruktury ferroelektryczne, których celem była analiza efektów rozmiarowych otrzymanych nanostruktur takich jak nanowyspy, nanorurki czy nanoproszki ferroelektryczne. Zastosowane innowacyjne metody otrzymywania takie jak procesy samoorganizacyjne lub niekonwencjonalna „litografia” pozwoliły zsyntetyzować wymienione nanostruktury.

Niestabilność ultracienkich warstw podczas wysokotemperaturowej krystalizacji została świadomie wykorzystana do otrzymania nanowysp ferroelektrycznych. Szczegółowe badania w celu określenia warunków powstawania wysp zostały opublikowane w 5 artykułach (Applied Physics Letters, Integrated Ferroelectrics (2x), Diffusion and Defect Data Part B Solid State Phenomena i w "Handbook of advanced dielectric, piezoelectric and ferroelectric materials: Synthesis, properties and applications").

Habilitantka zsyntetyzowała nanoferroelektryki epitaksjalne typu $\text{Pb}(\text{Zr}_{1-x}\text{Ti}_x)\text{O}_3$ (PZT) o różnej zawartości cyrkonu i tytanu ($0,48 < x < 1$) i zbadała ich właściwości. Zastosowanie różnych monokryształów SrTiO_3 , LaAlO_3 i MgO umożliwiło syntezę nanowysp PZT o różnej orientacji krystalograficznej. Przeprowadzone badania pozwoliły na określenie wpływu parametrów procesu otrzymywania nanowysp (grubość warstwy amorficznej, ilość nakładanych warstw amorficznych, rodzaj podłoża, temperatura krystalizacji, obecność defektów, wartość niedopasowania epitaksjalnego pomiędzy podłożem a wyspą) na ich rozmiary i rozmieszczenie na podłożu. Rezultaty badań opublikowała w Applied Physics Letters, Integrated Ferroelectrics, Diffusion and Defect Data Part B Solid State Phenomena i w "Handbook of advanced dielectric, piezoelectric and ferroelectric materials: Synthesis, properties and applications".

Nanowyspy o regularnym kształcie można otrzymać w wyniku godzinnej krystalizacji ultracienkiej warstwy amorficznej w temperaturze 800°C. W wyniku takiego procesu powstają nanowyspy o jednakowej wysokości, kształcie, równomiernie rozłożone na podłożu (wysokość od 3-4 nm do 25-30 nm w zależności od parametrów procesu). Orientacja krystalograficzna fazy perowskitowej zależy od orientacji podłoża. Podczas badań metodą PFM (*piezoresponce force microscope*) Habilitantka rejestrowała pętle histerezy ferroelektrycznej dla wysp $\text{PbZr}_{0,52}\text{Ti}_{0,48}\text{O}_3$ o wysokości większej i równej 15 nm, co ostatecznie potwierdziło właściwości ferroelektryczne otrzymanych nanostruktur. Właściwości ferroelektryczne są uzależnione od efektu wymiarowego i dla mniejszych nanowysp nie udało się zarejestrować charakterystycznych pętli histerezy ferroelektrycznej. Niedopasowania sieci krystalicznej nanowyspy i podłoża deformuje znajdujące się w jej otoczeniu komórki elementarne ferroelektryka i uniemożliwia pojawienie się właściwości ferroelektrycznych (Physical Rev. B, "Handbook of advanced dielectric, piezoelectric and ferroelectric materials: Synthesis, properties and applications").

W przypadku nanowysp $\text{PbZr}_{0,4}\text{Ti}_{0,6}\text{O}_3$ zrealizowane badania wykazały, że oprócz dyslokacji związanych z różnicą stałych sieci podłoża i ferroelektryka, występują dyslokacje brzegowe przy granicy między podłożem a ferroelektrykiem.

Nanorurki ferroelektryczne otrzymane metodą matrycową są kolejnym badaniem rodzajem nanostruktur. Opublikowane rezultaty badań w Applied Physics Letters i Integrated Ferroelectrics były jednymi z pierwszych opublikowanych na świecie dotyczących nanorurek ferroelektrycznych. Metoda matrycowa polega na zwilżaniu powierzchni porowatej matrycy przez ciekły prekursor oraz późniejszej obróbce termicznej i chemicznej. Nanorurki otrzymane tą metodą mają rozmiary geometryczne, które związane są ze średnicą i głębokością porów wykorzystywanej matrycy. W ten sposób otrzymane zostały nanorurki PZT ($\text{PbZr}_{0,52}\text{Ti}_{0,48}\text{O}_3$) i BaTiO_3 o zewnętrznej średnicy od 150 nm do kilku mikrometrów i długości nawet do 100 μm .

Wykonane przez dr I. Szafraniak-Wiza badania wykazały, że nanorurki zbudowane są z krystalitów oraz dużej części materiału amorficznego. Faza amorficzna znajduje się przede wszystkim przy zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni ścianek nanorurek. Zrealizowane badania właściwości ferroelektrycznych za pomocą mikroskopu PFM pozwoliły na rejestrowanie pętli histerezy ferroelektrycznej. Uporządkowane wiązki nanorurek zastosować można do tworzenia kryształów fotonicznych, które umożliwiłyby zapis/odczyt informacji z dużej powierzchni jednocześnie, co nie wymagałoby przesuwania całego dysku i znacznie skróciłoby czas odczytu.

Kolejnym zagadnieniem badawczym zrealizowanym przez dr I. Szafraniak-Wiza były prace dotyczące możliwości wytwarzania nanorozmiarowych ferroelektryków metodą mechanicznej syntezy (MA). Możliwość uzyskania perowskitów w temperaturze pokojowej, oprócz obniżenia kosztów produkcji, ułatwia kontrolę stechiometrii materiału. Dodatkową zaletą procesu MA jest zastosowanie prostych tlenków metali jako substratów do reakcji, które zazwyczaj są tańsze i chemicznie stabilniejsze od związków chemicznych wykorzystywanych do produkcji identycznych nanomateriałów innymi metodami takimi jak zol-żel lub osadzanie z fazy gazowej.

W ramach zrealizowanych prac Habilitantka metodą mechanicznej syntezy otrzymała ferroelektryki (BaTiO_3 , PbTiO_3 lub PZT) i mutiferroik BiFeO_3 i jego roztwory stałe (publikacje w Crystal Research and Technology, Ferroelectrics, Journal of the European Ceramic Society). Badania SEM potwierdziły, że otrzymała proszki złożone z nanorozmiarowych krystalitów, które tworzą luźno upakowane aglomeraty. Na podstawie badań wykonanych za pomocą TEM stwierdziła, że poszczególne aglomeraty zbudowane są z krystalitów o wielkości od kilku do 30-40 nanometrów. Zrealizowane badania wykazały, że poszczególne krystality otoczone są amorficzną warstwą grubości 1-2 nm, która ma decydujący wpływ na właściwości nanoproszków.

Badania właściwości fizycznych nanoproszku BaTiO_3 ujawniły obniżenie temperatury przemiany fazowej oraz rozmycie anomalii dielektrycznej, co może być związane z efektami rozmiarowymi. Istnienie fazy amorficznej wpływa na właściwości nanoproszków i widoczne jest np. w widmach Ramana. Poszerzenie pików było również widoczne podczas badań nanoproszków metodą XPS.

Największy wpływ efektów rozmiarowych Habilitantka zaobserwowała podczas badania właściwości nanoproszku BiFeO_3 otrzymanego metodą mechanicznej syntezy. Zawartość fazy amorficznej wynosiła ~30 % objętości całego materiału (w przypadku ziaren o średnicy 10 nm). Na podstawie przeprowadzonych badań magnetycznych dr Szafraniak-Wiza stwierdza, że nanoproszki zbadane bezpośrednio po syntezie posiadają lepsze właściwości magnetyczne. Natomiast badania magnetyczne wykonane dla próbek wygrzanych są bardzo podobne jak otrzymywane dla materiałów tradycyjnych a wykonane badania dielektryczne przeprowadzone na próbkach ceramicznych otrzymanych z nanoproszków potwierdziły istnienie dużego przewodnictwa elektrycznego.

Zsyntetyzowany i badany przez Habilitantkę nanomateriał typu BiFeO_3 jest interesujący ponieważ umożliwia zastosowanie jego w urządzeniach elektronicznych nowej generacji. Obecność w jednej fazie jednocześnie co najmniej dwóch uporządkowań ferroicznych (ferroelektryczne, ferromagnetyczne, ferroelastyczne) może zostać wykorzystane do tworzenia całkowicie nowych urządzeń takich jak np. elementy pamięci nowego typu, w których informacje będą zapisywane za pomocą pola elektrycznego a odczytywane za pomocą pola magnetycznego.

2.3. Podsumowanie oceny

Ocena monotematycznego zestawu publikacji będąca podstawą postępowania habilitacyjnego dr I. Szafraniak-Wiza pozwala stwierdzić, że:

- monotematyczny zbiór 13 publikacji opublikowany w latach 2003-2008 p.t.: "Nanorozmiarowe struktury perowskitowe o właściwościach ferroelektrycznych i multiferroicznych" jest osiągnięciem naukowym odpowiadającym art. 16 ust. 1 i 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami) i stanowi podstawę ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego;

- zrealizowany zakres badań jest oryginalny a otrzymane wyniki są cytowane;

- cykl 13 publikacji będący osiągnięciem naukowym dr I. Szafraniak-Wiza stanowi znaczny wkład autorki w rozwój inżynierii materiałowej – nanomateriały multiferroiczne. Jest on uzyskany po otrzymaniu stopnia doktora.

3. Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych i aktywności naukowej

Pracę doktorską Habilitantka realizowała w ramach grantu promotorskiego „Badanie własności fizycznych i przemian fazowych w wybranych solach pirydyniowych z jednowartościowymi anionami” (KBN-2P03B00816) badając mechanizm strukturalnych przemian fazowych, wyznaczając diagramy fazowe p-T. Efektem zrealizowanych badań jest 5 artykułów (lista filadelfijska) oraz 16 prezentacji na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Wówczas także była wykonawcą w granicie „Badanie struktury i anizotropowych własności dielektrycznych kryształów czterofluoroboranu pirydyniowego” (KBN-2 P03B07811). W czasie realizacji doktoratu odbyła staże w Niemczech (1996 - DAAD), (2000 - Instytut Maxa Plancka) i na Uniwersytecie Umea, Szwecja (program Socrates-Erasmus; 1998).

Po doktoracie dr I. Szafraniak-Wiza kontynuowała swoje zainteresowania materiałami ferroelektrycznymi z nanostrukturą w grupie prof. M. Alexe w Max Planck Institute of Microstructure Physics. Od 1.02.2001-31.01.2003 realizowała badania w ramach stypendium Marie Curie "Single crystalline thin films by direct wafer bonding and ion induced exfoliation"-5 Program Ramowy Komisji Europejskiej. Celem projektu było opracowanie metody otrzymywania wysokiej jakości cienkich warstw monokrystalicznych GaAs i InP oraz wybranych ferroelektryków na dowolnym podłożu. Badala również ferroelektryki (LaAlO_3 , LiNbO_3 , PLZT i SrTiO_3) i określiła warunki powstawania cienkich warstw monokrystalicznych.

W okresie 1.02.-30.09.2003 była zatrudniona w Instytucie Maxa Planck w Halle i realizowała projekt "Nano-sized Ferroelectric Hybrids" Volkswagen Foundation (Project No. 5/77737), badając właściwości fizycznych nanostruktur ferroelektrycznych. Po zakończeniu projektu w latach 2004 i 2006 kontynuowała współpracę naukową z prof. M. Alexe (miesięczne staże naukowe).

W Instytucie Inżynierii Materiałowej Politechniki Poznańskiej została zatrudniona na stanowisku adiunkta z dniem 1.10.2003 r. Dr I. Szafraniak-Wiza realizowała badania w temacie ferroelektrycznych nanorurek (projekt „Funkcjonalne nanorurki wytwarzane metodą matrycową” (kierownik projektu) KBN 3T08A00527 oraz pracuje nad otrzymywaniem i badaniem nanoproszków ferroelektrycznych otrzymanych metodą mechanicznej syntezy. W latach 2004-2010 w ramach współpracy z Instytutem Fizyki Molekularnej PAN realizowała projekt pt. „Otrzymywanie nanostruktur ferroelektrycznych” (PBZ-MIN-012/KBN/2004). W ostatnim okresie Habilitantka badała czysty i domieszkowany BiFeO_3 , z którym związane są możliwości potencjalnych zastosowań w nowoczesnych urządzeniach.

Poza głównym osiągnięciem naukowym, którym jest monotematyczny cykl 13 publikacji dr I. Szafraniak-Wiza jest także współautorką 32 innych prac. Uważam, że jest to dorobek znaczący nie tylko ilościowo, ale przede wszystkim jakościowo. Wśród tych wymienionych 32 prac 24 są opublikowane w liczących się czasopismach z obszaru inżynierii materiałowej i fizyki ciała stałego, znajdujący się w bazie JCR, posiadających Impact Factor. Dodatkowo Habilitantka jest współautorką dwóch rozdziałów w książkach naukowych wydanych w języku angielskim (M. Alexe, I. Radu, I. Szafraniak "Wafer bonding of ferroelectric materials" w „Wafer Bonding” M. Alexe, U. Gösele (red.) Springer, Berlin, 2004 (str 451-472); i I. Szafraniak-Wiza, M. Alexe, D. Hesse, „Nanosized ferroelectric crystals”. (str 600-621) w “Handbook of advanced dielectric, piezoelectric and ferroelectric materials: Synthesis, properties and applications” Z-G Ye (red.), Woodhead Publishing Limited, Cambridge 2008). Część wyników prezentowała na licznych konferencjach międzynarodowych, w tym 4 to wykłady na zaproszenie podczas międzynarodowych konferencji naukowych: Regensburg, 2007, Dresden, 2006, Foz do Iguaçu, 2005, Wierzbica, 2004.

Dorobek naukowy dr I. Szafraniak-Wiza znalazł uznanie wśród specjalistów. Według bazy Web of Science prace te były cytowane ponad 850 razy (bez autocytowań), a indeks Hirscha wynosi 14. Sumaryczny impact factor wynosi 86,4.

Jest także współautorką jednego patentu europejskiego (M. Alexe, Y. Luo, I. Szafraniak, R.B. Wehrspohn, M. Steinhart, "Piezoelectric actuators, transducers and storage device based on piezoelectric nanotubes and a method of fabrication", European Patent 03000969.3, 17.01.2003)

W Politechnice Poznańskiej Habilitantka brała udział w realizacji następujących projektów badawczych: „Funkcjonalne nanorurki wytwarzane metodą matrycową” (kierownik projektu) KBN 3T08A00527 (2004-2007), "Towards size effects in nanosized ferroelectrics - fabrication of nanocrystals by self-assembling methods" FP6-2002-Mobility-11 Marie Curie European Reintegration Grant MERG-CT-2004-006312 (2005-2006), „Otrzymywanie nanostruktur ferroelektrycznych” (kierownik projektu) KBN PBZMIN-012/KBN/2004 (2005-2010), „Efekty rozmiarowe ferroelektryków: otrzymywanie nanostruktur metodami samoorganizującymi”

(dofinansowanie MERG-CT-2004-006312) 11/6.PR UE/2005/7 (kierownik projektu), „Elektroceramiki otrzymywane z nanoproszków wytworzonych metodami niekonwencjonalnymi” 2006-2009, (finansowanie kosztów realizacji projektu międzynarodowego niewspółfinansowanego COST 539), „Jedno i wielofazowe ferroiki i multiferroiki”, 2010-2014, (finansowanie kosztów realizacji projektu międzynarodowego niewspółfinansowanego, COST MP0904), „Nanorozmiarowe struktury perowskitowe o własnościach ferroelektrycznych i multiferroicznych” (kierownik projektu), 3084/B/T02/2011/40 (2011-2014).

Była także członkiem międzynarodowych komitetów naukowych: Stirling Committee “European Meeting on Ferroelectricity”, Management Committee COST Action 539 “Electroceramics from Nanopowders Produced by Non-conventional Methods” ELENA, 2005-2009, Management Committee COST Action MP0904 “Single phase and multiphase ferroics and multiferroics with restricted geometries” (SIMUFER), 13.01.2010-1.03.2014, International Advisory Committee “Micro- and Nano-scale Domain Structuring in Ferroelectrics” (22 – 26.08.2007, Ural State University, Ekaterinburg, Russia).

Realizowała następujące projekty badawcze: COST Action 539 “Electroceramics from Nanopowders Produced by Nonconventional Methods” ELENA, 2005-2009, COST Action MP0904, “Single- and multiphase ferroics and multiferroics with restricted geometries (SIMUFER)”, 2010-2014.

Była recenzentem licznych artykułów naukowych w czasopismach: Processing and Application of Ceramics, Materials Research Bulletin, Journal of Electronic Materials, Journal of Electroceramics, Ferroelectrics, Journal of Alloys and Compounds oraz opiniowała projekty grantów naukowych finansowanych z funduszy europejskich w ramach następujących konkursów: FP7-NMP-2012-SMALL-6, FP7-NMP-2012-SME-6, FP7-PEOPLE-2012-IEF, FP7-PEOPLE-2012-IOF, FP7-PEOPLE-2012-IIF, FP7-PEOPLE-2013-IEF, FP7-PEOPLE-2013-IIF, FP7-PEOPLE-2013-IOF.

Podsumowując stwierdzam, że Habilitantka wykazuje dużą aktywność naukową potwierdzoną licznymi publikacjami, uczestnictwem w konferencjach oraz realizacją licznych projektów badawczych. Prace naukowe są oryginalne i odpowiadają kierunkowi zainteresowań naukowych Habilitantki. Dorobek jest spójny tematycznie i stanowi znaczny wkład Habilitantki w rozwój inżynierii materiałowej. Dr I. Szafraniak-Wiza posiada w środowisku naukowym autorytet o czym świadczą liczne zaproszenia do członkostwa w komitetach naukowych oraz recenzje artykułów i grantów naukowych finansowanych z funduszy europejskich.

Podsumowując, stwierdzam, że dr I. Szafraniak-Wiza spełnia wszystkie kryteria oceny w zakresie osiągnięć naukowo-badawczych w obszarze nauk technicznych, stawiane osobom umiejącym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego – art. 16 ust. 1 i 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami).

4. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

W ramach działalności dydaktycznej, od 2003 roku, dr I. Szafraniak-Wiza prowadzi zajęcia dla studentów kierunku inżynieria materiałowa w formie wykładów, ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych: „Fizyka ciała stałego”, „Fizyczne metody badań”, „Metody badań nanomateriałów”, „Nanomateriały funkcjonalne”, „Materiały o szczególnych własnościach fizycznych”, „Krytalografia”, „Kompozyty”, „Planowanie badań i analiza wyników”, „Korozja i

ochrona przed korozją”, „Materiały amorficzne i nanokrystaliczne”, „Nanomateriały do zastosowań w elektronice” oraz „Materiałoznawstwo” (laboratoria).

Za dotychczasową pracę naukową uzyskała następujące wyróżnienia: "Highlights of J. Phys.: Condens. Matter for 2003": M. Dawber, I. Szafraniak, M. Alexe, J.F. Scott, "Self-patterning of arrays of ferroelectric capacitors: Description by theory of substrate mediated strain interactions", J. Phys.: Condens. Matter, 15 (2003), L667-671, "Best Poster Award": I. Szafraniak, M.-W. Chu, M. Alexe, D. Hesse, "Ferroelectric Size Effects of Epitaxial PZT Nanocrystals Obtained by Self-Patterning Method", 8th International Symposium on Ferroic Domains and Micro-to Nanoscopic Structures, Tsukuba, 2004, Nagroda Zespołowa I stopnia JM Rektora Politechniki Poznańskiej za osiągnięcia naukowe w 2004 roku, Stypendium Polityki "Zostańcie z nami" 2005.

Ponadto Habilitantka prowadziła współpracę naukową z następującymi ośrodkami: Anglia, Uniwersytet w Cambridge, 2006, Kanada, Université du Québec, INRS – Énergie, Matériaux et Télécommunications, Montreal 2003, Niemcy, Max Planck Institute, Halle 2001-2003, Francja, ESRF, Grenoble, 2003, Szwecja, Umea University, 1998/99, Niemcy, Hahn-Meitner Institute, Berlin, 1997, Niemcy, Ulm University, 1996.

Biorąc pod uwagę staż pracy naukowej dr I. Szafraniak-Wiza, po uwzględnieniu przerw związanych z urlopami macierzyńskim i wychowawczym, efekty Jej działalności w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego (Noce Naukowców w PP, Tydzień Dni Marie Curie Warszawa 2004 – wykład) oceniam bardzo pozytywnie. Jest autorką wielu ekspertyz na zamówienie organów Komisji Europejskiej. Działalność w zakresie współpracy międzynarodowej jest wyróżniająca.

Podsumowując stwierdzam, że dr I. Szafraniak-Wiza spełnia kryteria oceny dorobku dydaktycznego i organizacyjnego w stopniu bardzo dobrym a w zakresie współpracy międzynarodowej Jej działalność jest wyróżniająca.

5. Wnioski i uwaga końcowa

Działalność badawcza dr Izabeli Szafraniak-Wiza dotyczy nanorozmiarowych struktur perowskitowych o właściwościach ferroelektrycznych i multiferroicznych. Habilitantka legitymuje się wyróżniającym dorobkiem publikacyjnym w liczących się czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym (lista JCR). Ocena głównego osiągnięcia naukowego, będąca podstawą postępowania habilitacyjnego pozwala stwierdzić, że:

- monotematyczny zbiór 13 publikacji p.t.: "Nanorozmiarowe struktury perowskitowe o właściwościach ferroelektrycznych i multiferroicznych" jest osiągnięciem naukowym odpowiadającym art. 16 ust. 1 i 2 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami) i stanowi podstawę ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego;
- zrealizowany zakres badań jest oryginalny i stanowi znaczny wkład w rozwój inżynierii materiałowej – nanomateriały multiferroiczne;
- dorobek naukowy (poza monotematycznym zestawem publikacji składających się na habilitację) jest spójny tematycznie i jest oryginalny;
- działalności w zakresie dorobku dydaktycznego i organizacyjnego oceniam bardzo dobrze a działalność Habilitantki w zakresie współpracy międzynarodowej jest wyróżniająca.

Biorąc pod uwagę powyższe informacje stwierdzam, że osiągnięcia naukowe dr I. Szafraniak-Wiza są wystarczające do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych - Ustawa z dnia 14 marca 2003 roku o

„Stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” – Dz. U. Nr 65 Poz. 595 i wnioskuje do Komisji powołanej przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów o nadanie dr Izabeli Szafraniak-Wiza stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk Technicznych w dyscyplinie naukowej Inżynieria Materiałowa.



Prof. dr hab. Mieczysław Jurczyk