

Prof. dr hab. inż. Roman Zarzycki
Wydział Politechniczny
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego
w Kaliszu

Recenzja

osiągnięć naukowych oraz aktywności naukowej dr inż. Elżbiety Sobieckiej przygotowana w związku z postępowaniem habilitacyjnym w sprawie nadania Jej stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie technologia chemiczna.

1. Podstawa formalna recenzji

Podstawą opracowania recenzji stanowi pismo Sekretarza Komisji dr hab. inż. Anny Diowkszej, pracownicy Wydziału Biotechnologii i Nauki o Żywności Politechniki Łódzkiej informujące, że Centralna Komisja do Spraw Stopni i Tytułów powołała mnie na recenzenta w przewodzie habilitacyjnym pani dr inż. Elżbiety Sobieckiej, wszczętego w dniu 20 sierpnia 2014r w dziedzinie *nauk technicznych*, w dyscyplinie *technologia chemiczna*.

Ocenę przygotowałem Na podstawie Ustawy z dnia 14 marca 2003r o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (ze zmianami), Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011r w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego oraz zalecanych wytycznych Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów.

2. Sylwetka Kandydatki

Kandydatka rozpoczęła studia na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności w roku 1991. Tytuł zawodowy magistra inżyniera biotechnologii uzyskała w roku 1996 wykonując pracę pt „Próby biodegradacji węglowodorów ropy naftowej przy użyciu wybranych biopreparatów”. Promotorem pracy był jeden z twórców biochemii technicznej w Polsce prof. dr hab. Edward Galas. Równolegle do zasadniczych studiów uczęszczała na drugi kierunek studiów – zarządzanie. Dyplom magistra zarządzania uzyskała w 1997r wykonując pracę „Funkcjonowanie systemu szkolenia kadry kierowniczej przedsiębiorstw”. Promotorem pracy był prof. dr hab. Stefan Lachiewicz.

Po ukończeniu studiów rozpoczęła studia doktoranckie „Biotechnologia dla ochrony środowiska” na macierzystym wydziale. W trakcie studiów uzyskała

stypendium Polskiego Towarzystwa Chemicznego i Fundacji im. Stefana Batorego (grant dla młodych naukowców), który realizowała na Uniwersytecie Warszawskim w zespole prof. dr hab. Romana Mycielskiego. Tematyka grantu była ściśle powiązana z tematyką Jej pracy doktorskiej. W 2001 roku Habilitantka obroniła pracę doktorską pt „Ocena skuteczności wybranych metod degradacji polichlorowanych bifenyli (PCB) w odpadach olejowych”. Promotorem pracy była prof. dr hab. Krystyna Cedzyńska, recenzentami prof. dr hab. inż. Stanisław Bielecki z Politechniki Łódzkiej i prof. dr hab. Grzegorz Schroeder z Uniwersytetu Poznańskiego.

Wcześniej prof. Krystyna Cedzyńska nawiązała ścisłą współpracę naukową z prof. dr hab. inż. Zbigniewem Kołacińskim z Wydziału Elektrycznego Politechniki Łódzkiej i od tego czasu współpraca Habilitantki z tymi dwoma profesorami była bardzo ścisła.

Od 2000 roku dr Elżbieta Sobiecka została zatrudniona w Instytucie Podstaw Chemii Żywności PŁ jako asystent, a od 2003r na stanowisku adiunkta. Od tego czasu Jej zainteresowania naukowe przeniosły się na destrukcję odpadów niebezpiecznych w plazmie wysokotemperaturowej oraz procesu zestalania odpadów niebezpiecznych cementem. Stanowi to przedmiot Jej osiągnięcia naukowego. Badania te prowadziła do 2005 roku, kiedy wyjechała z kraju na prawie 4 lata, odbywając początkowo krótki staż na Uniwersytecie w Siegen w Niemczech i tam pod kierunkiem prof. Bernda Wenclawiaka prowadziła badania nad chemicznymi metodami degradacji PCB. Następnie przebywała na wieloletnim stażu naukowym w Instytucie for Environment and Sustainability w Isprze we Włoszech. Instytut jest jednym z centrów naukowych Unii Europejskiej. W tym czasie prowadziła badania nad jakością gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi i związkami organicznymi. Badania te znacznie rozszerzyły tematykę badawczą Habilitantki.

Po powrocie do kraju dr inż. Elżbieta Sobiecka kontynuowała badania w swojej głównej tematyce naukowej. Równocześnie wyjątkowo aktywnie włączyła się w pracę dydaktyczną i organizacyjną nie tylko na swoim macierzystym wydziale, ale także w istniejącej już kilkanaście lat nowej jednostce dydaktycznej Politechniki Łódzkiej – International Faculty of Engineering, kształcącym inżynierów i magistrów w języku angielskim i francuskim.

Należy nadmienić, że dr inż. Elżbieta Sobiecka odbyła w tym okresie szereg szkoleń tak krajowych jak i zagranicznych, podnoszących i znacznie rozszerzających Jej kwalifikacje naukowe.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Kandydatka jako osiągnięcie naukowe przedstawiła jednotematyczny cykl sześciu publikacji zatytułowany „Termiczne i fizyko-chemiczne metody utylizacji popiołów pochodzących ze spalarni przyszpitalnych i elektrociepłowni”. Są one wymienione poniżej wraz z IF i punktacją ministerialną. Prace te zostały opublikowane w ostatnich pięciu latach.

1. Sobiecka E., Cedzyska K., Smolinska B., 2010, Vitrification of medical waste as an alternative method of wastes stabilization, 19 (12a), *Fresenius Environmental Bulletin*, 3045-3048, IF 2010 = 0,716 (15 pkt MNiSW)**
2. Sobiecka E., Izydorczyk M., Maniukiewicz W., Bielski C., 2012, Influence of different chemical compounds addition into medical waste ash to reduce leaching of vitrificates, *Fresenius Environmental Bulletin*, 21(4), 814-818, IF 2012 = 0,593 (15 pkt MNiSW)
3. Sobiecka E., Obraniak A., Antizar-Ladislao B., 2014, Influence of mixture ratio and pH to solidification/stabilization process of hospital solid waste incineration ash in Portland cement, *Chemosphere*, 111,18-23, 5-IF 2013* = 3,867 (35 pkt MNiSW)
4. Sobiecka E., Sroczyński W., 2011, Fly ash vitrification as the physical - chemical effective waste stabilization method, *Biotechnology and Food Science (BFS)* (75), 35 - 38 (2 pkt MNiSW)
5. Sobiecka E., 2013, Investigating the chemical stabilization of hazardous waste material (fly ash) encapsulated in Portland cement, *International Journal of Environmental Science and Technology*, 10(6), 1219-1224, IF 2013 = 1,794 (25 pkt MNiSW)
6. Sobiecka E., Szymański Ł., 2014, Thermal plasma vitrification process as the effective technology for fly ash and chromium rich sewage sludge utilization, *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 89,1115 - 1117, 5-IF 2013* = 2,573 (30 pkt MNiSW)

Celami badań były:

1. analiza procesów pod kątem ich przydatności i skuteczności w utylizacji wybranej przez Kandydatkę grupie odpadów,
2. określenie najkorzystniejszych warunków temperatury dla stosowanych technologii wraz z uwzględnieniem zapotrzebowania energetycznego.

Tak sformułowane cele pracy wskazują jednoznacznie, że praca ma charakter technologiczny. Habilitantka do zasadniczych badań wybrała popioły pochodzące ze spalarni przyszpitalnych, popioły pochodzące z elektrociepłowni oraz osady ściekowe zawierające duże ilości chromu. Każdy z tych odpadów kwalifikował się jako odpad niebezpieczny. Następnie określiła składy chemiczne tych mediów badawczych wykorzystując absorbcyjną spektrometrię atomową (AAS), chromatografię gazową z detektorem TCD oraz metodę dyfrakometryczną. Zasadnicze badania przebiegały w trzech kierunkach:

1. klasyczny proces utylizacji tych odpadów technikami plazmowymi,
2. zmodyfikowany proces utylizacji odpadów technikami plazmowymi,
3. zestalenie i stabilizacja odpadów z zastosowaniem cementu.

Te trzy kierunki badań zostały w pełni zrealizowane. Autorka wykonała cykl badań termicznej utylizacji odpadów z wykorzystaniem techniki plazmowej. Wykazała, że stężenia metali ciężkich (Zn, Co, Fe, Cu, Pb, Ni, Cr, Cd i Mn) w roztworach po ekstrakcji wityryfikatów zmniejszyły się ponad 10-krotnie w porównaniu do materiałów przed wityryfikacją i spełniają określone normy. Wyniki te były potwierdzeniem badań innych autorów, że wityryfikacja stanowi dobrą metodę utylizacji niebezpiecznych materiałów. Przeprowadzone badania poziomu twardości potwierdziły, że technologia wityryfikacji może być użyta do utylizacji stałych odpadów niebezpiecznych.

Za najcenniejsze w przedstawionym do oceny osiągnięciu naukowym uważam drugi kierunek badań Habilitantki. Przeprowadziła Ona wnikliwe badania procesu wityryfikacji dodając do popiołów pierwotnych szereg tlenków i soli związków nieorganicznych. Wybór związków podyktowany był względami technologicznymi. W

wyniku tych badań wykazała ona, które z tych związków wpływają na poprawę efektywności procesu witrafikacji. Te badania i ich rezultaty zaliczam za istotne osiągnięcie technologiczne i naukowe. Za najcenniejsze osiągnięcie pracy zaliczam rezultaty badań nad utylizacją mieszaniny dwóch grup odpadów niebezpiecznych. Należy żałować, że badania i odpowiednio opracowana technologia przed opublikowaniem nie zostały złożone w odpowiednim urzędzie patentowym.

Trzeci kierunek badań – zestalanie i stabilizacja odpadów niebezpiecznych przy użyciu cementu portlandzkiego mają charakter rozszerzenia dotychczas prowadzonych badań i stanowi potwierdzenie, że ten proces stanowi skuteczną technologię unieszkodliwienia popiołów i odpadów pospalarnianych.

Reasumując tę część recenzji stwierdzam, że przeprowadzone badania, otrzymane wyniki i ich interpretacja stanowią istotne novum naukowe.

4. Ocena dotychczasowej aktywności naukowej

Po ukończeniu studiów zainteresowania naukowe Kandydatki koncentrowały się na biochemicznych procesach utylizacji węglowodorów, w szczególności na utylizacji polichlorowanych bifenyli (PCB). Od roku 2001 rozszerzyła swoje zainteresowania na destrukcję odpadów niebezpiecznych w plazmie wysokotemperaturowej i innych procesów utylizacji tych odpadów. Ilościowo Jej dokonania w okresie od uzyskania doktoratu do chwili obecnej obejmuje:

- autorstwo i współautorstwo dziewięciu artykułów opublikowanych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports. Pięć z tych publikacji stanowi osiągnięcie naukowe.

Udział Kandydatki w powstaniu tych prac kształtował się w przedziale 10%-100%, ze średnią około 70%. Impact factor tych prac kształtował się w przedziale 0,526-3,867 ze średnią bliską 2. Udział Autorki w powstaniu tych prac wynosił 70%.

- autorstwo i współautorstwo czterech prac opublikowanych w czasopismach recenzowanych.

Wskaźniki bibliometryczne publikacji wynoszą:

- sumaryczny impact factor wg listy JCR wynosi 16,961

- liczba cytowani wg bazy Web of Science wynosi: 46

- indeks Hirscha: 3

- autorka nie kierowała projektami międzynarodowymi i krajowymi, ale brała udział w sześciu projektach międzynarodowych i ośmiu projektach krajowych jako wykonawca tych projektów.

Jest współautorem (a właściwie głównym wykonawcą) 20 ekspertyz naukowych w ramach projektów europejskich. Jej udział w tych ekspertyzach kształtował się na poziomie blisko 80%. Oceniam to osiągnięcie bardzo wysoko.

- Kandydatka wygłosiła 6 referatów na konferencjach międzynarodowych i krajowych, a w początkowym okresie swojej działalności naukowej zaprezentowała się jako współautorka 8 posterów.

Oceniam dotychczasową aktywność naukową dr inż. Elżbiety Sobieckiej jako co najmniej dobrą. W okresie 13 lat jakie upłynęły od momentu uzyskania stopnia doktora opublikowała przeciętnie blisko jedną pracę z listy filadelfijskiej rocznie. Jeżeli wyłączyć z tego czasu okres pobytu na stażu naukowym, poświęconym głównie zdobywaniu nowych wiadomości i opracowywaniu ekspertyz, to aktywność naukowa była wysoka. Dotychczasowe osiągnięcia naukowe dr inż. Elżbiety Sobieckiej wskazują, że jest ona bardzo dobrze przygotowana do pełnienia obowiązków samodzielnego pracownika nauki.

5. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Obowiązkiem każdego nauczyciela akademickiego jest wykonywanie określonych zajęć dydaktycznych. Habilitantka pełni te rolę od lat i wykonuje ją w sposób ponad standardowy. Obok takich klasycznych przedmiotów prowadzonych na macierzystym wydziale jak chemia ogólna, nieorganiczna i analityczna, gleboznawstwo, ekologia i ochrona środowiska prowadzi szereg zajęć w języku angielskim na International Faculty of Engineering PŁ (IFE).

Dla znacznej części tych zajęć opracowała programy nauczania. Jest współautorką 2 skryptów dydaktycznych. Była i jest opiekunką kilkunastu prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności oraz na wydziale IFE.

Bierze czynny udział w pracach organizacyjnych na Wydziale i Uczelni. Szczególnie należy wyróżnić pracę związaną z Festiwałem Nauki, Techniki i Sztuki w Łodzi.

Odbyła szereg szkoleń i staży zagranicznych, które znacznie podniosły Jej kwalifikacje zawodowe. Bierze udział w zespołach eksperckich i konkursowych organizowanych przez Komisję Europejską, dla której wykonała szereg ekspertyz i ocen wniosków projektów naukowych. Ponadto wykonała kilka recenzji artykułów naukowych dla czasopism krajowych i zagranicznych.

Oceniam, że działalność dr inż. Elżbiety Sobieckiej na polu organizacyjnym, dydaktycznym, i popularyzacji nauki jest w pełni pozytywna.

6. Wniosek końcowy

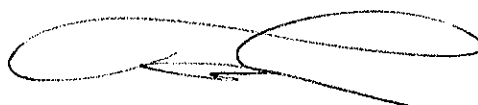
Analiza zawartych we wniosku informacji dr inż. Elżbiety Sobieckiej wskazuje że:

- osiągnięcie naukowe jest oryginalne i zawiera istotne novum naukowe,
- dotychczasowa aktywność naukowa jest bardzo wysoka,

- działalność dydaktyczna, organizacyjna oraz na polu popularyzacji nauki jest bardzo wysoka.

Dlatego mogę stwierdzić, że dotychczasowe Jej osiągnięcia w pełni spełniają wymogi stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

Na tej podstawie wnioskuję, zgodnie z Ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, o nadanie dr inż. Elżbiecie Sobieckiej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie technologia chemiczna.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.