



POLITECHNIKA POZNAŃSKA
WYDZIAŁ TECHNOLOGII CHEMICZNEJ

prof. dr hab. Andrzej Lewandowski
e-mail: andrzej.lewandowski@put.poznan.pl

Poznań, 13. 01. 2020

Ocena dorobku naukowego oraz wniosku

dr inż. Katarzyny Pogorzelec-Glaser

o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

w dziedzinie nauki fizyczne, dyscyplina fizyka,

na podstawie cyklu publikacji pod wspólnym tytułem:

**„Projektowanie i charakterystyka nowych elektrolitów stałych przewodzących
protonowo”**

Przebieg kariery zawodowej

Rozdział ten powstał na podstawie załączonego do materiałów autoreferatu.

Pani Katarzyna Pogorzelec-Glaser ukończyła studia na Wydziale Fizyki Technicznej Politechniki Poznańskiej w 2000 roku, zakończone pracą magisterską na temat ‘Badanie efektów orientacji domen krystalicznych w kompozytach polimerowych kondensowanych w polu elektrycznym’ (promotor prof. dr hab. Józef Garbarczyk). Następnie odbyła studia doktoranckie (lata 2000 - 2005) na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej, zakończone obronioną pracą doktorską na temat ‘Analiza struktury krystalicznej

i molekularnej soli imidazoliowych kwasów dikarboksylowych', wykonaną pod promotorstwem prof. Józefa Garbarczyka. Dalszy przebieg kariery zawodowej związany jest głównie z Instytutem Fizyki Molekularnej PAN w Poznaniu, na stanowisku specjalisty ds. chemii. Autoreferat wspomina również o studiach podyplomowych z zakresu pedagogiki (1999 - 2000), logistyki (2005) oraz zarządzanie BHP (2011). Kandydatka pracowała również w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Gnieźnie na stanowisku asystenta.

Habilitantka odbyła staże naukowe (i) Hahn Meitner Institut, Bereich Physikalische Chemie, Berlin, 1999 rok, prof. dr hab. Michael Giersig, 2 miesiące (ii) Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN we Wrocławiu, prof. dr hab. Adam Pietraszko, kilkanaście wyjazdów 3 - 4 dniowych od 2006 - 2009 rok.

Parametryczna ocena całości dorobku naukowego

Według bazy Scopus (stan w dniu 7.01.2020), hasło: 'Pogorzelec-Glaser, K.; afiliacja: Institute of Molecular Physics of the Polish Academy of Sciences, Poznan, Poland', związane jest z 42 pozycjami, index H = 11, ilość wszystkich cytowań 294. Po odjęciu auto-cytowań wszystkich autorów są to 164 cytowania zewnętrzne oraz indeks H = 8. Auto-cytowania współautorów tych prac stanowią więc około połowy wszystkich cytowań. Roczna ilość cytowań zbliża się do około 70 (15 w 2016 roku, 43 w 2017, roku 35 w 2018 roku i 70 w 2019). Dorobek powstał przy udziale 57 współautorów. Najczęściej cytowane prace osiągają około 20 – 25 cytowań. Prace publikowane były w bardzo różnych czasopismach. Ogólnie można stwierdzić, że prace zostały opublikowane w większości w dobrych czasopismach o zasięgu światowym.

Prace były zwykle publikowane w szerokim gronie współautorów. Głównymi współautorami są: Paweł Ławniczak (16 razy), Adam Pietraszko (15 razy) oraz inni współautorzy (po 13 razy).

Parametryczna ocena osiągnięć naukowych będących podstawą wniosku

Podstawą wniosku jest 10 wybranych publikacji, opublikowanych w latach 2007 – 2017 oznaczonych w autoreferacie symbolami H1 – H10. Według Autoreferatu wartości parametru ‘impact factor’ czasopism w których opublikowano wybrane publikacje wynoszą od 2.14 do 4.89, sumaryczny impact factor ca. 32,3.

Wybrane prace są spójnym tematycznie zbiorem referującym wyniki badań nad określoną w tytule rozprawy dziedziną.

Cel badań stanowiących podstawę wniosku

Podstawowym elementem każdej pracy badawczej jest trafne sformułowanie podstawowych pytań, na które znalezienie odpowiedzi może prowadzić w kierunku rozwoju danej dziedziny. Analiza publikacji oraz autoreferatu sugeruje wyraźny główny cel naukowy jakim było przetestowanie możliwości syntezy soli czwartorzędowych amoniowych oraz membran o przewodnictwie protonowym niezależnym od stopnia ich uwodnienia. Główną ideą było testowanie możliwości np. imidazolu ale również innych układów heterocyklicznych jako przenośnika protonów. Temat ten jest rozwijany przez kandydatkę od początku Jej pracy naukowej.

Ocena merytoryczna prac będących podstawą wniosku

Ocenę merytoryczną oddzieliłem od analizy parametrycznej, gdyż współczynnik 'impact factor' czasopism czy ilość cytowań nie muszą być bezpośrednio związane z ważnością czy jakością opublikowanych prac. Podrozdział ten ma na celu analizę wyników pracy habilitantki oraz dyskusji referowanych w pozycjach H1-H10 oraz w autoreferacie. W omówieniu tym pominę szczegóły badań opisane w poszczególnych publikacjach i autoreferacie, skupiając się na ocenie całościowej wybranego dorobku.

Badania przedstawione w pracach H1-H10 polegały na charakteryzowaniu połączeń związków heterocyklicznych azotu (głównie imidazolu i jego pochodnych) z kwasami organicznymi i nieorganicznymi (piętnaście kombinacji). Utworzono też połączenia z biopolimerami (dwie kombinacje). Kierując się przeświadczeniem o konieczności poszukiwania materiałów przewodzących opartych o polimery biodegradowalne, przyjazne środowisku, w tym drugim kierunku badań wykorzystała polisacharydy: celulozę oraz kwas alginowy. Otrzymywane tego typu układy posiadały postać cienkich folii.

Habilitantka w autoreferacie stwierdza, że dla niektórych połączeń wartość przewodnictwa właściwego była niższa niż oczekiwano, ale cel nie był bezpośrednio aplikacyjny lecz raczej podstawowy.

W badaniach wytworzonych membran wykorzystano szereg metod badawczych: analizę elementarną, dyfrakcję rentgenowską, DSC i TGA, spektroskopię IR oraz Ramanowską, spektroskopię NMR, skaningową mikroskopię elektronową (SEM), elektrochemiczną spektroskopię impedancyjną (EIS).

Do najważniejszych swoich osiągnięć habilitantka zaliczyła: (i) opracowanie efektywnych metod syntezy i odpowiednich metod krystalizacji nowych soli kwasów organicznych i nieorganicznych zawierających w swojej budowie cząsteczki heterocykliczne (takie jak:

imidazol, 2-metyloimidazol, triazol, benzimidazol, pirazol) (ii) wyznaczenie struktury krystalicznej i molekularnej soli zawierających cząsteczki heterocykliczne (iii) zaproponowanie komplementarnych metod badawczych (dyfraktometria rentgenowska, NMR, IR, DSC, TGA, Raman, analiza elementarna, SEM, EIS) umożliwiających wyjaśnienie korelacji pomiędzy strukturą molekularną a własnościami przewodzącymi. To podsumowanie przeprowadzone przez habilitantkę wskazuje ponownie na podstawowy charakter przeprowadzonych badań.

Prace stanowiące podstawę wniosku sprawiają wrażenie dość dużego do siebie podobieństwa. Zmienną były głównie badane sole zawierające układ heterocykliczny. Pomimo że prace te sprawiają wrażenie posiadających charakter rutynowy, wykonane zostały starannie, przynoszą nowe dane eksperymentalne i zostały opublikowane w czasopismach o zasięgu światowym. Chciałbym równocześnie podkreślić wyjątkową klarowność opisu badań przedstawionych w autoreferacie.

Działalność dydaktyczna

Autoreferat sugeruje, że Kandydatka opracowała i prowadziła zajęcia dydaktyczne w Wyższej Szkole Zawodowej w Gnieźnie w latach 2004 – 2006 jako asystent. Szczegółów dotyczących tej działalności nie znalazłem w autoreferacie. Jednak załącznik 9 wymienia następującą działalność dydaktyczną: (i) nauczyciel fizyki i elektrotechniki w Technikum Samochodowym w Poznaniu (lata 1999 - 2001) (ii) prowadzenie zajęć laboratoryjnych z rentgenografii dla studentów Fizyki Technicznej oraz Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej (lata 2000-2005) - 105 godzin rocznie (iii) prowadzenie ćwiczeń z fizyki dla studentów Wyższej Szkoły Zawodowej w Gnieźnie w latach 2004 - 2006r.

Podsumowanie

Habilitantka prowadzi prace badawcze w dziedzinie syntezy soli amoniowych, powstałych przez zobojętnianie układów heterocyklicznych kwasami, oraz badania ich własności. Posiada doświadczenie praktyczne w oczyszczaniu i badaniu wytworzonych związków przy wykorzystaniu szeregu metod aparaturowych. Publikacje ukazały się w dobrych czasopismach o zasięgu światowym. Całość dorobku kandydatki składa się z 42 pozycji. Tematyka wybranych publikacji stanowiących treść wniosku habilitacyjnego jest spójna. Dorobek i zdobyte doświadczenie w dziedzinie syntezy soli i szczególnie ich badaniu (metodami fizycznymi) sugerują kompetencję w tej dziedzinie. Kandydatka posiada doświadczenie dydaktyczne. Brała udział w realizacji grantów jako główny wykonawca i wykonawca. Odbyla staże w instytucjach zewnętrznych, w tym jeden zagraniczny.

Ocena końcowa wniosku

Moim zdaniem przedstawiony do recenzji wybrany dorobek naukowy będący tematem rozprawy, jak i całokształt działalności, odpowiadają warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie warunków i trybu przeprowadzania przewodów doktorskich i habilitacyjnych i wnioskuję o nadanie Pani dr inż. Katarzynie Pogorzelec-Glaser stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie **nauki ścisłe i przyrodnicze**, dyscyplinie **nauki fizyczne** i dopuszczenie wniosku pod obrady komisji habilitacyjnej.



prof. dr hab. Andrzej Lewandowski