

UCHWAŁA

komisji habilitacyjnej w sprawie
wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego
dr inż. Edycie Piskorskiej-Hommel

Komisja habilitacyjna powołana przez Radę Naukową Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego Polskiej Akademii Nauk do przeprowadzenia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauk fizycznych **dr inż. Edycie Piskorskiej-Hommel** w składzie:

Przewodniczący - **prof. dr hab. Piotr Kossacki** (Uniwersytet Warszawski),

Sekretarz – **dr hab. Anna Gągor, prof. INTiBS PAN** (INTiBS PAN),

Recenzent – **prof. dr hab. Andrzej Burian** (Uniwersytet Śląski w Katowicach),

Recenzent – **prof. dr hab. Jacek Kołodziej** (Uniwersytet Jagielloński w Krakowie),

Recenzent **prof. dr hab. Radosław Przeniosło** (Uniwersytet Warszawski),

Recenzent – **prof. dr hab. Paweł Korecki** (Uniwersytet Jagielloński w Krakowie),

Członek – **dr hab. Małgorzata Samsel-Czekała, prof. INTiBS PAN** (INTiBS PAN)

zebrała się dnia **20 listopada** o godz. 12.00 na posiedzeniu zdalnym. W obradach uczestniczyli wszyscy członkowie komisji.

Komisja habilitacyjna zapoznała się z opiniami przedstawionymi przez recenzentów stwierdzając, że wszystkie 4 recenzje dorobku naukowego przygotowane przez **prof. dr hab. Andrzeja Buriana, prof. dr hab. Jacka Kołodzieja, prof. dr hab. Radosława Przeniosło** oraz **prof. dr hab. Pawła Koreckiego** podkreślają spełnienie ustawowych wymagań i są pozytywne w zakresie wymagań odnoszących się do dorobku habilitanta określonego w Art. 219 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 (z późniejszymi zmianami).

W wyniku obrad komisja w głosowaniu jawnym podjęła jednomyślnie (stosunkiem głosów 7/7) uchwałę, iż wg niej **jest zasadne nadanie dr inż. Edycie Piskorskiej-Hommel stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauk fizycznych.**

Piotr Kossacki

UZASADNIENIE

Pani dr inż. Edyta Piskorska-Hommel uzyskała stopień naukowy doktora nauk fizycznych w roku 2005, w Instytucie Fizyki Polskiej Akademii Nauk (IF PAN) w Warszawie pod kierunkiem prof. dr hab. Krystyny Ławniczak-Jabłońskiej. Następnie do 2010 r. była zatrudniona jako asystent i adiunkt w IF PAN. W latach 2010-2015 prowadziła badania naukowe na Uniwersytecie Bremeńskim jako: stypendystka DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft), w ramach stażu podoktorskiego i jako gość naukowy. Od roku 2014 pozostaje zatrudniona jako adiunkt w Instytucie Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych (INTiBS) im. W. Trzebiatowskiego we Wrocławiu oraz, od roku 2017, w Polskim Ośrodku Rozwoju Technologii (PORT) - Sieć Badawcza Łukasiewicz we Wrocławiu (do 2018 EIT+), jako starszy inżynier badań.

Osiągnięcie naukowe pt. "Wyznaczenie struktury lokalnej oraz elektronowej materiałów funkcjonalnych za pomocą rentgenowskiej spektroskopii absorpcyjnej" zgłoszone w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego stanowi cykl dziewięciu publikacji, które opisują przeprowadzone przez nią i współautorów badania struktury materiałów funkcjonalnych. Elementem spajającym prace w cykl są techniki badawcze EXAFS/DAFS i XANES, w których specjalizuje się habilitantka.

W opinii wszystkich recenzentów badania przedstawione w cyklu mają charakter badań podstawowych, które wymagają zaawansowanej wiedzy zarówno w aspekcie doświadczalnym, jak i teoretycznym. Wszystkie dotyczą materiałów o potencjalnym znaczeniu technologicznym. Wydzielony i potwierdzony deklaracjami współautorów udział habilitantki obejmuje opracowanie koncepcji badań w większości prac, przeprowadzenie badań technikami eksperymentalnymi (EXAFS/DAFS, XANES, XRD), opracowanie i analizę wyników badań i przygotowanie publikacji. Wiodąca rola Pani dr inż. Edyty Piskorskiej-Hommel w stworzeniu omawianego cyklu nie budzi wątpliwości – jest ona pierwszym i korespondencyjnym autorem w sześciu z nich, a w pozostałych trzech jej rola jest również bardzo istotna. Oświadczenia współautorów prac, pozwalające potwierdzić ten stan rzeczy, zostały dołączone przez habilitantkę do jej wniosku.

Wszyscy członkowie komisji pozytywnie ocenili także pozostały dorobek naukowy stwierdzając jednoznacznie, że jest on na poziomie odpowiednim by ubiegać się o stopień doktora habilitowanego. Według bazy danych Web of Science (WoS, stan na dzień 13.10.2023) wszystkie publikacje (37 prac) dr inż. Edyty Piskorskiej-Hommel były cytowane 315 razy (bez autocytowań) a indeks Hirscha habilitantki wynosi 10. Pani dr inż. Edyta Piskorska-Hommel wygłosiła 4 wykłady zaproszone i 7 referatów zgłoszonych oraz zaprezentowała lub była współautorem 43 plakatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych, uczestniczyła w organizacji 6 konferencji naukowych, działała w międzynarodowych i krajowych organizacjach/towarzystwach naukowych w tym: w Polskim Towarzystwie Promieniowania Synchrotronowego (od 2019 sekretarz), w Committee Research with Synchrotron Radiation (Niemcy), w International X-ray Absorption Society, kierowała jednym projektem naukowym finansowanymi przez MNIŚW i była wykonawcą w projekcie finansowanym przez DFG realizowanym na Uniwersytecie Bremeńskim oraz w projekcie finansowanym przez NCBR realizowanym w EIT+, była edytorem biuletynu Polskiego Towarzystwa Promieniowania Synchrotronowego, opiekunem 2 prac magisterskich (jednej na Uniwersytecie Bremeńskim i jednej w INTiBS PAN), 2 prac licencjackich (na Uniwersytecie Bremeńskim), promotorem pomocniczym dwóch zakończonych przewodów doktorskich, prowadziła wykład Metody Synchrotronowe dla doktorantów INTiBS PAN, ćwiczenia i seminaria dla studentów i doktorantów oraz opiekowała się praktykami studenckimi.

Prof. Andrzej Burian w swojej recenzji podkreślił, że dr inż. Edyta Piskorska-Hommel wniosła znaczący wkład, zwłaszcza w część strukturalną i interpretacyjną dziewięciu opublikowanych artykułów stanowiących podstawę habilitacji. Jej badania skupiły się na strukturalnych aspektach materiałów charakteryzujących się różnym stopniem nieuporządkowania. Nieuporządkowanie w rozkładzie atomów zawsze prowadzi do problemów z precyzyjnym określeniem struktury, którego nie potrafią rozwiązać tradycyjne metody krystalografii. Głównym celem badań prowadzonych przez habilitantkę jest wykorzystanie szeroko rozumianej metody absorpcji promieniowania rentgenowskiego oraz zjawiska anomalnej dyfrakcji do wypełnienia tej luki przy użyciu nowoczesnych metod pomiarowych i zaawansowanych narzędzi numerycznych do analizy i interpretacji wyników. Mimo pozornego wąskiego zakresu tematycznego, problematyka związana z uporządkowaniem lokalnym ma szerokie zastosowanie w charakterystyce strukturalnej różnorodnych materiałów, co jest istotne dla współczesnych technologii. Dodatkowo, otrzymanie dobrej jakości danych doświadczalnych, które jest warunkiem wiarygodnej analizy wyników i ich interpretacji w metodach badawczych używanych przez habilitantkę, takich jak EXAFS, XANES oraz DAFS, wymaga zastosowania synchrotronowych źródeł promieniowania rentgenowskiego. Takie pomiary habilitantka przeprowadziła w European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) w Grenoble, w Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) w Hamburgu oraz w SOLEIL w Saint-Aubin. Wymienione ośrodki dysponują najbardziej zaawansowanymi źródłami promieniowania i zapewniają najlepsze obecnie dostępne warunki pomiarowe.

W ocenie dorobku naukowego Recenzent podkreślił intensywną aktywność naukową habilitantki, realizowaną w Uniwersytecie w Bremie, w Niemczech. W latach 2007-2010 była stypendystką Deutsche Forschungsgemeinschaft. Następnie w latach 2010-2012 odbyła staż doktorski na tej uczelni, prowadziła seminaria dla doktorantów z tematyki „Func-Band-Functionalized wide band-gap semiconductors” oraz była opiekunem naukowym jednej pracy magisterskiej i dwóch prac licencjackich. W latach 2013-2015 była zapraszana jako gość naukowy przez uniwersytet w Bremie a efektem tej aktywności były wspólne publikacje z naukowcami tej uczelni.

Profesor dr hab. Jacek Kołodziej podkreślił, że analiza widm EXAFS i XANES często pozwala otrzymać jednoznaczne i pewne wyniki, dotyczące kluczowych aspektów struktury badanej próbki, ale jest bardzo złożona - wymaga rozważań natury krystalograficznej, podejścia w konwencji orbitali molekularnych i ich hybrydyzacji lub rozważań dotyczących struktury pasmowej oraz zawsze modelowania wielokrotnego rozpraszania. Procedury interpretacyjne nie poddają się mechanizacji/automatyzacji i w związku z tym zarówno tworzenie modeli pierwotnych jak i ich dopasowanie do otrzymanych wyników doświadczalnych wymagają od badacza kompetencji czysto naukowych na wysokim poziomie. W tym świetle widać jasno, że to właśnie specjalizacja habilitantki w metodach badawczych EXAFS i XANES spowodowała, że jej wkład w wielu współautorskich pracach badawczych jest dominujący.

Według Recenzenta tematyka badawcza prac wchodzących w skład przedstawionego cyklu wydaje się bardzo szeroka. Prace dotyczą kropek kwantowych z selenku kadmu, ferromagnetycznych związków półprzewodnikowych galu, manganu i azotu, katalizatorów dopalających tlenek węgla opartych na związkach ceru palladu i iterbu, katalizatorów na bazie palladu i żelaza do produkcji „zielonych” paliw, układów typu MOF oraz kryształu złożonego związku chemicznego RbNbWO_6 . Recenzent uważa, że szerokie spektrum badanych materiałów świadczy o wysokiej klasie badaczki jaką jest Pani dr inż. Edyta Piskorska-Hommel. Potrafi ona dostosować bardzo zaawansowane i trudne procedury analizy wyników badań na nowe układy krystalograficzne.

Według **prof. dr hab. Pawła Koreckiego** publikacje wchodzące w skład cyklu są powiązane ze sobą tematycznie, a wkład habilitantki jest wyraźnie wyodrębniony i skoncentrowany na zastosowaniu spektroskopowych metod rentgenowskich w badaniach materiałów. W artykułach cyklu habilitacyjnego zostały rozwiązane szczegółowe problemy badawcze dlatego wnoszą one wkład w rozwój fizyki materii skondensowanej i fizykochemii. Eksperymenty i analiza danych przeprowadzane zostały na wysokim poziomie, ale można je zaliczyć do standardowych. Zapewne z tego powodu prace nie zostały opublikowane w czołowych czasopismach, takich jak Applied Physics Letters lub Physical Review Letters. Uwaga ta nie dotyczy prac, w których habilitantka stosowała metodę DAFS i zależne od polaryzacji pomiary absorpcji. Recenzent podkreślił dużą wagę użycia tych niestandardowych pomiarów, które dzięki swojej wysokiej selektywności umożliwiają określenie struktury lokalnej. W ocenie dorobku naukowego profesor Korecki przyznaje, że parametry naukowo-metryczne są odpowiednie dla naukowca na tym etapie kariery naukowej. Cztery artykuły zostały opublikowane w czasopiśmie Journal of Alloys and Compounds, IF ponad 6. Pozostałe artykuły zostały opublikowane w Journal of Applied Physics, Journal of Physical Chemistry C, Materials Chemistry and Physics, Polyhedron oraz Journal of Solid State Chemistry. Impact factor tych czasopism zawiera się pomiędzy 2.8 a 4.8. Najwyżej cytowana praca z cyklu habilitacyjnego habilitantki ma 29 cytowań, a 3 inne prace mają ponad 10 cytowań. Recenzent jako przeciętną ocenił pozostałą aktywność naukową Habilitantki. Pani dr inż. Edyta Piskorska-Hommel wygłosiła jeden wykład zaproszony na zagranicznej konferencji naukowej, a pozostałe referaty prezentowała na konferencjach krajowych. Zgodnie z wykazem osiągnięć, habilitantka pełniła funkcję kierownika tylko jednego projektu badawczego, który został przyznany w latach 2007-2010 przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW).

Profesor dr hab. Radosław Przeniosło pozytywnie odniósł się do działalności habilitantki na rzecz środowiska naukowego. Zaznaczył, że dr inż. Edyta Piskorska-Hommel jest znana w środowisku użytkowników promieniowania synchrotronowego. Od ponad 20 lat jest uczestnikiem krajowych i międzynarodowych konferencji organizowanych przez to środowisko. Od 2019 do chwili obecnej pełni funkcje Sekretarza Polskiego Towarzystwa Synchrotronowego. Została także zaproszona do udziału w niemieckim Komitecie Research with Synchrotron Radiation. Pomimo ograniczonych możliwości pracy dydaktycznej i opieki nad studentami, z racji pracy w jednostkach naukowych PAN, prowadziła wykłady dla doktorantów INTiBS i była promotorem pomocniczym dwóch doktoratów wdrożeniowych.

Według recenzenta dr inż. Edyta Piskorska-Hommel wykazała się intuicją fizyczną i konsekwencją, dzięki którym osiągnęła istotne wyniki w badaniach interdyscyplinarnych, ważnych w kilku dziedzinach nauki, m. in. fizyce, chemii, nanotechnologii, inżynierii materiałowej. Osiągnięcie naukowe oparte o prace z cyklu przedstawionego do habilitacji prof. Przeniosło ocenia jako ważne, interesujące i bardzo dobrze udokumentowane. Za najważniejsze dokonanie w całym autoreferacie Recenzent uważa badania kropek kwantowych CdSe hodowanych na podłożach ZnSe przedstawione w pracy [H1]. Ta wysoka ocena wynika z zastosowania metody DAFS oraz EXAFS do wyznaczenia lokalnej struktury oraz ze względu na ważne zastosowania kropek kwantowych we współczesnej technologii.

Profesor Przeniosło zauważył, że habilitantka nie zaakcentowała odpowiednio w swoim autoreferacie dwóch kwestii. Po pierwsze podała jedynie pobieżne informacje o liniach pomiarowych przy synchrotronach, które były stosowane w badaniach, po drugie nie uwypukliła znaczenia obliczeń modelowych widm EXAFS i XANES oraz obliczeń związanych z dopasowaniem widm. Recenzent podkreślił, że dostęp do źródeł synchrotronowych wymaga przejścia przez procedurę konkursu w

trudnej międzynarodowej konkurencji. Kandydatka wykonała takich projektów bardzo dużo co świadczy o jej dużej biegłości i samodzielności naukowej.

Dr. hab. Małgorzata Samsel-Czekała szczególną uwagę zwróciła na wysokie kompetencje dr inż. Edyty Piskorskiej-Hommel, dotyczące analizy struktury elektronowej, które są niezbędne do interpretacji widm eksperymentalnych, otrzymanych metodami rentgenowskiej spektroskopii absorpcyjnej. Ponadto habilitantka dzięki współpracy z teoretykami rozszerzyła tę interpretację o porównania z widmami wyznaczonymi z użyciem zaawansowanych metod DFT, uzyskując wartościowe wyniki, dotyczące rozcieńczonych półprzewodników ferromagnetycznych typu GaMnN. Szeroki dobór materiałów w pracach z cyklu zgłoszonego jako osiągnięcie określiła jako ryzykowne i ambitne zadanie, które udało się w pełni zrealizować habilitantce. Dlatego wysoko ocenia merytorycznie cykl publikacji habilitacyjnych. Dr hab. Samsel-Czekała bardzo pozytywnie oceniła także pozostałą aktywność naukowo-dydaktyczną dr inż. Edyty Piskorskiej-Hommel, realizowaną w kilku ośrodkach krajowych i zagranicznych, w szczególności jej działalność dydaktyczną w roli promotora pomocniczego 2 ukończonych doktoratów wdrożeniowych, której jako Kierownik studium doktoranckiego INTiBS PAN oraz członek Komisji doktorskich, miała okazję bliżej się przyjrzeć.

Sekretarz komisji, **dr hab. Anna Gagor**, po zapoznaniu się z opisem osiągnięcia naukowego, całkowitego dorobku naukowego, organizacyjnego, dydaktycznego oraz z opiniami wszystkich czterech recenzentów uważa, że dr Edyta Piskorska-Hommel jest dojrzałą badaczką, specjalistką w zakresie badań rentgenowskiej spektroskopii absorpcyjnej działającą aktywnie na rzecz środowiska naukowego, w szczególności tego związanego z promieniowaniem synchrotronowym. Badania prowadzone przez Habilitantkę mają charakter interdyscyplinarny, są ukierunkowane na zastosowania nowych materiałów, a różnorodność badanych związków świadczy od biegłości w posługiwaniu się i interpretowaniu wyników technik eksperymentalnych takich jak EXAFS/DAFS, XANES, XRD. Według Sekretarza, na podkreślenie zasługuje duża mobilność habilitantki, która prowadziła badania naukowe w różnych instytucjach w Polsce, takich jak Politechnika Szczecińska (studia), Instytut Fizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie (studia doktoranckie, zatrudnienie), Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych we Wrocławiu (zatrudnienie), Polski Ośrodek Rozwoju Technologii (zatrudnienie), a także za granicą – na Uniwersytecie w Bremie (gość naukowy, staż podoktorski, stypendystka grantu DFG).

Przewodniczący komisji, **prof. dr hab. Piotr Kossacki** stwierdził, że w jego przekonaniu recenzje i przeprowadzona dyskusja bardzo dobrze oddają wszechstronną ocenę dorobku naukowego dr inż. Edyty Piskorskiej-Hommel. Wydzwięk tej oceny jest jednoznacznie pozytywny i nie budzi wątpliwości że habilitantka zasługuje na nadanie stopnia doktora habilitowanego.

W podsumowaniu całej oceny wszyscy członkowie komisji zgodnie przyznali, że osiągnięcia w pracy badawczej Pani dr inż. Edyty Piskorskiej-Hommel, a w szczególności osiągnięcie opisane w jej autoreferacie jako "Wyznaczenie struktury lokalnej oraz elektronowej materiałów funkcjonalnych za pomocą rentgenowskiej spektroskopii absorpcyjnej", stanowią bez wątpliwości znaczny wkład w rozwój dyscypliny fizyki oraz, że Pani dr inż. Edyta Piskorska-Hommel wykazała wysoki poziom aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej, zrealizowanej przy zatrudnieniu w kilku instytucjach naukowych. W ten sposób zostały spełnione wszystkie wymagania stawiane w Polsce kandydatom w przewodach habilitacyjnych, w szczególności te określone w Art. 219 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 (z późniejszymi zmianami).



Przewodniczący prof. dr hab. Piotr Kossacki