

Warszawa, 2020-01-28

Prof. dr hab. inż. Władysław Wieczorek

Wydział Chemiczny

Politechniki Warszawskiej

**Ocena Rozprawy Habilitacyjnej i Dorobku Naukowego dr inż. Katarzyny Pogorzelec -
Glaser**

Pani dr inż. Katarzyna Pogorzelec – Glaser ukończyła studia magisterskie na Wydziale Fizyki Technicznej Politechniki Poznańskiej w roku 2000. W tym samym roku obroniła pracę magisterską zatytułowaną „Badanie efektów orientacji domen krystalicznych w kompozytach polimerowych kondensowanych w polu elektrycznym”. Promotorem pracy był Pan Prof. Józef Garbarczyk. W trakcie studiów habilitantka ukończyła też studium pedagogiczne uzyskując odpowiednie uprawnienia, które potem umożliwiły jej wykonywanie pracy nauczyciela w szkołach ponadpodstawowych. W latach 2000-2005 była słuchaczką studium doktoranckiego w Zakładzie Technologii Polimerów na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej. Promotorem pracy doktorskiej zatytułowanej „Analiza struktury krystalicznej i molekularnej soli imidazolowych kwasów di karboksylowych” był Pan Profesor Józef Garbarczyk a recenzentami profesorowie Adam Pietraszko i Jan Skowroński. Habilitantka odbyła też studia podyplomowe z zakresu Logistyki i Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy na Uniwersytecie Ekonomicznym w Poznaniu (wcześniej Akademia Ekonomiczna w Poznaniu). Od roku 2006 jest zatrudniona w Instytucie Fizyki Molekularnej PAN w Poznaniu na stanowisku starszego specjalisty ds. chemii. W latach 2004-2006 była zatrudniona w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Gnieźnie na stanowisku asystenta. W trakcie kariery naukowej habilitantka odbyła jeden krótki dwumiesięczny staż w Hahn Meitner Institut, Niemcy w roku 1999. Brak jest długoterminowych staży naukowych zarówno w trakcie doktoratu jak i po jego ukończeniu.

Ocena dorobku naukowego dr inż. Katarzyny Pogorzelec - Glaser

Na dorobek naukowy dr inż. Katarzyny Pogorzelec składają się 42 artykuły w abstraktowanych czasopismach naukowych z tzw. Listy Filadelfijskiej (w tym 40 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora); 3 referaty na zaproszenie wygłoszone na konferencjach krajowych lub w krajowych jednostkach naukowych; 115 prezentacji na konferencjach krajowych i międzynarodowych, w tym 103 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Wszystkie prace dr Pogorzelec to publikacje wieloautorskie opublikowane w wiodących czasopismach naukowych z dziedziny elektrochemii, fizykochemii i krystalografii. Jest to zrozumiałe ze względu na interdyscyplinarny charakter prac, które są pracami doświadczalnym. Rola poszczególnych współautorów została określona w oświadczeniach złożonych przez pracowników naukowych będących współautorami publikacji i zostanie przeze mnie przedyskutowana w części opinii dotyczącej oceny rozprawy habilitacyjnej.

Sumaryczny impact factor artykułów opublikowanych przez dr Pogorzelec to 53.53. Co daje średni impact factor na artykuł równy 2.06. Uznana miarą oddziaływania publikacji autora na środowisko naukowe związane z tematyką jego prac jest liczba cytowań niezależnych jego artykułów. Dane te, na podstawie bazy Scopus na dzień 23.01.2020 roku wynoszą 295 cytowań (w tym 165 cytowań niezależnych) przy indeksie Hirsza równym 11 (8 dla cytowań niezależnych).

Reasumując, oceniam dorobek naukowy dr inż. Katarzyny Pogorzelec- Glaser za wystarczający do wystąpienia z wnioskiem o nadanie jej stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena rozprawy habilitacyjnej dr inż. Katarzyny Pogorzelec- Glaser

W świetle wymagań art. 16 i Art. 17 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku (Dziennik Ustaw Nr 65, Poz. 595) „O stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” z późniejszymi zmianami (tekst ujednolicony) habilitant po uzyskaniu stopnia naukowego doktora powinien wykazać się osiągnięciami stanowiącymi znaczny wkład w rozwój określonej dziedziny naukowej i istotną aktywnością naukową. W tym zakresie Pani doktor Pogorzelec przedstawia cykl 10 monotematycznych publikacji pod wspólnym tytułem „Projektowanie i charakterystyka nowych elektrolitów stałych przewodzących protonowo ...”. Wszystkie prace wchodzące w skład habilitacji są wieloautorskie. W czterech z nich habilitantka jest pierwszym autorem, ale w żadnej nie jest

autorem korespondencyjnym. Prace te doczekały się do tej pory 107 cytowań niezależnych, co jest wynikiem dobrym i świadczy o ich oddziaływaniu na środowisko naukowe pracujące w dziedzinie joniki ciała stałego. Oświadczenia poszczególnych autorów precyzujące ich udział w osiągnięciu naukowym są załączone. Analizując treść tych oświadczeń oraz opisany wkład własny habilitantki odniosłem wrażenie, że Pani doktor Pogorzelec miała wiodący wkład w przeprowadzenie syntezy badanych elektrolitów i badania krystalograficzne.

Niestety dokładna analiza publikacji i autoreferatu nasuwa szereg pytań i wątpliwości dotyczących zarówno oryginalności tematyki badań ich zaplanowania i przeprowadzenia oraz dyskusji uzyskanych wyników, lub jej braku, i co za tym idzie rzetelności i trafności wysuwanych wniosków. Poniżej w kolejnych punktach przedstawię swoje zastrzeżenie do recenzowanej rozprawy habilitacyjnej.

1. Nowatorstwo i oryginalność prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.

Śledząc tematykę badawczą związaną z obszarem badań habilitantki natrafiłem na publikację S.K. Collear et al. Cryst. Eng. Comm. 12 (2010) 898-908 w której dość dokładnie zbadano struktury bliźniaczo podobne (19 struktur) a nawet w jednym przypadku identyczne z tymi, jakie zawierają prace habilitantki. W tym artykule jest też odnośnik do rozdziału z książki M. B. Bowker "A Procedure for Structure and Optimisation of Pharmaceutical Salts: properties, selection and use" Wiley 2002. Habilitantka dość oszczędnie używa powyższych odnośników w swoich pracach. Jak zatem mają się osiągnięcia habilitantki do wcześniej opublikowanych struktur i w jakim stopniu stanowią rozszerzenie, a w jakim kontynuację prac wykonanych w czasie realizacji doktoratu?

Odnosnie prac dotyczących zastosowania polimerów naturalnych, jako składników elektrolitu to takie prace pojawiają się od kilkunastu lat. Jak do tej pory żaden z badanych układów nie znalazł praktycznego zastosowania. Co więcej mój niepokój budzi zakres temperatur, w jakich habilitantka chce te polimery stosować? Tak, więc w tym obszarze badawczym moim zdaniem prace habilitantki są badaniami kolejnego elektrolitu, ale nie wnoszą elementu nowości naukowej.

2. Czy badane elektrolity przewodzą protonowo?

Kluczem do całości prac habilitantki jest artykuł H1. W artykule tym wobec dość prostego systemu badanego przez habilitantkę należało starannie zbadać mechanizm przewodnictwa stosując np. metodę NMR w ciele stałym dostępną chociażby na Wydziale Fizyki UAM w zespole Pana Profesora Stefana Jurgi. Praca H1 zawiera kilka nieścisłości. Po pierwsze

zdaniem recenzenta dominujące są tu oddziaływania jon-jon (kation imidazolowy – anion selenianowy) a nie oddziaływania wodorowe. Po drugie dane prezentowane na rysunkach 4 i 6 pokazujące przewodnictwo jonowe elektrolitu różnią się o dwa rzędy wielkości. Które dane są właściwe? Recenzent podejrzewa gdzie leży przyczyna rozbieżności, ale chciałby to usłyszeć od habilitantki. Pani doktor Pogorzelec stosuje w tym i innych artykułach równanie Jonschera. Jaki jest zakres stosowalności tego równania tzn., do jakiego obszaru częstości prądu się ono odnosi i jaki rodzaj oddziaływań w elektrolicie opisuje? Jak habilitantka wyznaczała przewodność jonową układu? Z równania Jonschera czy z analizy widma impedancyjnego w układzie Nyquista. Nieprawidłowości w wyznaczaniu wartości przewodności jonowej miałyby istotny wpływ na całą dalszą analizę przedstawioną przez habilitantkę.

Stawiam śmiałą tezę, że w tym i innych układach badanych przez habilitantkę dominującymi nośnikami ładunku są aniony. Patrząc na Tabele numer 3 w publikacji H4 można wysnuć wniosek że im większy anion tym większa energia aktywacji dla procesu przewodnictwa jonowego. W publikacji H8 podane są dane dla elektrolitu złożonego z kwasu sebacynowego z benzimidazolem, które są niemal identyczne jak dla elektrolitu złożonego z kwasu sebacynowego z imidazolem (H4). W moim przekonaniu należałoby najpierw zbadać zależność przewodnictwa jonowego od wielkości anionu kwasowego dla trzech różnych imidazoli i bezimidazolu stosowanych w cyklu publikacji a dopiero potem snuć daleko idące wnioski dotyczące mechanizmu przewodnictwa protonowego. Dlaczego w pracach nie ma choćby cienia dyskusji rozważającej inne mechanizmy przewodnictwa? Przecież oderwanie „końcowych anionów” od struktury szkieletowej będzie o wiele prostsze niż mechanizm proponowany przez habilitantkę. Ponadto mechanizmy typu Grotthusa na ogół charakteryzują się znacznie mniejszymi energiami aktywacji. Ten element pracy jest najbardziej istotny i wymaga szczegółowego omówienia przez habilitantkę. Razi brak badań protonowego NMR w cieple stałym (tylko jeden artykuł H8). Brak badań spektroskopii w podczerwieni omawiających możliwość oddziaływań protonowanych i nieprotonowanych form imidazoli.

3. Zastosowanie badanych elektrolitów:

W autoreferacie i kilku artykułach oraz referatach na zaproszenie habilitantka wspomina o zastosowaniu swoich elektrolitów w ogniwach paliwowych w tym, jako zamienników per fluorowanych membran w ogniwach typu PEMFC (polimer electrolyte membrane fuel cells). W związku z tym mam następujące pytania:

- W jakich ogniwach habilitantka chce stosować swoje elektrolity?
- Jakie reakcje elektrodowe będą przebiegać w tych ogniwach?
- Jaka będzie wytrzymałość chemiczna i termiczna elektrolitu?
- Jakie będą osiągane gęstości prądu i jak się one mają do gęstości 1 A/cm^2 uzyskiwanej w ogniwach typu PEMFC?
- Jaka będzie powierzchnia elektrod stosowanych w ogniwach?

Reasumując, w swojej recenzji ograniczyłem się tylko do poruszenia trzech istotnych kwestii determinujących możliwość pozytywnego zaopiniowania przedstawionego mi do oceny cyklu publikacji. Mam nadzieję, że habilitantka starannie przygotuje się do odpowiedzi na sygnalizowane tematy podczas posiedzenia komisji habilitacyjnej. W przeciwnym razie zmuszony będę głosować przeciw nadaniu Pani dr inż. Katarzynie Pogorzelec – Glaser stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej dr inż. Katarzyny Pogorzelec- Glaser

Dr inż. Katarzyna Glaser jest pracownikiem Instytutu Fizyki Molekularnej PAN. Tak, więc jej działalność dydaktyczna jest dość ograniczona. Tym niemniej brała czynny udział w opiece nad dwoma pracami doktorskimi i jedną magisterską. Jest też promotorem pomocniczym w pracach doktorskich mgr inż. Małgorzaty Śmiłowicz i mgr inż. Małgorzaty Wielickiej. Prowadziła zajęcia dydaktyczne dla studentów Wydziałów Fizyki Technicznej i Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej oraz w Wyższej Szkole Zawodowej w Gnieźnie. Była nauczycielem fizyki, elektrotechniki i przedmiotów zawodowych w Technikum Samochodowym w Poznaniu. Prowadzi też ożywioną działalność popularyzatorską wśród młodzieży i liczne szkolenia naukowe i zawodowe.

Pani doktor Pogorzelec była wykonawcą w 6 projektach badawczych w tym w dwóch głównym wykonawcą. Brała również udział w komitetach organizacyjnych dwóch konferencji naukowych. Współpracuje z licznymi lokalnymi (Poznańskimi) i krajowymi ośrodkami naukowymi. Na podkreślenie zasługuje też wymieniana przez habilitantkę współpraca z przemysłem.

Reasumując uważam, że dorobek dydaktyczny i organizacyjny Pani dr Pogorzelec, jako pracownika instytutu badawczego jest w pełni wystarczający do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Podsumowanie

Mimo mojej pozytywnej opinii o działalności badawczej i organizacyjnej nie mogę poprzeć wniosku o nadanie dr inż. Katarzynie Pogorzelec Glaser stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplinie nauki fizyczne, gdyż jak wspomniałem powyżej wniosek zawiera szereg uchybień i nieścisłości, które powinny zostać wyjaśnione i doprecyzowane przez habilitantkę. Mam nadzieję, że sprawa ta zostanie dokładnie omówiona i wyjaśniona w czasie obrad komisji habilitacyjnej i wobec tego wnioskuję o przeprowadzenie rozmowy z wnioskodawczynią w trybie przewidzianym w art. 18a punkt 10 Ustawy o Stopniach i Tytule Naukowym.

W. W.

