

dr hab. Barbara Dąbrowska
ul. Marka Nawary 3
30-135 Kraków

Kraków, 14.04.2021r.

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym Pani dr inż. Izabeli Wysockiej, prowadzonym na Wydziale Geoinżynierii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego

Podstawa opracowania:

1. Pismo Pana Profesora dr hab. inż. Wojciecha Janczukowicza, Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Wydział Geoinżynierii (pismo znak WNoŚ-Dz.6360.3.2021 z dnia 21.01.2021) o decyzji Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Wydział Geoinżynierii w sprawie powołania mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym Pani dr inż. Izabeli Wysockiej. Postępowanie habilitacyjne rozpoczęło 2 października 2020 roku w dziedzinie Nauk Inżynieryjno-Technicznych w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.

2. Wniosek Pani dr inż. Izabeli Wysockiej, z dnia 4 września 2020 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie Nauk Inżynieryjno-Technicznych w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, w języku polskim i w języku angielskim. Do wniosku dołączono następujące załączniki (w języku polskim i w języku angielskim):

- odpis dyplomu, uzyskania przez Panią dr inż. Izabelę Wysocką, stopnia doktora nauk rolniczych, w zakresie kształtowania środowiska, nadanego uchwałą Rady Wydziału Ochrony Środowiska i Rybactwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 15 listopada 2002 roku.
- dane wnioskodawczyni,
- autoreferat Pani dr inż. Izabeli Wysockiej, dotyczący osiągnięć w pracy naukowo-badawczej, przygotowany w języku polskim i angielskim,
- osiągnięcie naukowe, będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, którym jest monografia autorstwa Pani dr inż. Izabeli Wysockiej,
- wykaz opublikowanych prac naukowych i twórczych prac zawodowych Pani dr inż. Izabeli Wysockiej oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i działalności popularyzacji nauki,
- kopie 6 wybranych publikacji,
- pendrive z elektroniczną wersją dokumentacji.

Informacje podstawowe

Pani dr inż. Izabela Wysocka ukończyła studia na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej, w roku 1995, uzyskując dyplom magistra inżyniera, specjalności technologia nieorganiczna i zabezpieczeń antykorozyjnych. W latach 1995-1998 pracowała w jednostkach administracji i przedsiębiorstwach produkcyjnych, na różnych stanowiskach pracy. W listopadzie 1998 roku rozpoczęła studia doktoranckie w Akademii Rolniczo-Technicznej,

przekształconej w 1999 roku w Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, na Wydziale Ochrony Środowiska i Rybactwa.

W 2002 roku pani dr inż. Izabela Wysocka uzyskała, na Wydziale Ochrony Środowiska i Rybactwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, stopień Doktora Nauk Rolniczych w Zakresie Kształtowania Środowiska, na podstawie przedstawionej rozprawy doktorskiej pod tytułem: „Dezaktywacja fosforu w ściekach metodą roztwarzania metali”. Promotorem w przewodzie doktorskim był dr hab. Mirosław Krzemieniewski, prof. nadzw., recenzentami: prof. dr hab. Lech Smoczyński i dr hab. inż. Lech Dzienis, prof. nadzw..

W tym samym 2002 roku, w dniu 1 grudnia, Pani dr inż. Izabela Wysocka rozpoczęła pracę na stanowisku asystenta, w Zakładzie Inżynierii Ekologicznej, w Katedrze Inżynierii Ochrony Środowiska, na Wydziale Ochrony Środowiska i Rybactwa, na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie, gdzie od grudnia 2003 roku, pracuje do dzisiaj na stanowisku adiunkta.

Osiągnięcie naukowe wymagane w art.219 ust.1. pkt 2. ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” Dz.U.2021.478, Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 r. poz. 1668 z późn.zm.),

art. 219. [Warunki nadania stopnia doktora habilitowanego]

1. Stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

1) posiada stopień doktora;

2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:

a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a,...

Osiągnięcie naukowe, będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, to monografia autorstwa Pani dr inż. Izabeli Wysockiej, pod tytułem „**Wykorzystanie korozji żelaza w ograniczaniu emisji zapachowych**”, wydana w Warszawie w 2020 roku, przez Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, w serii Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska, vol.168, ISBN 978-83-63714-67-3. Recenzentami wydawniczymi monografii byli: dr hab. Henryk Wasąg, prof. Politechniki Lubelskiej i dr hab. inż. Izabela Sówka, prof. Politechniki Wrocławskiej, redaktorem naczelnym wydania prof. Lucjan Pawłowski.

Jednym z najważniejszych problemów współczesnego świata jest zrównoważony rozwój i ochrona środowiska naturalnego, w tym ochrona jakości powietrza atmosferycznego, ale także powietrza wewnętrznego zarówno budynków mieszkalnych, jak i niemieszkalnych, a także innych obiektów budowlanych. Badania jakości powietrza i metody ochrony jego jakości, zapobieganie przedostawaniu się niepożądanych substancji do powietrza i obniżanie wartości stężeń tych substancji w powietrzu zajmują ważne miejsce w inżynierii środowiska, w górnictwie i energetyce. Można w różnorodny sposób przeprowadzić klasyfikację substancji niepożądanych w powietrzu o dobrej jakości, ale niezależnie od przyjętego kryterium podziału gazy złozone, czyli odory nigdy nie są substancjami, których obecność w powietrzu jest

dobrze postrzegana przez ludzi. Nawet wówczas, gdy substancje te nie stanowią zagrożenia dla zdrowia człowieka. Niestety w większości przypadków odory są szkodliwe dla zdrowia człowieka, a w większych stężeniach mogą stanowić śmiertelne niebezpieczeństwo. W przypadku siarkowodoru już niewielkie stężenia tego gazu są niebezpieczne. Siarkowódór, o zapachu zgniłych jaj, staje się wyczuwalny, gdy jego stężenie osiąga od 0,0007 do 0,2 mg/m³, przy stężeniach przekraczających 300 mg/m³ powoduje porażenie nerwu węchowego i staje się niewyczuwalny. Począwszy od stężenia 1 g/m³ siarkowódór może powodować śmierć, nawet po jednym oddechu. Odory zawierają często w swych cząsteczkach atomy siarki, ale są też substancje złowne, które nie zawierają atomów siarki, takie jak na przykład amoniak. Substancje te należą do grupy odorów, ale ich właściwości chemiczne, w tym ich reaktywność, są inne niż siarkowodoru. Dlatego dobrze byłoby określić skład badanej mieszaniny złownych gazów, lub wybranych reprezentantów poszczególnych grup odorów, jako uzupełnienie informacji pozyskanych metodami olfaktometrycznymi. Metody te sprawdzają się w rozwiązywaniu problemów związanych z uciążliwością zapachową gazów złownych i pozwalają na względne porównanie tej uciążliwości, ale nawet przy bardzo dużej liczbie pomiarów, otrzymane wyniki nie umożliwiają opisu przebiegu procesów, w wyniku których powstają złowne substancje. Nie ma możliwości ilościowej oceny rzeczywistych stężeń badanych gazów, zarówno w badanych cieczach, jak i mieszaninach gazów ani też, w przypadku ścieków, w osadach. Można jedynie określić wartość stężenia zapachowego badanej mieszaniny gazów i poprzez porównanie z wartościami przyjętymi jako wartości odniesienia stwierdzić, czy uciążliwość zapachowa, badanej mieszaniny gazów wzrosła, czy też zmalała. Informacje te są bardzo ważne dla ludzi i środowiska, w którym żyją, ale nie mogą stanowić podstawy do wyjaśnienia przebiegu procesów, w wyniku których tworzą się gazy złowne. Na dodatek wiarygodność wyników badań olfaktometrycznych, jak wszystkich wyników badań statystycznych, w tym badań ankietowych, zależy od liczby wykonanych badań – zbyt mała liczba wykonanych testów obniża wiarygodność końcowych wyników.

W monografii Autorka pisze, iż „ze względu na brak jednoznacznych korelacji pomiędzy zapachem związków chemicznych i ich budową oraz brak możliwości bezpośredniego, ścisłego powiązania zapachu ze składem mieszaniny gazów, trudno na podstawie analizy chemicznej przewidzieć i określić doznania węchowe, jakie towarzyszyć będą takiej mieszaninie Ze względu na możliwe interakcje pomiędzy związkami złownymi (synergia, maskowanie, neutralizacja), zastosowanie metody opartej na analizie chemicznej (zarówno jakościowej, jak i ilościowej) nie gwarantuje uzyskania jednoznacznej odpowiedzi dotyczącej doznań węchowych... Dużo lepszą metodą analizy gazów pod kontem (tu pisownia oryginalna z monografii – z błędem ortograficznym) uciążliwości zapachowej wydaje się być metoda oparta na określaniu stężenia zapachowego. ...Dlatego badania prowadzone w ramach niniejszej pracy, opierają się o pomiary emisji z wykorzystaniem tej normy (PN-EN 13725, 2007). Wykonanie badań w oparciu o analizę chemiczną byłoby bardzo skomplikowane, drogie, a przede wszystkim bardzo trudne i mało przydatne w interpretacji uciążliwości zapachowej. Analiza chemiczna może nakreślić kierunki postępowania, w celu eliminacji konkretnych związków złownych z badanego materiału, ale nie gwarantuje skuteczności dezodoryzacji.” I jest to zgodne z prawdą, gdyż analiza chemiczna służy do określania tego jakie substancje (analiza jakościowa) i w jakich ilościach (analiza ilościowa) znajdują się

w badanym materiale, a więc wyniki analiz chemicznych mogą zostać zinterpretowane i wykorzystane w bardzo różny sposób, ale same wyniki dostarczają jedynie tych dwóch informacji (jakie substancje, jakie ilości badanych substancji) i nie mogą wpływać na przebieg procesów chemicznych w analizowanych próbkach. Podstawowym warunkiem przeprowadzenia analizy chemicznej badanego materiału jest takie pobranie próbek do analizy, aby nie zmienić składu badanego materiału i nie wpłynąć na ewentualne procesy, w których ten materiał bierze udział. Próbka musi być reprezentatywna dla badanej substancji. Analiza chemiczna nie może służyć do ograniczania uciążliwości zapachowej odorów, może jedynie potwierdzać, że zawartość złowonnych gazów w badanym środowisku uległa zwiększeniu, lub też zmalała. Procesy dezodoryzacji i ograniczania uciążliwości zapachowej gazów złowonnych przebiegają niezależnie od tego, czy przeprowadzane są analizy chemiczne, więc analiza chemiczna z założenia nie może „nakreślać kierunków postępowania, w celu eliminacji konkretnych związków złowonnych z badanego materiału” i nie gwarantuje skuteczności dezodoryzacji. Nie może tego gwarantować, bo nie wpływa na badane procesy, ale może być podstawą do wiarygodnego stwierdzenia jakie substancje i w jakiej ilości znajdują się w badanej próbce. Trudność powiązania tych wyników z doznaniem węchowym jest oczywista, gdyż wrażliwość osobnicza na zapach jest różna, a wyniki otrzymane z badań olfaktometrycznych oparte są na indywidualnych doznaniach poszczególnych osób, odpowiednio dobranych do zespołu badawczego. Opracowanie statystyczne wyników badań (na odpowiednio dużym zbiorze pomiarów) pozwala na otrzymanie końcowej informacji, ale przyjęta w krajach Unii Europejskiej i obowiązująca także w Polsce norma, budzi wiele wątpliwości i konieczne są dalsze prace nad jej nową wersją. Dlatego wielka szkoda, że Autorka monografii podała jedynie informację, że „badania prowadzone w ramachpracy, opierają się o pomiary emisji z wykorzystaniem tej normy (PN-EN 13725, 2007).” Nie ma żadnej oceny stosowanej normy, poza podaniem podstawowych informacji, ze standardowego programu statystycznego, służącego do obróbki danych. Nie ma także oceny błędu z jakim podawane są końcowe wyniki. Wyniki opracowań statystycznych nie podają tej informacji, bo na końcowy wynik wpływa w bardzo dużej mierze sposób i warunki pobierania próbek do badań, czyli etap przed rozpoczęciem właściwych badań olfaktometrycznych. W monografii jest informacja o badanych mieszaninach, ale są to bardzo ogólne dane, na podstawie których trudno byłoby odtworzyć całość badań. W pierwszym przypadku czyli w badaniach syntetycznych ścieków, podano ogólną charakterystykę przygotowanych roztworów, ale nie podano pełnego składu badanych próbek. Informacja o mleku w proszku produkcji krajowej jest niepełna. W Polsce jest kilku producentów mleka w proszku i wyroby te różnią się między sobą zawartością tłuszczu, białka i innych składników. Nie udało mi się znaleźć producenta o nazwie podanej w pracy, czyli „OSM Czerniaków” ani też mleka w proszku o podanym kodzie.

W drugiej części pracy skład badanych mieszanin gazowych był znacznie bardziej złożony, ale współczesnymi metodami chromatografii gazowej można byłoby zbadać, jakie substancje występują w największej ilości w badanych próbkach i pomimo tego, że na tej podstawie nie można stwierdzić, która z substancji będzie najmocniej wpływała na doznania węchowe uczestników badań olfaktometrycznych, mogłoby to umożliwić rzetelną ocenę zmian zachodzących w badanych procesach, po wprowadzeniu do badanego środowiska elementów zawierających żelazo i zainicjowaniu procesów korozyjnych. Tytuł monografii „Wykorzystanie korozji żelaza w ograniczaniu emisji zapachowej” nie odpowiada w pełni

zawartości pracy i sugeruje, że w pracy omawiany będzie wpływ procesów korozji żelaza na procesy powodujące powstawanie gazów złowonnych, a więc zostaną zbadane nie tylko przebieg i warunki procesu korozji, ale także zmiany zachodzące w badanych układach. W pierwszej części monografii omówione są różne reakcje chemiczne, związane z korozją, w których mogą brać udział atomy żelaza, kationy i jego związki, ale jest to przegląd literaturowy, który nie ma powiązania z drugą, badawczą częścią pracy. Podobnie jest z opisem procesów adsorpcji i absorpcji. Wiadomo, że te procesy mają miejsce w omawianych układach i wpływają na emisję powstających gazów, ale bez pomiarów i analiz chemicznych nie można ilościowo kontrolować przebiegu tych zjawisk i przypisać wybrane reakcje chemiczne do przebiegających przemian. Brak możliwości interpretacji obserwowanych zjawisk na gruncie chemii i fizyki, pozostają tylko informacje, że jakaś wielkość wzrosła, zmalała lub pozostała bez zmian. W badaniach z zakresu olfaktometrii takie informacje są wystarczające, bo celem jest zmniejszenie uciążliwości zapachowej odorów, jednak opracowanie metod prowadzących do tego celu, wymaga zbadania procesów, opisanych w pierwszej części monografii, a pomiary olfaktometryczne nie dają takiej możliwości. W monografii są zdania: „W niniejszej pracy została natomiast wykorzystana i przedstawiona jako zjawisko pozytywne (to zdanie odnosi się do zjawiska korozji), przyczyniając się do ograniczania emisji zapachowych. Analiza mechanizmów jej przebiegu pozwala nakreślić potencjalne przyczyny dezodoryzacji gazów, przebiegające z udziałem korozji.”, ale w pracy nie ma tej analizy. Jest przegląd literaturowy na zadany temat, natomiast nie ma badań mechanizmów przebiegu korozji w badanych układach. Jest wiele równań reakcji chemicznych, ale nie zostało sprawdzone, które z tych reakcji przebiegają w badanych układach. Jest mowa o dotyczących adsorpcji, izotermie Freundlicha, izotermie Langmuira i izotermie Brunauera, Emmetta i Tellera (BET), ale potem w części badawczej pracy nie ma żadnego odniesienia do tych równań. Na dodatek są to równania klasyczne i przy omawianiu procesów adsorpcji dobrze byłoby powołać się na nowsze teorie i zależności. Nie miałyby to jednak wpływu na drugą (badawczą) część pracy, gdyż pierwsza część pracy, literaturowa, poza częścią dotyczącą badań olfaktometrycznych nie łączy się z częścią drugą. Autorka słusznie zauważa, iż „Dodatkowo, zastosowanie modelu izotermicznego nie pozwala na szacowanie wydajności procesu dezodoryzacji ze względu na brak powiązań tych modeli z progami wyczuwalności węchowej”. Pozostaje też pytanie o to, czy badane układy, z których pobierano próbki do badań olfaktometrycznych, znajdowały się w stanie równowagi termodynamicznej i w jaki sposób zostało to sprawdzone.

Główne cele pracy i interpretacja wyników odnoszą się do badań olfaktometrycznych. Autorka pracy sformułowała cel pracy jako: „Wykorzystanie samorzutnych procesów korozji żelaza do ograniczania uciążliwości zapachowej”. W dalszej części tekstu Autorka dodała: „Praca skupia uwagę na procesach ochrony powietrza przed substancjami złowonnymi z wykorzystaniem samorzutnie przebiegającej korozji żelaza. W ramach postawionego powyżej celu w monografii przedstawiono badania własne oraz analizę literatury naukowej, w których starano się udowodnić następującą tezę:
Żelazo, podlegając samorzutnym procesom korozyjnym, przyczynia się do przebiegu oraz intensyfikacji procesów odpowiedzialnych za degradację i neutralizację substancji złowonnych.”

Badania prowadzone przez Panią dr inż. Izabelę Wysocką dotyczyły obniżenia wielkości emisji zapachowych ze ścieków, będących w kontakcie z korodującymi elementami stalowymi. Pani dr inż. Izabela Wysocka przeprowadziła analizę wpływu procesów korozyjnych stali na możliwość ograniczenia emisji zapachowych ze ścieków wysoko- i niskoobciążonych ładunkiem zanieczyszczeń. W badaniach wykorzystwała ścieki preparowane na bazie mleka w proszku. Badała zmiany wartości potencjału oksydacyjno-redukcyjnego i zmiany pH zachodzące w ściekach, po kontakcie z korodującymi elementami stalowymi.

Kolejnym etapem prac były badania dezodoryzacji gazów złowonnych metodą sorpcji na węglu aktywnym. Warstwę węgla wzbogacono warstwą korodujących elementów stalowych. Zadaniem dodatkowej warstwy wypełnienia było wydłużenie czasu ochronnego działania złoża. Efektywność takiej sprzężonej metody testowano z wykorzystaniem dwóch rodzajów gazów: gazów pochodzących z oczyszczalni ścieków i gazów pochodzących z hodowli trzody chlewnej. Gazy emitowane z tych źródeł są najczęstszą przyczyną skarg ludności.

W dalszej części monografii omówiono badania dezodoryzacji gazów złowonnych metodą sorpcji na wypełnieniu organicznym (specjalnie dedykowanym do gazów pochodzących z hodowli zwierząt i oczyszczalni ścieków). Materiał organiczny został wzbogacony warstwą korodującego wypełnienia stalowego, celem zwiększenia efektywności procesu dezodoryzacji. W tym wypadku również prowadzono badania z wykorzystaniem gazów pochodzących z oczyszczalni ścieków i gazów pochodzących z hodowli trzody chlewnej. Badania uzupełniono badaniami dezodoryzacji gazów złowonnych w reaktorach w barbotażowych, z wodą jako sorbentem. Do absorbera wprowadzono produkty korozji bądź korodujące wypełnienie stalowe. Badano efektywność dezodoryzacji gazów pochodzących z oczyszczalni ścieków. Absorpcja jest jedną z zalecanych metod dezodoryzacji dla tego typu gazów.

Pani dr inż. Izabela Wysocka wykazała, że:

- korodujące żelazo może zostać wykorzystane do procesów oczyszczania gazów odlotowych z zanieczyszczeń odorotwórczych, jak również może zapobiegać powstawaniu tego typu zanieczyszczeń in-situ; wprowadzenie do toni ścieków, zarówno wysoko- jak i niskoobciążonych ładunkiem zanieczyszczeń, korodującego żelaza, w sposób znaczący obniża wartość stężenia zapachowego nad powierzchnią takich ścieków,
- korodujące żelazo obecne w toni ścieków, wpływa na podwyższenie wartości potencjału oksydacyjno-redukcyjnego oraz stabilizację pH ścieków, co ogranicza emisję związków złowonnych do powietrza,
- zastosowanie do dezodoryzacji gazów złowonnych adsorpcji na węglu aktywnym, wspomaganej korozją żelaza, wydłuża czas ochronny działania złoża,
- zastosowanie do dezodoryzacji gazów złowonnych adsorpcji na materiale organicznym (materiał komercyjny dedykowany do dezodoryzacji tego typu gazów) wspomaganej korozją żelaza, zwiększa efektywność procesu,
- zastosowania do dezodoryzacji gazów złowonnych, pochodzących z oczyszczalni ścieków procesów absorpcji w wodzie wspomaganej korozją żelaza, znacząco zwiększa efektywność procesu; zastosowanie do dezodoryzacji gazów złowonnych, pochodzących z oczyszczalni ścieków, procesów absorpcji w wodzie zawierającej jedynie osad pokorozyjny, również zwiększa efektywność procesu,

-procesy korozyjne przebiegające w toni cieczy absorpcyjnej oraz obecność korodującego wypełnienia wpływają na wzrost efektywności dezodoryzacji.

Autorka przedstawiła również propozycje wykorzystania korozji do ograniczania uciążliwości zapachowej podczas rekultywacji jezior, stanowiące zgłoszenia patentowe i wnioski o komercjalizację badań, które zgłoszono do Centrum Innowacji i Transferu Technologii UWM w Olsztynie.

Monografia zawiera 166 stron, w tym 228 pozycji literaturowych, w większości z ostatnich 10 lat, 31 rysunków i 30 tabel, Monografia napisana jest poprawnym językiem, ale tekst nie został poddany starannej korekcie i w efekcie końcowym są w pracy edytorskie niedociągnięcia, na przykład: powtarzający się błąd ortograficzny „pod kontem”, „substancje wstępujące w powietrzu”, wyrażenia stosowane w mowie codziennej, takie jak „poziom substancji” w znaczeniu „poziom zawartości (stężenia) substancji”, „korozja gwałtownie spada” w znaczeniu „szybkość korozji gwałtownie spada”, „potencjał metalu” w znaczeniu „potencjał elektrochemiczny metalu”, „przy wysokości węgla aktywnego” w znaczeniu „przy wysokości złoża węgla..”, „Siarczany ujawniają swoją korozyjność, głównie w obecności chlorków, działając podobnie jak jony chlorkowe, lecz z nieco większymi oporami” – (trudno powiedzieć o jakie „opory” chodzi, bo jest to bardzo ogólne stwierdzenie), błędy we wzorach substancji chemicznych w tabelach, nazwy chemiczne pisane dla jednych związków chemicznych z dużej litery, dla innych z małej litery, brak jednolitego nazewnictwa chemicznego (np.: w pewnych miejscach tekstu jest „kwas siarkowy (VI)” w innym tylko „kwas siarkowy”), brak poprawnego zapisu jonów żelaza w roztworach wodnych – pominięcie procesu tworzenia kompleksów z cząsteczkami wody i substancjami jonowymi, co jest istotne w przypadku procesów hydrolizy, pomiar „wartości odczynu”, w znaczeniu pomiar pH (odczyn może być kwaśny, obojętny, zasadowy,..., a o tym jaki jest, świadczy wartość pH, która jest mierzona), źle dobrana skala na rysunkach, niepełne dane bibliograficzne w spisie literatury, w jednym przypadku (pozycja 149 spisu literatury) ich brak, itp...

W monografii wykazano, metodami pomiarów olfaktometrycznych, że korodujące żelazo może zostać wykorzystane do procesów oczyszczania gazów odlotowych z zanieczyszczeń odorotwórczych, jak również może zapobiegać powstawaniu tego typu zanieczyszczeń *in situ*, a procesy korozyjne żelaza mają w tym wypadku pozytywny charakter. Konieczne są jednak dodatkowe badania, które pozwolą na ilościowe wyjaśnienie przebiegu procesów korozji i ich wpływu na procesy powstawania gazów złownnych i procesów ograniczania emisji tych gazów. Badania te można traktować jako nowe pole eksperymentów i cele wyznaczone na przyszłość.

Cel pracy został osiągnięty, a postawiona teza pracy udowodniona.

Pani dr inż. Izabela Wysocka zbadła procesy ważne dla inżynierii środowiska, wykazała dobrą znajomość omawianych zagadnień, zastosowała odpowiednie, nowoczesne metody badawcze, umiejętnie i twórczo wprowadziła metody olfaktometryczne do inżynierii środowiska. Przeprowadzone badania są oryginalne, wnoszą nowe elementy nauki do inżynierii środowiska.

Przedstawiona do oceny monografia stanowi istotny wkład w rozwój inżynierii środowiska.

Aktywność naukowa, która nie wchodzi w osiągnięcie naukowe opisane w art.16 ust. pkt. 1 i 2 ustawy

Dorobek naukowy Pani dr inż. Izabeli Wysockiej związany jest całkowicie z zagadnieniami z zakresu inżynierii środowiska, istotnymi dla gospodarki narodowej.

Pani dr inż. Izabela Wysocka opublikowała 37 wieloautorskich prac naukowych, w tym 27 publikacji jako pierwszy autor, ale tylko 3 publikacje i 1 rozdział w monografii są publikacjami samodzielnymi.

Publikacje w większości dotyczą zagadnień związanych z obecnością związków fosforu w ściekach i są kontynuacją zagadnień badawczych poruszanych w doktoracie. 13 publikacji ukazało się, po uzyskaniu stopnia doktora, w czasopiśmie rejestrowanych przez bazę Journal Citation Reports i dla tych 13 publikacji wartość współczynnika oddziaływania – impact factor IF jest równa 13,728. 24 publikacje zostały opublikowane w czasopiśmie z list czasopism punktowanych przez Ministerstwo Edukacji i Nauki, poprzednio Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Liczba punktów MNiSzW jest równa 4 dla 2 publikacji przed doktoratem, liczba punktów MNiSzW jest równa 256 dla publikacji opublikowanych po doktoracie, do końca 2018 roku i 190 dla publikacji opublikowanych po doktoracie, po 2018 roku. W spisie publikacji naukowych jest jeden rozdział w monografii. Liczba punktów uzyskanych za publikacje naukowe byłaby znacznie mniejsza, gdyby uwzględnić fakt, że większość publikacji jest wieloautorska. Nie ma informacji o merytorycznym udziale Pani dr inż. Izabeli Wysockiej w opublikowanych pracach, ponieważ takie oświadczenie jest wymagane wtedy, gdy jako osiągnięcie naukowe przedstawiany jest monotematyczny cykl publikacji naukowych, a nie monografia.

Dla tych 12 publikacji naukowych wartość współczynnika oddziaływania – impact factor IF jest równa 5,365, w roku wydania poszczególnych artykułów. Wartość IF dla pięciu lat jest równa 5,827, a współczynnik CiteScore (bazy Scopus) S.C.=5,25. Liczba cytowań publikacji naukowych Pani dr inż. Izabeli Wysockiej jest równa według Web of Science 37, bez autocytowań 27; według bazy Scopus 48 i bez autocytowań 34, a według Google Scholar 143 (brak danych dla liczby cytowań z wyłączeniem autocytowań). Indeks Hirscha jest równy 4 według bazy Scopus i Web of Science i 6 według Google Scholar.

Pani dr inż. Izabela Wysocka brała udział w 7 konferencjach naukowych krajowych i 3 międzynarodowych (dwukrotnie w Krakowie i raz w Białowieży). Na konferencjach tych wygłosiła 2 wykłady i przedstawiła 7 posterów. Złożyła wnioski o finansowanie 14 projektów badawczych. Uzyskała finansowanie i była kierownikiem dwu projektów badawczych. Nawiązała współpracę z innymi Uczelniami Wyższymi w Polsce. Brała udział w realizacji projektu pn. „Rozwój banków zadań do egzaminu zawodowego 2017-2018” prowadzonego przez Centralną Komisję Egzaminacyjną. Uczestniczyła w 10 szkoleniach, w tym 2 cyklach

szkoleniowych. Napisała 46 recenzji dla różnych czasopism naukowych: „Atmosphere”, „Applied Surface Science”, „Chemical Engineering Journal”, „Catalysts”, „Desalination and Water Treatment”, „Frontiers of Environmental Science and Engineering”, „Industrial and Engineering Chemistry Research”, „Journal of Environmental Management”, „Journal of Environmental Studies”, „Journal of Hazardous Materials”, „Mineralogia”, „Polish Journal of Environmental Studies”, „Reviews in Environmental Science and Biotechnology”, „Separation Science and Technology”, „Water”, „Water Environment Research”, „Water Science and Technology” oraz dokonała dwóch zgłoszeń patentowych do Urzędu Patentowego i trzech zgłoszeń komercjalizacji badań do Centrum Innowacji i Transferu Technologii UWM w Olsztynie.

Działalność dydaktyczna i popularyzująca naukę

Pani dr inż. Izabela Wysocka ma duże doświadczenie dydaktyczne, prowadzi różnorodne zajęcia dydaktyczne: wykłady, ćwiczenia oraz seminaria, odbywające się na różnych wydziałach i kierunkach studiów Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Była koordynatorem 20 przedmiotów dydaktycznych na 6 kierunkach studiów, promotorem 39 prac dyplomowych (17 inżynierskich i 22 magisterskich) oraz recenzentem 8 prac inżynierskich i 3 prac magisterskich realizowanych na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie. Od 5 lat jestem opiekunem Naukowego Koła Olfaktometrycznego działającego w Katedrze Inżynierii Środowiska. Brała udział w pracach organizacyjnych na Uczelni, pełniąc funkcje: kierownika I, II i III roku studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku Ochrona Środowiska, Wydział Ochrony Środowiska i Rybactwa, kierownika I i II roku studiów niestacjonarnych drugiego stopnia na kierunku Ochrona Środowiska, Wydział Ochrony Środowiska i Rybactwa, opiekuna I i II roku studiów niestacjonarnych drugiego stopnia na kierunku Ochrona Środowiska, Wydział Ochrony Środowiska i Rybactwa, opiekuna I i II roku studiów stacjonarnych I stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska, koordynatora ds. redagowania strony internetowej — do dnia dzisiejszego, członka zespołu Kierunkowy Zespół ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na kierunku Gospodarowanie Zasobami Wodnymi, członka Komisji Egzaminacyjnej podczas egzaminów dyplomowych I stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska, członka Komisji Egzaminacyjnej podczas egzaminów dyplomowych I stopnia na kierunku Ochrona Środowiska, członka Komisji Egzaminacyjnej podczas egzaminów dyplomowych II stopnia na kierunku Inżynieria Środowiska, członka Komisji Egzaminacyjnej podczas egzaminów dyplomowych II stopnia na kierunku Ochrona Środowiska. W roku 2018 została powołana na Biegłego Sądowego z zakresu olfaktometrii do sprawy Sygn. akt IX Ca 925/17 Postanowieniem Sądu Okręgowego w Olsztynie IX Wydział Cywilny Odwoławczy.

Pani dr inż. Izabela Wysocka prowadziła także działalność popularyzującą naukę. Przygotowała i czterokrotnie prowadziła warsztaty na Olsztyńskich Dniach Nauki i Sztuki, przygotowała i prowadziła warsztaty podczas Europejskiej Nocy Naukowców, warsztaty na IV edycję Dni Otwartych WNOŚ, udzielała wywiadów popularyzujących naukę i prowadziła wykład informacyjno-edukacyjny na konferencji technicznej „Zapobieganie emisji odorów w obiektach gospodarki komunalnej” (06-07.12.2016 Warszawa),

Działalność dydaktyczna Pani dr inż. Izabeli Wysockiej wskazuje na duże zaangażowanie w pracę dydaktyczną, umiejętność prowadzenia różnorodnych zajęć dydaktycznych na wysokim poziomie i umiejętność popularyzacji nauki.

Wniosek końcowy

Po analizie otrzymanych materiałów, a w szczególności monografii, zgłoszonej jako osiągnięcie naukowe, spisu publikacji, autoreferatu i innych materiałów zgromadzonych w procesie habilitacyjnym Pani dr inż. Izabeli Wysockiej stwierdzam, że osiągnięcie naukowe, wymagane w art.16 ust.2 ustawy z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (wraz z późniejszymi zmianami) wnosi istotny wkład do dyscypliny Inżynieria Środowiska, a aktywność zawodowa (dorobek naukowy i zawodowy) spełnia wymagania ustawowe i zwyczajowe stawiane habilitantom z tej dyscypliny. **Popieram wniosek o nadanie Pani dr inż. Izabeli Wysockiej stopnia doktora habilitowanego. Zgodnie z Ustawą 2.0 z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668) i Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, z dnia 20 września 2018 r., w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych, stwierdzam, że Pani dr inż. Izabela Wysocka spełnia wymagania dla uzyskania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk Inżynieryjno – Technicznych, w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.**

Barbara Dąbrowska