

Prof. dr hab. inż. Jerzy Walendziewski
Politechnika Wrocławska
Wydział Chemiczny
Zakład Chemii i Technologii Paliw
Wrocław, ul. Gdańska 7/9, 50-344 Wrocław

Wrocław, 22. 04. 2018.

RECENZJA

dorobku naukowego i cyklu publikacji stanowiącego rozprawę habilitacyjną dr. Waldemara Andrzeja Tomaszewskiego, wykonana na zlecenie Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów na podstawie art. 18 ust. 5 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym o oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2014 r. poz. 1852).

1. Podstawa formalna wykonania recenzji

Podstawą wykonania recenzji jest pismo Dziekana Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej z dnia 03. 04. 2018 r. informujące o wyznaczeniu przez Centralną Komisję do Spraw Stopni i Tytułów na recenzenta w Komisji habilitacyjnej do sprawy przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr. Waldemara Tomaszewskiego, w dziedzinie nauk chemicznych w dyscyplinie chemia, pod tytułem „Zastosowanie węgla aktywnych i kompozytów węglowych o zaplanowanych właściwościach jako efektywne złoża w ekstrakcji do fazy stałej (SPE) substancji psychotropowych i wysokoenergetycznych”.

2. Informacje ogólne

Dr Waldemar Tomaszewski jest absolwentem Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. Studia wyższe ukończył w 1985 roku. Stopień doktora nauk chemicznych uzyskał w 2004 roku broniąc rozprawę doktorską „Preparatyka i właściwości powierzchniowe adsorbentów węglowych otrzymywanych pod kątem ich wykorzystania w analizach próbek kryminalistycznych” opracowaną pod kierunkiem profesora prof. dr hab. Romana Lebody. Jeszcze w czasie studiów podjął pracę w Zakładach Polfa w Warszawie po czym w latach 1990 - 2004 pracował jako ekspert w Zakładzie Kryminalistyki i Chemii Specjalnej UOP/ABW, w Warszawie a po uzyskaniu stopnia doktora, w latach 2004-2006 pełnił funkcje kierownika w Zakładzie Kryminalistyki i Chemii Specjalnej ABW w Warszawie. Przez dwa lata był zatrudniony jako adiunkt w Wojskowym Instytucie Chemii i Radiometrii, w 2007 roku podjął pracę na stanowisku adiunkta w Zakładzie Materiałów Wysokoenergetycznych Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej gdzie pracuje do chwili obecnej. Obiektem zainteresowania Habilitanta od prawie 30 lat jest chemia specjalna, także jeden z ważnych obiektów zainteresowania kryminalistyki i służb specjalnych, analiza narkotyków i materiałów wysokoenergetycznych w środowisku. Ze względu na charakter pracy ze służbami specjalnymi, współpracował przeważnie z jednostkami badawczymi w kraju, wydziałami chemii UJ i Uniwersytetu Warszawskiego, Wydziałem Technologii Drewna Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie i Wydziałem Chemii UMCS .

3. Ocena dorobku naukowego

Przed uzyskaniem stopnia doktora habilitant opublikował, jako współautor) łącznie 7 prac w czasopiśmie z bazy JCR, z tego 4 w wysoko notowanym czasopiśmie J. Colloid. Interface Sci. (aktualny IF= 3,27) i w Carbon (aktualny IF = 6,19) oraz Forensic Sci. Int., (obecny IF= 2,14). Jeden z artykułów został opublikowany w czasopiśmie Problemy Kryminalistyki, punktacja MNiSW 6.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitant opublikował jako współautor 14 publikacji z listy JCR (poza wchodzącymi w skład habilitacji) w czasopiśmie o różnym stopniu

oddziaływania. Tak więc część materiałów została opublikowana wysoko notowanych czasopismach takich jak:) Inorg. Chem. (IF= 4,76), J. Colloid Interface Sci. (IF= 3,37), Forensic Sci. Int. (IF=1.98), Catal. Commun. (IF=3,42), J. Sep. Sci. (IF=2,55), Polym. Degrad. Stab. (IF = 3,39), RSC Advances (IF= 3,11), J. Therm. Anal. Calorim. (IF= 2,04, dwie publikacje), Propellants Explos. Pyrotech. (IF= 1,60), Wood Res. (IF 0,44), CEJC, Central European Journal of Communication (IF= 1,44), CEJC, Central European Journal of Energetic Materials, (IF=1,46) i innych publikacji o mniejszym zakresie oddziaływania.

Habilitant jest autorem publikacji w wydawnictwie uczelnianym, Problemy Współczesnej Kryminalistyki, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego i w Fizykochemiczne badania śladów kryminalistycznych, Wyd. Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Policji oraz dwu publikacji monografii Metody analityczne w nauce – wybrane przykłady, Wydawnictwo Tygiel, Lublin.

Przed uzyskaniem stopnia doktora doktor Tomaszewski brał udział w jednym Sympozjum Kryminalistycznym Polskiego Towarzystwa Kryminalistycznego (dwa referaty), jeden referat wygłosił na sympozjum międzynarodowym na Ukrainie (1 publikacja)

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant podaje udział z wystąpieniami w formie referatów łącznie w 9 konferencjach, z tego w 5-ciu międzynarodowych (Ukraina, Słowacja).

Nieco większy jest udział w konferencjach z prezentacją w formie posterów. Przed uzyskaniem stopnia doktora wykazano łącznie pięć posterów na konferencjach międzynarodowych, w tym na 23rd Biennale Conference on Carbon i West Ukrainian Symposium on Adsorption and Chromatography. Po doktoracie prezentował w sumie 18 posterów w tym 7 na Forensic International Network for Explosives Investigation (FINEX) Conference i 9 na innych konferencjach międzynarodowych.

Sumaryczny Impact Factor publikacji według JCR, w roku opublikowania wyniósł 55,53 (aktualny 72,09). Liczba cytowań wg WoS 188 (bez autocytowań 156). Indeks Hirscha według bazy WoS osiągnął wartość 8.

Habilitant jest też autorem jednego patentu związanego z badaniami materiałów wybuchowych, prochów nitrocelulozowych.

W większości dorobek Kandydata stanowią publikacje i wystąpienia konferencyjne wieloautorskie a udział Habilitanta w badaniach ich przygotowaniu sięga wartości 50 % z reguły jednak mieści się przedziale 10-30 %. Jego udział w badaniach i publikacjach z reguły polegał na przygotowaniu próbek do badań, prowadzeniu ekstrakcji do fazy stałej (SPE), badań analitycznych metodami HPLC, ¹HNMR, GCMS, chromatografii żelowej czy DSC, dobór metod analizy oraz interpretacji uzyskanych tymi metodami wyników, opracowaniu materiałów w formie publikacji i tłumaczeniu tekstów na język angielski. W kilku przypadkach Habilitant był autorem korespondencyjnym. Jak wynika z tytułów publikacji obiektem badań Habilitanta była głównie ekstrakcja do fazy stałej w odniesieniu do różnych obiektów analitycznych i zastosowaniu różnych sorbentów a następnie analiza efektywności sorpcji, ekstrakcji oraz analiza jakościowa i ilościowa wyekstrahowanych indywidualów chemicznych, pochodzących z różnych materiałów psychotropowych, napojów alkoholowych czy materiałów wybuchowych. Część publikacji, opublikowanych z promotorem pracy doktorskiej, prof. R. Lebodą, związana była z preparatyką i badaniami właściwości węgla aktywnych jako materiałów sorpcyjnych.

Habilitant brał udział w realizacji czterech projektów badawczych finansowanych przez NCBiR (3) i MNiSW w latach 2007 - 2014 jako jeden z wykonawców. Wszystkie projekty badawcze związane były z różnymi aspektami wytwarzania materiałów wybuchowych i amunicji i realizowane w Politechnice Warszawskiej.

Wyniki badań habilitanta zostały nagrodzone kilku nagrodami, w tym dwie Polskiego Towarzystwa Kryminalistycznego za osiągnięcia w dziedzinie kryminalistyki. Praca doktorska została wyróżniona dwiema nagrodami, w tym jedną Polskiego Towarzystwa

Kryminalistycznego i Rektora UMCS za pracę w dziedzinie chemii. Cykl publikacji Habilitanta z lat 2016/2017 doczekał się listu gratulacyjnego Rektora UMCS w Lublinie za „oryginalne i twórcze osiągnięcia naukowe udokumentowane badaniami”.

Dziewięć publikacji zostało zgłoszonych jako osiągnięcie naukowe a łączny Impact Factor według Web of Science dla ośmiu z nich wynosi 16,18. Tematyka publikacji zgodnie z tytułem osiągnięcia związana jest z zastosowaniem materiałów węglowych jako efektywnych źródeł w procesie ekstrakcji substancji psychotropowych i wysokoenergetycznych do fazy stałej. Jest to tematyka kontynuowana z okresu przed doktoratem, z lat 2001-2003.

Całkowity dorobek Habilitanta należy ocenić jako dość dobry, w sumie ponad 30 publikacji o łącznym IF 55,5 (aktualnie ponad 72), plus rozdziały w czterech monografiach, spora ilość (12) referatów i prezentacji na konferencjach oraz 23 postery. Na podkreślenie zasługuje jednak fakt że 20 lat swojego życia zawodowego (od 1984 do 2004 roku, do uzyskania stopnia doktora) Habilitant spędził jako pracownik Polfy i jako ekspert w Zakładzie Kryminalistyki i Chemii Specjalnej UOP/ABW gdzie dopiero pod koniec zatrudnienia zaczął publikować wyniki swoich badań (w latach 2001-2004).

Nowsze prace a zwłaszcza indeksowane stanowiące działo naukowe zostały zrealizowane przy decydującym Jego udziale, do 90 %. Współpracuje z kilku ośrodkami naukowymi w kraju (UMCS, UJ) i za granicą (Institute of Surface Chemistry, Kijów). Wskazuje to na znaczącą i rosnącą rolę Habilitanta w prezentowanym dorobku publikacyjnym. Dobrze oceniam Jego wkład w rozwój chemii, głównie analityki chemicznej i publikacje opracowane na podstawie zrealizowanych badań. Potwierdzeniem uznania osiągnięć habilitanta w środowisku naukowym jest recenzowanie publikacji dla licznych czasopism naukowych, krajowych i zagranicznych. Stwierdzam, że całkowity dorobek naukowy spełnia wymagania do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

4. Ocena cyklu publikacji stanowiących rozprawę habilitacyjną, osiągnięcie naukowe (ocena istotnej aktywności naukowej)

Obiektem badań Habilitanta w prezentowanym cyklu publikacji objętych wspólnym tytułem „Zastosowanie węgla aktywnych i kompozytów węglowych o zaplanowanych właściwościach jako efektywne źródła w ekstrakcji do fazy stałej (SPE) substancji psychotropowych i wysokoenergetycznych” jest wytwarzanie, charakterystyka i zastosowanie sorbentów pochodzenia węglowego jako źródeł do ekstrakcji do fazy stałej. Węgle aktywne należą do grupy materiałów zdolnych do wydzielania, sorbowania z próbek wodnych czyli w procesie ekstrakcji do fazy stałej, jednocześnie szerokiej gamy różnorodnych analitów, które po sorpcji i zateżeniu na powierzchni sorbentu są eluowane odpowiednimi rozpuszczalnikami. Zdolności sorpcyjne materiałów węglowych w stosunku do różnych analitów mogą być modyfikowane przez zastosowanie odpowiednich metod aktywacji sorbentu. Utworzone zostają w ten sposób na powierzchni węgla grupy funkcyjne np. kwasowe które sorbują śladowe ilości związków zasadowych, np. zawierających grupy aminowe narkotyków zasadowych. Podobnie jest w przypadku badań analitycznych śladów materiałów wybuchowych których grupy funkcyjne, nitrowe czy nitraminowe mogą być przyczyną sorpcji na odpowiednio przygotowanych materiałach węglowych zawierających grupy funkcyjne karboksylowe czy fenolowe. Metodyka przygotowania materiałów węglowych, dobór do odpowiednich analitów, spośród dwu wymienionych typów próbek, sorpcja ich procesie ekstrakcji do fazy stałej oraz selektywna elucja składników przy użyciu odpowiednich rozpuszczalników jest obiektem badań Habilitanta a opublikowane wyniki badań w formie 9 publikacji plus kilka materiałów konferencyjnych (5 referatów plenarnych plus 5 prezentacji) stanowią osiągnięcie naukowe. Ze względu na spore doświadczenie w laboratorium kryminalistycznym w tej dziedzinie jest on bez wątpienia liderem w prezentowanych we wniosku badaniach. Habilitant modyfikował amfetaminę przez wprowadzenie grup funkcyjnych do pierścienia benzenowego i azotu aminowego (w sumie 24 pochodne) i zsyntezował 14 różnych pochodnych stanowiących materiały wysokoenergetyczne

(wybuchowe). Zaprojektował i we współpracy z różnymi ośrodkami, spreparował i zastosował do ekstrakcji z roztworów wodnych 30 materiałów węglowych, węgla aktywnych, karbosili (karbonizatów osadzonych na krzemionce) i metalowo-węglowych materiałów określonych jako core-shell (karbonizatów osadzonych na metalach, na. drobinach metalu). Niektóre materiały węglowe poddawał aktywacji przez utlenianie lub redukcję. Efektywność sorpcyjną otrzymanych materiałów porównywał z odpowiednią efektywnością sorbentów dostępnych komercyjnie tj. sorbentów polimerowych czy grafityzowanej sadzy. Porównywał wyniki ekstrakcji podanych związków organicznych a wyekstrahowane związki wymywał, separował z sorbentów przy pomocy różnych metod w tym chromatograficznych i rozpuszczalników, np. etanol czy dwumetyloformamid, rozpuszczalniki polarne lub niepolarne.

Uzyskane wyniki badań umożliwiły sformułowanie licznych obserwacji i wniosków. Do ważniejszych m. in. należą:

- utlenianie lub redukcja powierzchni materiałów węglowych powoduje spore różnice w zdolnościach sorpcyjnych w stosunku do różnych grup funkcyjnych związków z grupy amfetamin, różny jest mechanizm oddziaływania grup funkcyjnych z centrami aktywnymi,
- materiały węglowe mogą być stosowane do tzw. profilowania badanych pochodnych amfetamin i oznaczania zanieczyszczeń głównego produktu co pozwala na określenie metody i miejsca ich otrzymywania.
- zdolności sorpcyjne karbosili są funkcją preparatyki, tj. stosunku stosowanej krzemionki i skrobi karbonizowanej do depozytu węglowego. Przy większych ilościach karbonitu osadzanego na krzemionce zmienia się zarówno charakter porów, coraz mniej dostępnych jest porów krzemionki coraz więcej porów węglowych, zmieniają się także zdolności sorpcyjne m. in w stosunku do pochodnych azotanowych pochodnych estrowych i nitroaromatycznych składników materiałów wybuchowych.
- dotowanie karbosili związkami niklu i obróbka mechanochemiczna rozszerza te zdolności sorpcyjne na pochodne nitroaminowe,
- materiały typu core-shell zawierające nikiel dają dobre rezultaty w sorpcji składników z mieszaniny wybuchowych i rozdzielaniu pochodnych alifatycznych od nitroaromatycznych.

Nie wnoszę uwag krytycznych do strony merytorycznej prezentowanych publikacji, zostały wydane w całości w renomowanych, recenzowanych czasopismach. Dorobek publikacyjny Habilitanta, zwłaszcza w obszarze osiągnięcia nie jest zbyt obszerny a łączny IF też nie jest imponujący. Wszystkie publikacje są wieloautorskie, współautorami są również pracownicy samodzielni o sporym dorobku (UMCS, UJ). Oświadczenia wskazują jednak na dość zdefiniowany i ograniczony ich udział w realizacji badań i publikowaniu wyników. Analiza dorobku współautorów wskazuje że obszar ich badań tylko częściowo pokrywa się z tematyką osiągnięcia habilitacyjnego. Całkowity dorobek dr Tomaszewskiego wskazuje że w tym zakresie Jego doświadczenie jest bezdyskusyjne i nie ma wątpliwości że przedstawione wyniki badań materiałów węglowych do ekstrakcji materiałów psychotropowych i wybuchowych oraz interpretacja uzyskiwanych wyników są Jego pracą samodzielną i w znakomitej części oryginalną.

5. Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego

Dr inż. Waldemar Tomaszewski pracuje w Politechnice Warszawskiej od 2007 ale jego dorobek dydaktyczny jest znaczący, w sumie jako opiekuna 32 prac dyplomowych magisterskich i inżynierskich, w tym 4 w przygotowaniu. Prowadzi cztery wykłady i seminarium w tym wykład „Nowoczesne metody identyfikacji materiałów wybuchowych” połączony z projektem. Prowadzi zajęcia dla uczniów szkół średnich w ramach projektu „Ścieżki Kopernika”, był opiekunem wolontariatu naukowego dla studentów 3 roku studiów chemicznych na poziomie krajowym.

6. Ocena końcowa

Całkowity dorobek naukowy i dydaktyczny oraz zestaw publikacji jako osiągnięcie habilitacyjne dr inż. Waldemara Tomaszewskiego, oceniam pozytywnie. Otrzymane przez niego wyniki noszą znamiona oryginalności są znaczącym wkładem do dziedziny wytwarzania materiałów węglowych o zróżnicowanym składzie i właściwościach oraz zastosowania ich do sorpcji i wykorzystania w procesie ekstrakcji do fazy stałej w odniesieniu do różnych związków organicznych w szczególności związanych z wytwarzaniem środków psychotropowych i wybuchowych. Kandydat ma uznanie środowisku naukowym, udokumentowaną publikacjami w renomowanych czasopismach anglojęzycznych a także wystąpieniami na konferencjach. Habilitant poprzez swoje osiągnięcia naukowe dowiódł, że posiada wiedzę niezbędną do rozwiązywania problemów naukowych, potrafi także nawiązać i realizować współpracę z innymi ośrodkami naukowymi.

Dorobek naukowy i cykl publikacji stanowiący rozprawę habilitacyjną spełniają założenia określone w ustawie z dnia 14.03.2003 „Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” z późniejszymi zmianami w zakresie w dziedzinie nauk chemicznych w dyscyplinie chemia.

Prof. Jerzy Walendziewski