

Warszawa, 2015-02-12

Prof. dr hab. inż. Władysław Wieczorek
Wydział Chemiczny
Politechniki Warszawskiej

**Ocena Rozprawy Habilitacyjnej i Dorobku Naukowego dr inż. Agnieszki Świdorskiej-
Mocek**

Dr inż. Agnieszka Świdorska-Mocek ukończyła studia na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej w roku 2000 uzyskując tytuł zawodowy magistra inżynieria ochrony środowiska o specjalności monitoring. Swoją pracę magisterską zatytułowaną „Badanie reaktywności kompleksów metali ze związkami biologicznie czynnymi na przykładzie 2-tiouracyli” wykonała pod kierunkiem Prof. Jana Kurzawy w Zakładzie Chemii Analitycznej Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej. Po ukończeniu studiów Pani Agnieszka Świdorska –Mocek całą dalszą karierę zawodową związała z Macierzystym Wydziałem. Już podczas wykonywania pracy doktorskiej związała swoje losy z zespołem Prof. Andrzeja Lewandowskiego z Zakładu Chemii Fizycznej Politechniki Poznańskiej. Zespół profesora Lewandowskiego jest uznaną w świecie grupą badawczą prowadząca prace naukowe w dziedzinie chemicznych źródeł prądu. Profesor Lewandowski był jednym z prekursorów zastosowania w tych urządzeniach, jako składnika elektrolitu cieczy jonowych stanowiących zamiennik powszechnie stosowanych roztworów soli litowych w polarnych rozpuszczalnikach organicznych. Pani dr Świdorska-Mocek już w okresie wykonywania pracy doktorskiej włączyła się aktywnie w tą tematykę badawczą, czego bardzo istotnym dowodem jest patent „Sposób otrzymywania stałego elektrolitu i stały elektrolit wytwarzany tym sposobem” z roku 2001. Efektem działań badawczych w okresie lat 2001-2004 jest przygotowanie i obrona pracy doktorskiej zatytułowanej „Elektrolity polimerowe zawierające cieczy jonowe”, której promotorem był Pan Profesor Andrzej Lewandowski.

Po ukończeniu doktoratu Pani dr inż. Agnieszka Świdorska-Mocek kontynuowała prace związane z zastosowaniem cieczy jonowych, jako elementów składowych elektrolitów stosowanych w chemicznych źródłach prądu. Większość z tych prac wchodzi w zakres

przedstawionej mi do recenzji pracy habilitacyjnej i zostanie omówiona poniżej. Do ubocznych nurtów działalności badawczej Pani dr inż. Agnieszki Świdorskiej-Mocek w tym okresie należy zaliczyć prace nad zastosowaniem cieczy jonowych w superkondensatorach, badania nad elektrodą kryptandową, czy też opracowanie nowych, niepalnych elektrolitów będących roztworami soli litu w mieszaninie rozpuszczalników organicznych sulfolanu i węglanu winylenu. Kontynuowała również swoje zainteresowania analityczne pracując nad wyznaczaniem trwałości kompleksów miedzi z ligandami aminowymi. Kompleksy te mogą znaleźć zastosowanie w katalizie reakcji polimeryzacji rodnikowej.

Jeszcze w czasie wykonywania pracy doktorskiej Pani Agnieszka Świdorska-Mocek została zatrudniona na stanowisku asystenta, a w roku 2005 awansowała na stanowisku adiunkta, na którym pracuje do dnia dzisiejszego. W dorobku dr inż. Agnieszki Świdorskiej-Mocek nie znalazłem informacji o odbytych długo lub krótkoterminowych stażach naukowych.

Ocena dorobku naukowego dr inż. Agnieszki Świdorskiej-Mocek

Na dorobek naukowy dr inż. Agnieszki Świdorskiej-Mocek składa się 28 artykułów w abstraktowanych czasopismach naukowych z tzw. Listy Filadelfijskiej (25 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, w tym 3 artykuły monoautorskie); 1 patent; 10 komunikatów konferencyjnych. Większość prac to publikacje wieloautorskie opublikowane w wiodących czasopismach naukowych z dziedziny elektrochemii i badań nad chemicznymi źródłami prądu.. Jest to zrozumiałe ze względu na interdyscyplinarny charakter prac dr inż. Agnieszki Świdorskiej - Mocek, które są pracami doświadczalnymi często o znaczeniu technologicznym. Warto jednak podkreślić, że trzy prace są samodzielnymi publikacjami habilitantki, co wyróżnia ją na tle dotychczas przeze mnie recenzowanych rozpraw habilitacyjnych. W artykułach wieloautorskich rola poszczególnych współautorów została określona w oświadczeniach złożonych przez pracowników naukowych będących współautorami publikacji i wyraźnie wskazuje na wiodący wkład habilitantki, która w większości artykułów była pomysłodawcą bądź inspiratorem omówionych w publikacjach prac badawczych¹.

Sumaryczny impact factor artykułów opublikowanych przez dr inż. Agnieszkę Świdorską-Mocek to 81, 64 (na podstawie danych za rok, 2013) co daje średni impact factor na artykuł równy 2.91. Jest to wynik bardzo dobry i świadczy o wysokiej jakości prac habilitantki.

Uznaną miarą oddziaływania publikacji autora na środowisko naukowe związane z tematyką jego prac jest liczba cytowań niezależnych jego artykułów. Dane te, przedstawione przez habilitantkę wynoszą 574 cytowań niezależnych przy indeksie Hirsza równym 9.

Dr Agnieszka Świdowska-Mocek była recenzentem 12 artykułów w renomowanych czasopismach naukowych i jednego wniosku projektu naukowego.

Reasumując, oceniam dorobek naukowy dr inż. Agnieszki Świdowskiej-Mocek za bardzo dobry i w pełni uzasadniający wniosek o nadanie mu stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena rozprawy habilitacyjnej dr inż. Agnieszki Świdowskiej-Mocek

Na rozprawę habilitacyjną dr inż. Agnieszki Świdowskiej-Mocek składa się cykl 19 prac opublikowanych w czasopismach z Listy Filadelfijskiej. Prace te dotyczą zastosowania cieczy jonowych w chemicznych źródłach prądu w tym głównie bateriach litowo-jonowych. Omówione są w nich aspekty syntezy elektrolitów zawierających cieczy jonowe, ich charakterystyki elektrochemiczne oraz charakterystyki granicy faz elektrody – elektrolit zawierający cieczy jonowe. Habilitantka dzieli swój dorobek na kilka podgrup, które oddzielnie omawia w autoreferacie. Składają się na nie badania charakterystyki półogniw zawierających elektrolity na bazie cieczy jonowych z materiałami anodowymi, takimi jak: metaliczny lit, grafit, grafen, litowany tlenek tytanu. Osobna grupa badań to prace omawiające półogniwa z materiałami katodowymi takimi jak litowane tlenki manganu, litowany tlenek niklu, fosforan litowo-żelazowy i siarka. Istotny fragment badań stanowią prace z wykorzystaniem cieczy jonowych jako plastyfikatorów w żelowych polimerowych elektrolitach, w której to tematyce zespół profesora Lewandowskiego jest obok grup japońskich wiodącym ośrodkiem badawczym. Za szczególnie istotne recenzent uważa prace habilitantki dotyczące analizy tworzenia warstwy pasywnej na granicy faz elektroda-elektrolit, tzw. solid electrolyte interface (SEI). W tej dziedzinie habilitantka szczegółowo omawia i analizuje sposób powstawania SEI, bądź to dla czystego elektrolitu, lub stosując dodatki polepszające tworzenie SEI jak np. węgiel winylidenu. Zarówno nowoczesność tematyki, zastosowane techniki badawcze, sposób przedstawienia i dyskusja wyników nie budzą uwag recenzenta. Poziom prac, czasopisma w jakich zostały opublikowane w pełni uzasadniają wystąpienie o nadanie dr inż. Agnieszce Świdowskiej-Mocek stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Recenzent chciałby zwrócić uwagę na jeden drobny, ale moim zdaniem istotny element i będzie szczęśliwy jeśli habilitantka zechce rozważyć jego sugestie w przyszłych pracach. Analizując dogłębnie artykuły umieszczone w cyklu habilitacyjnym zwróciłem uwagę, że w większości przypadków pojemność badanych półogniw spada istotnie przy zastosowaniu wysokich prądów rozładowania. Przy dość wysokich wartościach przewodności jonowej stosowanych elektrolitów jednym z powodów takiego zachowania może być, zdaniem recenzenta, niska wartość liczby przenoszenia kationu litowego. Jest to dość typowe dla większości omówionych w literaturze układów ciecz jonowa – sól litowa. Dodatek soli litu podwyższa wartość lepkości elektrolitu, co z kolei istotnie zmniejsza przewodność jonową przy jednocześnie niskiej liczbie przenoszenia kationu litowego, zwykle poniżej 0.05. Myślę, że warto w przyszłych pracach pokusić się o wyznaczenie liczby przenoszenia kationu litowego, metodami elektrochemicznymi, a nie NMR, (o czym autorka wspomina w jednym z artykułów) i dalej pomyśleć jak zmodyfikować strukturę elektrolitu żeby podwyższyć liczbę przenoszenia kationu litowego.

Reasumując, przedstawiony mi do oceny materiał badawczy jest przykładem bardzo kompleksowego podejścia do zagadnień wykorzystania cieczy jonowych w bateriach litowo-jonowych, który może być w przyszłości z powodzeniem rozwijany i poszerzany o nowe zagadnienia. Nie ma wątpliwości, że pod każdym względem spełnia on wymagania stawiane rozprawom habilitacyjnym.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej dr inż. Agnieszki Świdorskiej-Mocek

Dr inż. Agnieszka Świdorska-Mocek od 2003 roku jest zatrudniona na stanowisku naukowo-dydaktycznym na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej. W latach 2003-2005 była zatrudniona na stanowisku asystenta a od 2005 roku do dnia dzisiejszego na stanowisku adiunkta. W ramach swoich obowiązków dydaktycznych prowadzi liczne zajęcia z zakresu chemii fizycznej i termodynamiki w formie ćwiczeń audytoryjnych, laboratoryjnych i zajęć projektowych na Wydziałach: Technologii Chemicznej, Elektrycznym, Fizyki Technicznej i Budowy Maszyn i Zarządzania. Od roku 2011 prowadzi też zajęcia wykładowe z Termodynamiki Technicznej i Chemicznej dla studentów studiów niestacjonarnych kierunku Technologia Chemiczna oraz wykłady z

przedmiotu Chemia dla studentów studiów stacjonarnych kierunku Edukacja Techniczno-Infornacyjna na Wydziale Fizyki Technicznej.

Pani dr inż. Agnieszka Świdarska-Mocek była promotorem 1 pracy magisterskiej i 6 prac inżynierskich na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej. Była też recenzentem 18 prac inżynierskich i 4 prac magisterskich na Macierzystym Wydziale. Jest to dość typowy dorobek jeśli chodzi o kandydata do stopnia naukowego doktora habilitowanego

Natomiast nieco uboższa jest działalność organizacyjna habilitantki. Była ona wykonawcą w 3 projektach badawczych wykonała jedną prace o charakterze ekspertyzy naukowej, pracowała w Komitecie organizacyjnym obchodów Wydziałowych oraz jest odpowiedzialna za planowanie działalności dydaktycznej w Zakładzie Chemii Fizycznej.

Podsumowanie

Reasumując z przedstawionego mi do recenzji materiału odniosłem wrażenie, że dr inż. Agnieszka Świdarska-Mocek jest bardzo obiecującym młodym pracownikiem naukowo-dydaktycznym, który umiejętnie łączy działalność naukową z dydaktyczną i organizacyjną..

Biorąc to po uwagę stwierdzam, że przedstawiony mi do oceny dorobek naukowy dydaktyczny i organizacyjny dr inż. Agnieszki Świdarskiej-Mocek spełnia wymogi 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 i wobec powyższego wnioskuję o dopuszczenie dr inż. Agnieszki Świdarskiej-Mocek do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.

