

Prof. dr hab. Kazimierz Szymański

Koszalin, 16.11.2014r

Politechnika Koszalińska

ul. Śniadeckich 2

75-453 Koszalin

Recenzja

całości kształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

dr inż. Elżbiety Sobieckiej

**w związku z wszczętym postępowaniem habilitacyjnym na Wydziale Biotechnologii
i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej**

1. Podstawa formalna opracowania recenzji

Podstawę formalną opracowania stanowi zlecenie Sekretarza Komisji Habilitacyjnej dr hab. inż. Anny Diowkszej z dnia 22.10.2014 roku informujące, że Centralna Komisja ds. Stopni i Tytułów na podstawie art.18a ust 5 Ustawy z dnia 14 marca 2013 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2003 r, nr 65, poz. 595, Dz.U. z 2005r, nr 164, poz. 1365, Dz.U. z 2011 r, nr 84, poz.455) powołała mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Elżbiety Sobieckiej. W nawiązaniu do art.16 ust.1 Ustawy, w recenzji uwzględniono ocenę „osiągnięcia naukowego” oraz ocenę „istotnej aktywności naukowej”. Kryteria te zostały ujęte w rozporządzeniu MNiSW z dnia 1 września 2011 roku (Dz.U.nr 196,poz. 1165) w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

2. Podstawowe dane o Habilitancie

Dr inż. Elżbieta Sobiecka jest absolwentem Politechniki Łódzkiej, Wydziału Chemii Spożywczej i Biotechnologii. Wydział ten ukończyła w 1996 roku, uzyskując tytuł zawodowy magistra na podstawie pracy magisterskiej pt. „*Próby biodegradacji węglowodorów ropy naftowej przy użyciu wybranych biopreparatów*”. W 1997 roku ukończyła również Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej, otrzymując tytuł zawodowy magistra na podstawie pracy magisterskiej pt. „*Funkcjonowanie systemu szkolenia kadry kierowniczej przedsiębiorstw*”. W 2001 roku na Wydziale Chemii Spożywczej i Biotechnologii uzyskała stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie technologii chemicznej. Tematem rozprawy była „*Ocena skuteczności wybranych metod degradacji polichlorowanych bifenyli (PCB) w odpadach olejowych*”. W latach 2000-2003 pracowała na stanowisku asystenta w Instytucie Podstaw Chemii Żywności, PŁ, po czym do roku 2005 na stanowisku adiunkta z przerwą w latach od 2005 do 2008 roku. W międzyczasie przebywała na stażach

(stypendiach) w Uniwersytecie Siegen (Niemcy) i Komisji Europejskiej –Ispra (Włochy). Od 2009 roku pracuje ponownie w Instytucie Podstaw Chemii Żywności, Pł. na stanowisku adiunkta.

3. Ocena w zakresie osiągnięć naukowych

Habilitantka jako swoje istotne osiągnięcia naukowe, o których mowa w art. 16 ust. 2, Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku (Dz.U.nr 65, poz.595 z póź. zmianami) **przedkłada 6 publikacji wraz z przynależnym im IF z roku opublikowania oraz aktualną punktację. Kserokopie tych publikacji zostały załączone do wglądu (oceny). Habilitantka opublikowała je w: *Fresenius Environmental Bulletin* (2. publikacje), *Chemosphere, Biotechnology and Food Science, International Journal of Environmental Science and Technology, Journal of Chemical Technology and Biotechnology*. W opracowaniach tych zostały zaprezentowane wyniki badań nad metodami zeszkliwiania (witryfikacji) popiołów jako alternatywne metody stabilizacji (unieszkodliwiania) odpadów medycznych, zawierających m.in. metale ciężkie. Ilość tych odpadów, generowanych tylko w regionie łódzkim wynosi ponad 2.223 Mg/rok. Proces witryfikacji Habilitantka prowadziła w oparciu o techniki plazmowe. Powstały spopielony materiał był szczegółowo badany z wykorzystaniem nowoczesnych technik spektralnych. Badania prowadzono w reaktorze plazmy łuku elektrycznego na próbkach popiołów pochodzących ze spalarni przyszpitalnych, popiołów pochodzących z elektrociepłowni oraz osadów ściekowych zawierających wysokie stężenie związków chromu (około 11% suchej masy) i innych metali. Habilitantka prowadziła również szczegółowe badania wpływu różnorodnych czynników fizyczno-chemicznych procesu solidyfikacji popiołów na formy występowania metali ciężkich, wiązanych przez cement portlandzki. Metale te tworzyły trwałe wiązania z ditlenkiem krzemu zawartym w tym cemencie. W tym przypadku powstały produkt nierzadko trafiał na składowiska odpadów komunalnych. Szereg czynników środowiskowych (przykładowo zmiany pH środowiska) mogło decydować o mobilności tych związków w środowisku wodno-gruntowym. Na podstawie przeglądu literatury Habilitantka zauważyła, że proces zeszkliwiania popiołów prowadzono również w obecności związków metali alkalicznych. Sądzone i słusznie, że obecność tych związków w popiele może powodować immobilizację metali deponowanych w środowisku przyrodniczym. Habilitantka znacznie rozszerzyła zakres tych badań, które posiadają również wymiar aplikacyjny. W opracowaniach Opiniowanej znajdujemy też informacje na temat specyjalnych form tych metali. Badania te prowadziła w oparciu o analizę dyfrakcyjną, korzystając również z innych metod spektralnych. Okazało się, że niektóre cementy w tym cement portlandzki tworzyły trwałe połączenia z badanymi metalami ciężkimi, przy zachowaniu odczynu środowiska zbliżonego do lekko alkalicznego. W ekstraktach z tego materiału stwierdziła już śladowe ilości metali ciężkich. Wyniki tych badań zamieszczone w cytowanych czasopismach, ilustrują bogate zestawienia tabelaryczne oraz prezentacje graficzne. W poszczególnych opracowaniach habilitantki można znaleźć szereg elementów metodologicznych, które mogą być wdrożone w specjalistycznych laboratoriach**

badawczych. Wskazane publikacje stanowią jednolity cykl tematyczny, który zapewne w przyszłości znajdzie swoje odzwierciedlenie w opracowaniu monograficznym.

Oprócz wymienionych (sztandarowych) publikacji Habilitantka jest autorem lub współautorem 5. innych wartościowych opracowań posiadających wysoki IF znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR) zamieszczonych na stronie Web of Science, 2. monografii, 7. opracowań w materiałach międzynarodowych lub konferencjach krajowych, 19 opracowań zbiorczych i ekspertyz.

Tym samym mogę stwierdzić, że rezultaty badań dr inż. Elżbiety Sobieckiej, zamieszczone w poszczególnych publikacjach, stanowią znaczące osiągnięcie naukowe w zakresie termicznej i fizyko-chemicznej metody utylizacji popiołów pochodzących ze spalarni przyszpitalnych i z elektrociepłowni, a tym samym opracowania te spełniają wymagania określone w Art. 16 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, z późniejszymi zmianami, dotyczącymi osiągnięcia naukowego.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej

Podstawowy nurt badań dr inż. Elżbiety Sobieckiej skupia się wokół zagadnień termicznej, plazmowej techniki utylizacji odpadów niebezpiecznych, głównie ze spalarni przyszpitalnych, popiołów z elektrociepłowni oraz osadu ściekowego, zawierającego duże ilości chromu. Każdorazowo proces ten prowadzi do destrukcji otrzymywanego materiału szkłopodobnego tzw. wityfikatu. W Polsce badania w tym zakresie prowadzą dotychczas nieliczne ośrodki naukowe (przykład Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii w Politechnice Częstochowskiej). Z badań Habilitantki wynika, że proces plazmowy powoduje zdecydowane ograniczenie (nawet 10-krotne) migracji metali ciężkich (Zn, Co, Fe, Cu, Ni, Cr, Cd, Mn) do środowiska wodnego. **Wyniki tych badań zostały opublikowane w czasopiśmie Fresenius Environmental Bulletin, 2010, 3045 – 3048, IF 2010 =0,716 oraz 2012, 814 – 818, IF 2012 = 0,593.** Habilitantka prowadziła również badania nad zastosowaniem cementu portlandzkiego do zestalania i stabilizacji odpadów niebezpiecznych. Dzięki tej technice żel krzemianowo-wapniowy C-S-H, zawarty w cemencie tworzył na powierzchni odpadów trwałą nieprzepuszczalną barierę, ograniczającą migrację zanieczyszczeń zawartych w odpadach, do środowiska. Na kinetykę tych reakcji znaczący wpływ miał odczyn środowiska reakcji. Wyniki tych badań zostały opublikowane w **Chemosferze, 2014, 111,18,23, 5, IF 2013=3,867 oraz Internationale Journal of Environmental Science and Technology, 2013, 10(6), 1219 – 1224, IF 2013 = 1,794.** W pracy **Journal of Chemical Technology and Biotechnology, 89, 1115 1117, 5, IF 2013 = 2,573** Habilitantka nawiązuje do wcześniejszych podobnych badań (Yanagida i wsp.,1996), którzy udowadniają, że obecność metali alkalicznych (Na, K, Ca i Ba) w mieszaninie poddawanej działaniu plazmy zmniejsza wytrzymałość chemiczną i fizyczną wityfikatu. Dla porównania podobnych badań Habilitantka stosuje związki krzemu, oraz różne sole metali alkalicznych. Okazuje się, że w zależności od rodzaju dodatku właściwości chemiczne i fizyczne wityfikatu są różne. Decydował o tym rodzaj i stężenie poszczególnych

jonów. Dorobek naukowy a tym samym aktywność naukową Habilitantki stanowi pozostała grupa publikacji, w tym opracowania monograficzne, jak również udział w konferencjach krajowych i zagranicznych. Bardzo dobra znajomość języka angielskiego Opiniowanej umożliwia i ułatwia publikowanie dorobku naukowego w czasopiśmie o uznanej randze światowej, jednocześnie pozwala na prowadzenie wszechstronnej dyskusji w trakcie konferencji międzynarodowych. Habilitantka recenzowała publikacje w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych. Jest od 2012 roku członkiem rady naukowej „Environmental Biotechnology”, czasopisma wydawanego przez Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie.

Reasumując należy stwierdzić, że Habilitantka posiada znaczący dorobek naukowy będący podstawą ubiegania się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, który wyrażony wskaźnikiem IF = 9,543. Kolejne osiągnięcia, wynikające z pozostałych publikacji wynoszą IF = 7,418. Sumaryczny *impact factor* wynosi więc 16,961. Uwzględniając kryteria punktowe MNiSW za grudzień 2013 roku dorobek publikacyjny Habilitantki stanowi 241 punktów. Jednocześnie *Index Hirscha* według Web of Science wynosi 3, natomiast liczba cytowań: 46. Tym samym Habilitantka spełnia w stopniu dobrym wymagania Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, z późniejszymi zmianami.

5. Dorobek dydaktyczny

Dr inż. Elżbieta Sobiecka, począwszy od 1996 roku prowadzi ćwiczenia rachunkowe oraz laboratoryjne na Wydziale Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej na czterech kierunkach w tym na jednym w języku angielskim. Od wielu lat prowadzi również wykłady z przedmiotu „Environmental Protection”, natomiast w latach 2010 – 2011 prowadziła wykłady z przedmiotu „General and Inorganic Chemistry”. W języku angielskim opracowywała wykłady dla kierunku *Technologia Żywności i Żywienia Człowieka*. Prowadziła również wykłady z przedmiotów: Chemia ogólna i nieorganiczna, Makro- i mikroelementy, Geologia, geomorfologia i gleboznawstwo. Od 2009 roku prowadzi seminaria specjalizacyjne „Chemiczne aspekty w ochronie środowiska” dla studentów kierunku Ochrona Środowiska. Była też promotorem dwóch projektów naukowych pt. „Risk assessment of polluted sites” i „Influence of heavy metals on the legumes growth” w ramach międzynarodowego programu dydaktycznego, prowadzonego przez Politechnikę Łódzką. Habilitantka w latach 2009-2014 była opiekunem 13 prac dyplomowych na studiach I i II stopnia na kierunku inżynieria środowiska i biotechnologia środowiska. Jest członkiem komisji i egzaminatorem prac dyplomowych. Jest współautorem dwu skryptów dla studentów swojego Wydziału w zakresie podstaw analizy jakościowej oraz ćwiczeń laboratoryjnych z analizy żywności. Dorobek dydaktyczny dr inż. Elżbiety Sobieckiej, a szczególnie w zakresie prowadzenia zajęć w języku obcym, zasługuje na wyróżnienie.

6. Współpraca międzynarodowa

Dr inż. Elżbieta Sobiecka uczestniczyła w międzynarodowych gremiach naukowych, prowadząc badania nad unieszkodliwianiem odpadów niebezpiecznych z wykorzystaniem metod biologicznych i termicznych oraz wpływów różnych zanieczyszczeń mineralnych i organicznych na jakość gleb i wód Europy. Swoje doświadczenie w zakresie termicznej metody unieszkodliwiania odpadów pogłębiała podczas pobytu w Institute for Environment and Sustainability, Directorate General Joint Research Center, European Commission zostało wysoko ocenione przez Komisję Europejską. Od 2012 roku jest międzynarodowym ekspertem, oceniającym projekty naukowe w ramach 7 Programu Ramowego UE, a od 2013 została powołana na stanowisko eksperta programu naukowego Horizon 2020. Już w 2014 roku była wykonawcą ekspertyzy badań dla Directorate General Research and Innovation, European Commission. W ramach konkursu Cooperation w 7 Programie Ramowym UE oceniała innowacyjność i wartość aplikacyjną projektu dot. ochrony środowiska i zmian klimatu. W sumie Habilitantka bierze udział jako wykonawca w 6. międzynarodowych programach naukowych oraz w 4. międzynarodowych programach edukacyjnych. Aktywnie uczestniczyła w 4. międzynarodowych konferencjach naukowych.

Doświadczenie dr inż. Elżbiety Sobieckiej w zakresie współpracy międzynarodowej można ocenić jako ponadprzeciętne.

7. Dorobek organizacyjny i popularyzatorski

Aktywność Habilitantki w tym zakresie to:

- pełnienie funkcji sekretarza komitetu organizacyjnego w ramach European Workshop „Plasma Technologies for Environmental Protection”, Łódź (2003),
- Funkcja Pełnomocnika Dziekana Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej ds. Promocji i Współpracy z XXXI Liceum im. L.Zamenhoffa, (od 2010),
- Funkcja Pełnomocnika Dziekana Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej w ramach Programu Erasmus i obecnie Erasmus + (od 2012),
- Czynny udział w pracach komitetu organizacyjnego 60-lecia Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej, (2010),
- Prace w komitecie organizacyjnym Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki w Łodzi w roli moderatora sesji naukowych (od 2012 roku),
- udział w 10. konferencjach naukowych na których wygłosiła przygotowane referaty, zarówno w języku polskim jak też angielskim.

8. Podsumowanie

Podsumowując: osiągnięcia naukowe, aktywność naukowa, dorobek dydaktyczny i popularyzatorski a też współpraca międzynarodowa dr inż. Elżbiety Sobieckiej spełniają kryteria określone w Art. 16 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2003 r, nr 65, poz. 595, Dz.U. z 2005r, nr 164,poz. 1365, Dz.U. z 2011 r, nr 84, poz.455) oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (Dz.U.z 2011 r., nr 196, poz 1165), precyzującego kryteria oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. W związku z powyższym zgłaszam wniosek o dopuszczenie dr inż. Elżbiety Sobieckiej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie technologia chemiczna.

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes, located on the right side of the page.