

Recenzja dorobku naukowego i rozprawy habilitacyjnej

dr. inż. Agnieszki Ciżman

„Efekty rozmiarowe oraz właściwości fizyczne ferroicznych i multiferroicznych nanokompozytów wytworzonych na bazie szkieł porowatych”

Dane biograficzne i przebieg kariery naukowej

1998 – 2004

Studia dzienne inżynierskie: Politechnika Wrocławska, Wydział Podstawowych Problemów Techniki – kierunek Fizyka Techniczna, specjalność: Fizyka Komputerowa.

Studia dzienne magisterskie: Politechnika Wrocławska, Wydział Podstawowych Problemów Techniki – kierunek Fizyka, specjalność: Fizyka Ciała Stałego.

2004 -2008

Studia doktoranckie: Politechnika Wrocławska, Wydział Podstawowych Problemów Techniki – kierunek Fizyka, specjalność: Fizyka Ciała Stałego.

2008

Obrona rozprawy doktorskiej ”Właściwości fizyczne i struktura kryształów TEA_2MnCl_4 ”- promotor prof. Ryszard Poprawski

2008 - 2010

Politechnika Wrocławska, Instytut Fizyki

Stanowisko: Asystent naukowo-dydaktyczny

od 2010

Politechnika Wroclawska, Instytut Fizyki

Stanowisko: Adiunkt

Dorobek naukowy

Dorobek naukowy Kandydatki to 21 publikacji o całkowitym IF = 19.205. Prace opublikowano w czasopismach o niezbyt wysokiej punktacji MNiSW: 1 praca 40-to , 2 prace 30-sto, 6 prac 20-sto i 7 prac 15-sto punktowych. Wykaz publikacji uzupełnia 5 prac spoza listy ministerialnej.

W rozdziale 5tym autoreferatu „*Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo – badawczych*” Kandydatka zamieściła tabelę z listą publikacji, na której umieściła także 10 prac stanowiących podstawę habilitacji. Lista liczy zatem 31 pozycji a jej numeracja kończy się na liczbie 32 (brak pozycji nr 30). Co prawda prace habilitacyjne są wyróżnione ale zgodnie z zasadą zachowania wielkości dorobku naukowego nie powinno ich tam być.

Tzw. „pozostały” dorobek jest dość szeroki a jedyną słabością jest jego opublikowanie w niezbyt poczytnych czasopismach.

Autorka badała materiały ferroelektryczne (prace nr 4, 5, 8, 11, 15, 17, 20 i 31), ferroelastyczne (prace 1, 18 i 24). Kilka prac dotyczy badania samych matryc ze szkieł porowatych wraz z próbami modyfikacji ich własności fizycznych (prace nr 14 czy 16). W dorobku są też prace ściśle związane z tematyką rozprawy (prace 6 i 13 i 15) w tym także te związane z modyfikacją własności samych matryc ze szkieł porowatych (prace 14 i 16).

Warto zauważyć, że praca (nr. 6: E. Rysiakiewicz-Pasek , R. Poprawski, A. Sieradzki, **A. Ciżman**, J. Polańska, *Dielectric properties of KNO₃ embedded into porous glasses*, Journal of Non-Crystalline Solids 353 (2007) 4457 ma najwyższą liczbę 24 cytowań (w bazie SCOPUS)

Ważna jest też praca nr 31 z listy dorobku Kandydatki, w której wraz z współautorami przedstawia metodę syntezy oraz wyniki badań własności fizycznych nowego ferroelektryka (C₂H₅NH₃)₂BiCl₅.

W trakcie swojej kariery naukowej Kandydatka stosowała szereg metod eksperymentalnych:

- badania dielektryczne i pomiary polaryzacji spontanicznej (prace nr 6, 10, 11, 15, 18, 24 i 31),
- metody kalorymetryczne i dylatometyczne (prace 3,13, 14, 20 i 22),
- badania dwójłomności optycznej (prace 1, 2, 4 i 5),
- badania EPR (praca 8),
- spektroskopia Ramanowska (praca 7)
- badania podatności magnetycznej (prace 27 i 28)

Kandydatka brała aktywny udział w 19 konferencjach naukowych (w tabeli na stronie 37 autoreferatu brak pozycji 16). Trzy razy wygłosiła wykład na zaproszenie.

Odbyła także kilka krótkoterminowych staży zagranicznych.

Ocena rozprawy habilitacyjnej: „Efekty rozmiarowe oraz właściwości fizyczne ferroicznych i multiferroicznych nanokompozytów wytworzonych na bazie szkieł porowatych”

(Analiza bibliometryczna: liczba publikacji **10**, sumaryczny Impact factor **25.954**, liczba cytowań 65 w tym 49 bez autocytowań)

Tę część recenzji rozpocznę od rysunku z pracy W. Eerenstein, N. D. Mathur and J. F. Scott *Multiferroic and magnetoelectric materials*, Nature **442**, 759-765 (2006)

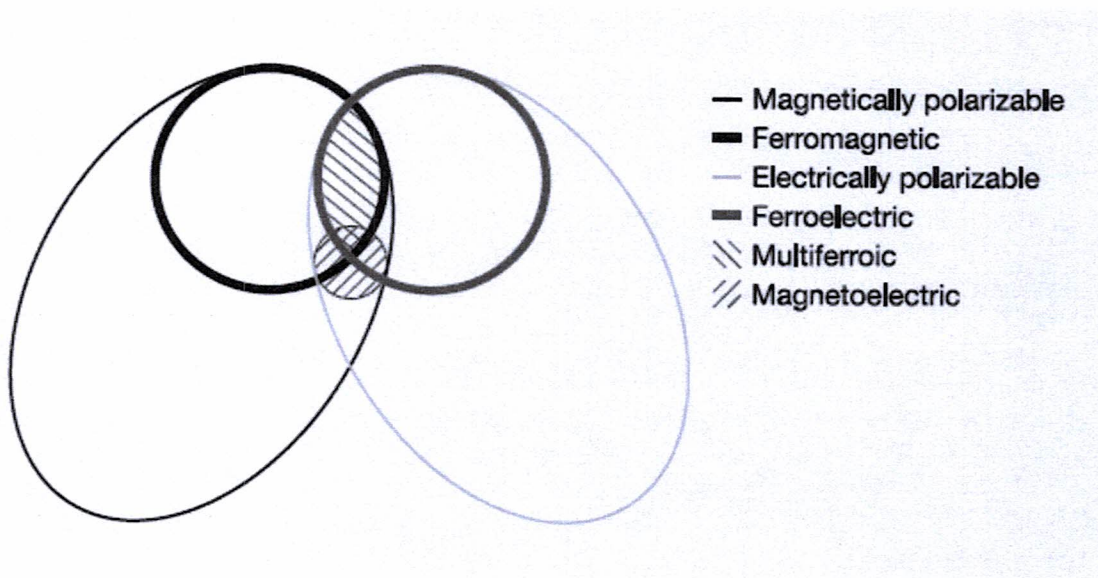


Figure 1. The relationship between multiferroic and magnetoelectric materials. Ferromagnets (ferroelectrics) form a subset of magnetically (electrically) polarizable materials such as paramagnets and antiferromagnets (paraelectrics and antiferroelectrics). The intersection (red hatching) represents materials that are multiferroic. coupling (blue hatching) is an independent phenomenon that can, but need not, arise in any of the materials that are both magnetically and electrically polarizable. In practice, it is likely to arise in all such materials, either directly or via strain. (bez zgody autorów)

Drugi cytat pochodzi ze strony 14 autoreferatu:

„Materiały multiferroiczne to takie materiały w których obserwuje się dwa lub więcej stany orientacyjne, których orientację można zmieniać za pomocą czynnika zewnętrznego. W takich materiałach np. możemy jednocześnie obserwować zarówno ferromagnetyczną jak i ferroelektryczną pętlę histerezy. Co więcej **pole magnetyczne może wpływać na własności ferroelektryczne i na odwrót polem elektrycznym możemy zmieniać własności ferromagnetyczne**”.

Rozpatrując wzajemne relacje „sił termodynamicznych”; pola elektrycznego E_i , pola magnetycznego H_i i naprężenia mechanicznego σ_{ij} z odpowiedziami materiałów z przedrostkiem ferro-, czyli polaryzacji spontanicznej P_S , magnetyzacji spontanicznej M_S i deformacji spontanicznej $\eta_{(S)ij}$ dochodzimy do definicji multiferroika przedstawionej w drugim cytacie.

Mam nadzieję, że Kandydatka przystępując do badań miała świadomość, że w obiektach jej badań niemożliwe będzie uzyskanie zależności w postaci pętli histerezy $P_S(H_i)$ czy $M_S(E_i)$ a umieszczenie w tytule osiągnięcia habilitacyjnego terminu multiferroiczność jest tylko zabiegiem marketingowym.

Powyższe uwagi nie obniżają w sposób istotny mojej pozytywnej oceny rozprawy habilitacyjnej dr. inż. Agnieszki Ciżman. Myślę, że słowem kluczem sukcesu jej prac habilitacyjnych jest **rozmiarowość** (prace od A6 do A10)

Autorka pokazała że w przypadku wbudowywania krystalitów ferroelektrycznych w matryce szkieł porowatych o różnych rozmiarach porów następuje przesunięcie temperatury przemiany fazowej w odniesieniu do litego kryształu. Wyniki jej badań potwierdzają wnioski wynikających z teorii przemian fazowych ferroików o ograniczonej geometrii, przewidujących nieciągłości w zależnościach temperatur przemian fazowych od rozmiarów nanocząstek ferroelektryka. Dodatkowo Kandydatka wykazała istotne różnice w wielkości mierzonej polaryzacji elektrycznej warstw powierzchniowych materiałów ferroelektrycznych wbudowanych w matryce szkieł porowatych w porównaniu do polaryzacji objętościowej. (praca A8)

Warto wspomnieć o wynikach badań Kandydatki ferroicznych nanokompozytów po raz pierwszy wytworzonych z wykorzystaniem magnetycznych szkieł porowatych. (wysoko notowana praca A4 – 45pkt, IF 4.644)

Podsumowanie

W dniu 16 marca 2018 roku baza Web of Science pokazała dla kandydatki H = 6 oraz 91 cytowań i 72 pozycje bez autocytowań. Z kolei baza SCOPUS podaje H = 7 oraz 120 cytowań.

Biorąc pod uwagę także powyższe stwierdzam, że moja ocena dorobku naukowego oraz rozprawy habilitacyjnej dr. inż. Agnieszki Ciżman jest pozytywna. Dotychczasowy dorobek naukowy Kandydata mogę ocenić jako spełniający wymogi do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Rozprawa habilitacyjna w formie cyklu 10 publikacji spełnia formalne wymogi określone w *Ustawie* a po wnikliwej analizie mogę stwierdzić, że Autorka swoimi pracami wniosła istotny wkład w rozwój badań nanokompozytów ferroicznych. Nie budzą także żadnych kontrowersji oświadczenia współautorów prac świadczące, w większości przypadków, o wiodącej roli Kandydatki w ich przygotowaniu.

Dr. inż. Agnieszka Ciżman to dobra eksperymentatorka wykazująca się umiejętnością nawiązywania i prowadzenia współpracy naukowej w kraju i za granicą.

Podsumowując stwierdzam, że przedstawione przez panią dr inż. Agnieszkę Ciżman osiągnięcie naukowe pt. „Efekty rozmiarowe oraz właściwości fizyczne ferroicznych i multiferroicznych nanokompozytów wytworzonych na bazie szkieł porowatych” oraz dorobek naukowy spełniają kryteria określone w rozporządzeniu MNiSW z dnia 1 września 2011 roku i zgodnie z ustawą z dnia 14 marca 2003 i dalszymi zmianami (jednolity tekst Dz. U. poz.882 z dnia 3.06.2016) o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Całość dorobku naukowego oraz dotychczasowa aktywność naukowa, organizacyjna i dydaktyczna kwalifikuje się do dalszego postępowania o nadanie dr inż. Agnieszce Ciżmam stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk fizycznych.

