



UMCS
UNIWERSYTET MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ
W LUBLINIE

WYDZIAŁ CHEMII
ZAKŁAD TECHNOLOGII CHEMICZNEJ
Prof. dr hab. Janusz Ryczkowski
Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 3, 20-031 Lublin
tel. 081 537-55-96; fax. 081 537-55-65
e-mail: janusz.ryczkowski@umcs.eu

Ocena
całości kształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
Dr hab. inż. Beaty Tryby
w postępowaniu prowadzonym przez Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

Poniższa recenzja została wykonana na prośbę **Wydziału Technologii i Inżynierii Chemicznej**
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
w związku z wszczęciem przez Radę Naukową postępowania w sprawie
o nadanie tytułu profesora.

Informacje ogólne

Pani dr hab. inż. Beata Tryba urodziła się w 1973 r. Po uzyskaniu matury podjęła studia (kierunek ochrona środowiska) na Wydziale Technologii i Inżynierii Chemicznej (WTiCh) Politechniki Szczecińskiej i ukończyła je w 1997 r. (specjalizacja: technologia nieorganiczna). W tym samym roku została słuchaczem studiów doktoranckich na WTiCh Politechniki Szczecińskiej w Instytucie Technologii Chemicznej Nieorganicznej i Inżynierii Środowiska - ITChNiŚ (1997-2000). W latach 2000-2004 Pani B. Tryba była zatrudniona na stanowisku asystenta w ITChNiŚ.

W październiku 2001 r. Pani B. Tryba obroniła z wyróżnieniem rozprawę doktorską pt. „*Preparatyka i badanie eksfoliowanych grafitów do usuwania olejów ciężkich i barwników z wody*”, której promotorem był prof. dr hab. inż. A.W. Morawski. Po zakończeniu pracy doktorskiej Kandydatka zajęła się preparatką i badaniem właściwości materiałów hybrydowych TiO₂-węgiel wykorzystywanych w procesie fotokatalizy do degradacji związków organicznych z wody. Prace rozpoczęte w tym zakresie tematycznym były kontynuowane przez Panią B. Tryba w czasie dwóch, długoterminowych staży naukowych (tzw. post-doc) w Japonii:

- Aichi Institute of Technology, Yakusa (X. 2002 - III. 2004) i
- Oita University, Oita (IV. 2004 - III. 2005).

W czasie pobytu na drugim stażu naukowym uległo zmianie stanowisko, na którym Pani B. Tryba była zatrudniona w macierzystej jednostce (adiunkt 2004-2010).

Zdobyte doświadczenie naukowo-badawcze oraz udział w projektach naukowych umożliwiło rozwinięcie i znaczne poszerzenie badań prowadzonych przez Panią B. Trybę. Wymiernym efektem prowadzonych działań było przygotowanie rozprawy habilitacyjnej pt. „*Preparatyka i badanie właściwości ditlenku tytanu modyfikowanego węglem oraz węglem i żelazem do rozkładu zanieczyszczeń organicznych z wody w procesach fotokatalizy i foto-Fentona*”, a następnie uzyskanie stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych (4.04.2009).

W październiku 2010 r. Pani B. Tryba została zatrudniona na stanowisku profesora nadzwyczajnego Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego, na którym pracuje do chwili obecnej.

W czasie swojej pracy naukowej Pani B. Tryba ściśle współpracowała i nadal współpracuje z naukowcami zatrudnionymi w jednostce macierzystej, a także naukowcami japońskimi: prof. M. Inagaki oraz prof. M. Toyoda, którzy pracują w ośrodkach naukowych, w których Kandydatka zrealizowała swoje staże naukowe. Efektem tej współpracy są między innymi wspólne publikacje w renomowanych czasopismach naukowych o obiegu międzynarodowym.

Pani dr hab. inż. B. Tryba praktycznie całą swoją dotychczasową karierę naukową związała z Wydziałem Technologii i Inżynierii Chemicznej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu

Technologicznego (do 31.12.2008 Politechnika Szczecińska), z uwzględnieniem 2,5 rocznego okresu stażu w japońskich instytucjach naukowych, w którym kolejno zajmowała stanowiska od asystenta, adiunkta do profesora nadzwyczajnego.

Dorobek ogólny i dorobek po uzyskaniu habilitacji

Osiągnięcia Pani dr hab. inż. B. Tryba w okresie przed i po habilitacji przedstawiają się następująco (Tabela 1).

Tabela 1. Wykaz osiągnięć Kandydatki.

Osiągnięcia naukowe dr hab. inż. B. Tryba								
Rodzaj publikacji	przed habilitacją				po habilitacji			
	Krajowe	Międzynarod.	Łącznie	ΣIF	Krajowe	Międzynarod.	Łącznie	ΣIF
Artykuły w czasopismach	4	43	47	127,8	6	20	26	43,6
Streszczenia w materiałach konferencyjnych ^{a)}	5	60	65		14	17	31	
Prezentacje na konferencjach ^{b)}	-	11	11		-	3	3	
Patenty/zgłoszenia	3	-	3		6	-	6	
Projekty badawcze	11	8	19		10	9	19	
Ekspertyzy i inne opracowania ^{c)}	-	-	-		1	-	1	

a) w materiałach, w okresie przed habilitacją nie wyróżniono formy prezentacji; po habilitacji formy prezentacji zaznaczono przy zamieszczonym wykazie (str. 31-34),

b) prezentacje ustne,

c) na podstawie informacji zawartej na stronach 39 i 89 (nie podano bliższych danych dotyczących okresu, w jakim wykonano opinię).

Przed uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego Pani B. Tryba opublikowała łącznie 47 publikacji, w tym 35 w czasopismach zagranicznych anglojęzycznych z IF, 2 zagraniczne napisane w języku japońskim, 6 w języku angielskim oraz 4 w czasopismach krajowych w języku polskim. W tym czasie Pani B. Tryba opublikowała 65 prac w materiałach konferencyjnych oraz dokonała 3 zgłoszeń patentowych. Wygłosiła 11 referatów na konferencjach i sympozjach międzynarodowych. Brała udział w 11 projektach krajowych, w tym 2 razy jako kierownik projektu oraz w 8 projektach międzynarodowych, w tym 1 raz jako kierownik i 1 raz jako kierownik grupy polskiej.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego (w okresie 4 i pół roku; 13 miesięczna przerwa związana z urlopem macierzyńskim i wychowawczym) Pani B. Tryba opublikowała 26 publikacji, w tym 20 w czasopismach zagranicznych anglojęzycznych z IF (ponad 4 rocznie), 4 w recenzowanych czasopismach w języku angielskim i 2 w języku polskim. W tym czasie opublikowała 31 streszczeń w materiałach konferencyjnych oraz była współtwórcą w trzech udzielonych patentach i trzech zgłoszeniach patentowych. Wygłosiła 3 referaty na konferencjach zagranicznych, w tym jeden na zaproszenie. Brała udział w realizacji 10 projektów krajowych (6 z nich była to kontynuacja z okresu przed uzyskaniem habilitacji), w 4 z nich Pani B. Tryba występowała jako kierownik projektu. W tym okresie Pani B. Tryba brała udział w 9 projektach międzynarodowych, 2 razy jako kierownik projektu i 1 raz jako kierownik grupy polskiej w projekcie COST (2 z tych projektów były kontynuowane z okresu przed habilitacją).

Okres przed habilitacją

W początkowym okresie pracy Pani dr hab. inż. B. Tryba zajmowała się preparatyką eksfoliowanych grafitów jako materiałów sorpcyjnych do usuwania olejów ciężkich z wody. Badania te zostały uwieńczone obroną rozprawy doktorskiej (29 październik 2001).

Po uzyskaniu stopnia doktora, badania Pani B. Tryba zostały skoncentrowane na preparatyce i badaniu właściwości materiałów hybrydowych TiO₂-węgiel wykorzystywanych w procesie fotokatalizy do degradacji związków organicznych z wody. Prace rozpoczęte w ramach tej

tematyki, w macierzystej jednostce były przez Kandydatkę kontynuowane w Japonii w ramach dwóch stażów „post-doc” przez 2,5 roku w okresie od 1.10.2002 do 31.03.2005 r., najpierw w Aichi Institute of Technology w Yakusa (1,5 roku), a potem w Oita University, Oita (1 rok). Artykuły naukowe pochodzące z tego okresu, w których Kandydatka jest współautorką, wzbudziły szerokie zainteresowanie międzynarodowej społeczności naukowej, o czym świadczy wysoka liczba cytowań tych prac w przedziale 71-194 i 19-71, odpowiednio z pierwszego i drugiego okresu pobytu w Japonii.

Praca w zagranicznych zespołach dała Kandydatce duże doświadczenie naukowo-badawcze (m.in. udział w projektach międzynarodowych, rozwinięcie techniki oznaczania rodników hydroksylowych metodą spektroskopii fluorescencyjnej, opanowanie metodyki pomiarowej chromatografii cieczowej HPLC i dostosowania tej techniki do badań w fotokatalizie).

Zaowocowało to uzyskaniem i udziałem w licznych projektach naukowych zarówno krajowych, jak i międzynarodowych. Z punktu widzenia rozwoju i awansu naukowego Kandydatki istotnym projektem był PB Nr 1 T09D 007 30, pt.: „*Badanie usuwania związków organicznych z wody metodami fotokatalitycznymi z zastosowaniem procesu foto-Fentona na katalizatorach TiO₂ modyfikowanych węglem i żelazem*” (okres realizacji: 2006-2009, Politechnika Szczecińska/ZUT w Szczecinie), w którym Pani B. Tryba pełniła rolę kierownika. Wyniki uzyskane w trakcie realizacji projektu stanowiły istotny element w rozprawie habilitacyjnej pt. „*Preparatyka i badanie właściwości ditlenku tytanu modyfikowanego węglem oraz węglem i żelazem do rozkładu zanieczyszczeń organicznych z wody w procesach fotokatalizy i foto-Fentona*”.

Przy tak dużej ilości projektów w których uczestniczyła Pani B. Tryba, trudno jest je wartościować, ale wydaje się że kolejny znaczący projekt, w którym Kandydatka pełniła funkcje kierownika to projekt PB specjalny Nr COST/299/2006, pt.: „*Preparatyka nowych nanomateriałów na bazie dwutlenku tytanu do zastosowań w procesie fotokatalitycznego oczyszczania wody*” (okres realizacji: 2007-2010, Politechnika Szczecińska/ZUT w Szczecinie). W ramach ww. projektu zostały spreparowane nowe fotokatalizatory TiO₂ modyfikowane związkami wolframu oraz TiO₂ modyfikowane jonami srebra. Celem projektu było otrzymanie nowych materiałów, które były by aktywne w świetle widzialnym. Dzięki przeprowadzonym badaniom Kandydatka wyjaśniła mechanizm separacji nośników ładunku w TiO₂ modyfikowanym WO₃ oraz wykazała, który z przebadanych nieorganicznych prekursorów wolframowych daje najlepsze efekty w zahamowaniu procesu rekombinacji. Badania te Pani B. Tryba kontynuowała również po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że zarówno badania oznaczania rodników hydroksylowych metodą spektroskopii fluorescencyjnej (o czym jest mowa w autoreferacie) jak i pomiar rekombinacji nośników ładunku metodą fotoluminescencji były po raz pierwszy w Polsce prowadzone przez Kandydatkę w jednostce macierzystej.

W 2005 roku Pani B. Tryba została laureatką nagrody Nobla Zachodniopomorskiego w dziedzinie nauk podstawowych. Artykuł: B. Tryba, M. Piszcz, B. Grzmil, A. Pattek-Janczyk, A.W. Morawski, Photodecomposition of dyes on Fe-C-TiO₂ photocatalysts under UV radiation supported by photo-Fenton process, *J. Hazard. Mater.*, **162** (2009) 111-119 znalazł się na liście „Top 20” artykułów w danej domenie naukowej.

W tym okresie Kandydatka była promotorem 8 polskich prac magisterskich oraz sprawowała opiekę nad 4 dyplomantami w Japonii. Recenzowała wielokrotnie artykuły do renomowanych czasopism naukowych.

Za najważniejsze osiągnięcia naukowe w okresie przed habilitacją Kandydatka uważa (z czym recenzent się w pełni zgadza):

- określenie roli i wpływu węgla w materiałach hybrydowych TiO₂-węgiel na proces fotokatalitycznego rozkładu związków organicznych w wodzie,
- spreparowanie fotokatalizatora TiO₂-C-Fe o bardzo dobrych właściwościach do nieselektywnego rozkładu związków organicznych w wodzie w łączonych procesach fotokatalizy i foto-Fentona,
- zaproponowanie prostej i dobrej techniki detekcji rodników hydroksylowych w wodzie generowanych w procesach fotokatalitycznych pod wpływem naświetlania promieniami z

zakresu UV (metoda spektroskopii fluorescencyjnej) – te badania były wykonane przez Kandydatkę po raz pierwszy w Polsce,

- pomiar rekombinacji nośników ładunku we wzbudzonym fotokatalizatorze za pomocą fotoluminescencji – te badania były wykonane przez Kandydatkę po raz pierwszy w Polsce,
- uzyskanie w 2005 roku nagrody Nobla Zachodniopomorskiego w dziedzinie nauk podstawowych (jedyna kobieta, która wówczas zdobyła to zaszczytne wyróżnienie).

Okres po habilitacji

Zgodnie z *Ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* z dnia 14 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2014 poz. 1852), kandydat do tytułu profesora powinien posiadać (art. 26 ust. 1 pkt. 1) „osiągnięcia naukowe znacznie przekraczające wymagania stawiane w postępowaniu habilitacyjnym”. Z kolei *Rozporządzenie MNiSzW w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora* z dnia 3.10.2014 r. (Dz.U. 2014. poz. 1383), w §19 ust. 2 pkt. 3) precyzuje zawartość jednego z dokumentów „ankiety oceny osiągnięć naukowych albo artystycznych po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego, (...) ze wskazaniem, które z tych osiągnięć uznaje za najważniejsze”.

Biorąc pod uwagę oba te dokumenty przedstawiona recenzja dotyczy „ankiety osiągnięć naukowych po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego”, ze wskazaniem „które z tych osiągnięć uznaje się za najważniejsze”.

Dorobek publikacyjny w okresie po habilitacji należy uznać za bardzo dobry, a dane scjentometryczne całości dorobku Kandydatki do tytułu profesora – wyróżniający (współczynnik $h=21$, liczba cytowań do końca marca 2015 r. – 1506 – bez autocytowań 1359; uwzględniając tą ostatnią wartość daje to około 25 cytowań na jedną pracę z IF). Biorąc pod uwagę stosunkowo krótki okres pracy (15 lat), od którego należy odliczyć ponad roczną przerwę (urlop macierzyński i wychowawczy) daje to imponująca liczbę niemal 4 publikacji rocznie z IF.

Dokonując oceny dorobku w wartościach bezwzględnych (dotyczy publikacji z IF), to należy uznać że aktywność publikacyjna Kandydatki wzrosła (średnio 5 prac rocznie z IF po habilitacji, wobec 3,5 pracy rocznie przed habilitacją). Z drugiej jednak strony średni IF roczny przed habilitacją wynosi około 12,8, wobec 10,9 po habilitacji. Nieco gorzej te relacje wyglądają przy przeliczeniu na publikację z IF: przed habilitacją średni IF wynosi około 3,65, natomiast po habilitacji ta wartość wynosi 2,18. Należy jednak zaznaczyć, że powyższe porównania dotyczą wartości bezwzględnych i nie obejmują innych, szeroko pojętych form aktywności naukowej (publikacje bez IF, prezentacje konferencyjne, projekty badawcze, patenty i zgłoszenia patentowe).

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego i wspomnianej wcześniej przerwie urlopowej, pod koniec 2010 r. Pani B. Tryba rozpoczęła nowy temat badawczy związany z badaniem powierzchni samooczyszczających z zastosowaniem ditlenku tytanu. W roku następnym Kandydatka uzyskała grant badawczy z NCN w ramach konkursu OPUS (2011/01/B/ST5/06289) pt.: „Badanie fotochemicznego rozkładu benzo-[a]-pirenu na powierzchni farby fotokatalitycznej i analiza produktów jego rozkładu” (okres realizacji: 2011-2014, ZUT w Szczecinie, kierownik projektu) na badania podstawowe, związane z rozkładem benzo[a]pirenu na powierzchni farb fotokatalitycznych. W ramach tego grantu Pani B. Tryba dostosowała techniki potrzebne do badań powierzchni fotokatalitycznych: pomiar kąta zwilżania (zgodny z normą ISO 27448-1), pomiar grubości warstwy techniką SEM, pomiar porowatości i szorstkości powierzchni metodą AFM oraz pomiar głębokości wnikania promieni UV przez warstwę farby. W przeprowadzonych badaniach Kandydatka udowodniła, że farby fotokatalityczne na bazie dyspersji akrylowej posiadają znacznie lepszą aktywność fotokatalityczną w kierunku rozkładu benzo[a]pirenu niż farby silikatowe. Efektem publikacyjnym przeprowadzonych badań była praca wieloautorska:

B. Tryba, P. Homa, R.J. Wróbel, A.W. Morawski, Photocatalytic decomposition of benzo[a]pyrene on the surface of acrylic, latex and mineral paints. Influence of paint composition, *J. Photochem. Photobiol. A: Chem.*, **286** (2014) 10–15.

Ponadto efektem realizacji wspomnianego grantu była także budowa reaktora fotokatalitycznego do pomiarów rozkładu benzo[a]pirenu na powierzchniach fotoaktywnych w różnych warunkach temperatury i wilgotności oraz opracowanie metodyki pomiaru stężenia benzo[a]pirenu.

W ramach rozbudowy laboratorium do pomiarów aktywności fotokatalitycznej materiałów Pani B. Tryba zbudowała również instalację laboratoryjną do testów aktywności materiałów fotokatalitycznych do rozkładu aldehydu octowego, zgodnie z normami ISO 22197.

W okresie po habilitacji Kandydatka kontynuowała także realizację własnego projektu badawczego COST (299/2006) pt.: „*Preparatyka nowych nanomateriałów na bazie dwutlenku tytanu do zastosowań w procesie fotokatalitycznego oczyszczania wody*” (okres realizacji: 2007-2010, Politechnika Szczecińska/ZUT w Szczecinie, kierownik projektu – kontynuacja). W ramach tego projektu przygotowano fotokatalizatory $\text{TiO}_2\text{-WO}_3$ aktywne w świetle UV i widzialnym do rozkładu zanieczyszczeń organicznych w wodzie. Przeprowadzone badania pozwoliły opracować najbardziej korzystną metodę preparatyki i rodzaj prekursora wolframowego, który wykazywał najlepsze efekty w zahamowaniu rekombinacji nośników ładunku. W 2010 r. doktorant Michał Piszcz, którego promotorem była Kandydatka, uzyskał grant promotorski (PB Nr N N209 200538) „*Preparatyka i badanie aktywności fotokatalitycznej katalizatorów ditlenku tytanu modyfikowanych związkami wolframu*” (okres realizacji: 2010-2012, ZUT w Szczecinie). Pani B. Tryba była kierownikiem projektu i sprawowała nadzór nad jego realizacją (Pan M. Piszcz obronił pracę doktorską w 2012 r.).

Kolejny z tematów realizowanych przez Kandydatkę po habilitacji była preparatyka materiałów TiO_2 na bazie rutylu, aktywnych w świetle widzialnym. Jednym z ważniejszych osiągnięć w tym zakresie było dowiedzenie, że aktywność fotokatalityczna rutylu pod wpływem światła widzialnego może zwiększyć się, jeżeli posiada on mniejsze wielkości krystalitów:

J. Orlikowski, B. Tryba, J. Ziebro, A.W. Morawski, J. Przepiorski, A new method for preparation of rutile phase titania photoactive under visible light, *Catal. Commun.*, **24** (2012) 5-10.

Stwierdzono, że stosując odpowiednią metodę preparatyki, można otrzymać TiO_2 o składzie fazowym rutylu z wielkościami krystalitów poniżej 100 nm, a dodatkowo domieszkowanie rutylu jonami Cu może znacznie zmniejszyć jego energię pasma wzbronionego, co umożliwi aktywność takiego fotokatalizatora pod wpływem promieniowania widzialnego:

B. Tryba, J. Orlikowski, R.J. Wróbel, J. Przepiorski, A.W. Morawski, Preparation and characterization of rutile-type TiO_2 doped with Cu, *J. Mater. Engn. Perform.*, **24** (2015) 1243-1252.

Kandydatka była członkiem zespołu, który wdrażał budowę instalacji w ramach projektu Inicjatywa Technologiczna (KB/59/12707/ITI-B/08): „*Budowa pilotowej instalacji do fotokatalitycznego oczyszczania ścieków ze związków organicznych*” (okres realizacji: 2009-2012, ZUT w Szczecinie, wykonawca). Jest to instalacja, która pozwala na oczyszczenie 2 m³ ścieków w procesie fotokatalizy, połączonym z ozonowaniem.

Pani B. Tryba opracowała metodykę oznaczania kwasów karboksylowych metodą chromatografii cieczowej, w ramach realizacji projektu: „*Biotechnologiczna konwersja glicerolu do poliolefin i kwasów karboksylowych*” - Zielona Chemia” (POIG 01.01.02-00-074/09 w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka; okres realizacji: 2010-2014, ZUT w Szczecinie, wykonawca). Kandydatka jest m.in. współtwórcą patentu (10% udział): „*Sposób otrzymywania etanolu metodą fermentacji ciągłej*” (nr zgłoszenia P.394949, data udzielenia 07.11.2013 r.).

Zainteresowania Pani B. Tryba związane są także z połączeniem fotokatalizy z membranowymi procesami oczyszczania wody. Jest głównym wykonawcą w projekcie OPUS (2011/03/B/ST5/01053): „*Badania wpływu warunków procesu na stabilność i charakterystykę pracy membran w fotokatalitycznych reaktorach membranowych*” (okres realizacji: 2012-2015, ZUT w Szczecinie, główny wykonawca).

Jak już wspomniano wcześniej (w punkcie: Dorobek ogólny i dorobek po uzyskaniu habilitacji) w ciągu krótkiego okresu po habilitacji, oprócz dorobku publikacyjnego i konferencyjnego, Kandydatka brała czynny udział w realizacji 10 projektów krajowych (4 nowe) oraz 9 międzynarodowych (7 nowych). Ponadto była współtwórcą trzech zgłoszeń patentowych (udział Kandydatki od 7 do 50%) oraz 3 udzielonych patentów (udział Kandydatki od 5 do 50%).

Należy uznać, że dorobek naukowo-badawczy oraz uzyskane osiągnięcia naukowe Pani B. Tryby są imponujące i zasługują na wyróżnienie. Nawet jeżeli realizowane zadania są zespołowe to wymaga to szczególnej organizacji pracy i samodyscypliny. Z całą pewnością jest to niezmiernie istotne przy kierowaniu projektami, a takich Kandydatka w swoim dorobku ma kilka (w okresie po

habilitacji 7). Za swoje osiągnięcia naukowe Kandydatka dwukrotnie (2009 i 2013) otrzymała indywidualną nagrodę II^o Rektora ZUT w Szczecinie.

Działalność dydaktyczno-wychowawcza i rozwój kadry

Do obowiązków nauczyciela akademickiego należy działalność dydaktyczno-wychowawcza oraz dbałość o rozwój naukowy współpracowników. Na tym polu Pani dr hab. inż. Beata Tryba ma również swoje osiągnięcia. Prowadził różne wykłady na studiach stacjonarnych I i II^o:

- Zarządzanie Jakością – wykład (Nanotechnologia, IIIr I^o – 15 godz.),
- Zarządzanie Jakością Produktu – wykład (Technologia Chemiczna, Ir II^o – 30 godz.),
- Zarządzanie Jakością i Produktami Chemicznymi – wykład (Technologia Chemiczna, Ir I^o – 15 godz.),
- Nanocząsteczki, a środowisko – wykład (Nanotechnologia, III I^o – 15 godz.),
- Wodociągi i kanalizacja – wykład (Ochrona Środowiska, IIr I^o – 15 godz.),
- Gospodarka wodno-ściekowa w przemyśle chemicznym – wykład (Technologia Chemiczna, Ir II^o – 15 godz.),
- Nanoparticles and environment – wykład w języku angielskim (Technologia Chemiczna, II^o – 15 godz.).

Jak zaznacza Kandydatka w swoim autoreferacie: „W okresie po uzyskaniu habilitacji (2009 r.) liczba studentów zmniejszyła się znacznie w porównaniu z poprzednimi latami”, dlatego też w tym czasie wypromowała tylko 4 dyplomantów studiów stacjonarnych I^o i 3 dyplomantów II^o.

Wypromowała jednego doktoranta, jest promotorem w dwóch otwartych przewodach doktorskich, a także pełni opiekę naukową nad jedną doktorantką. W okresie od 1.10.2014 do 15.12.2014 (3 miesiące) Pani B. Tryba sprawowała opiekę naukową nad doktorantką Shila Jafari z Lappeenranta University of Technology w Mikkeli (Finlandia), która odbywała staż w Instytucie Technologii Chemicznej Nieorganicznej i Inżynierii Środowiska ZUT w Szczecinie.

W swoim dorobku kandydatka posiada również wygłoszenie wykładu: „Wykorzystanie energii słonecznej w procesach fotokatalitycznych z udziałem TiO_2 . Nowe materiały fotokatalityczne” na Festiwalu Nauki organizowanym przez Szczecińskie Towarzystwo Naukowe przy współpracy szkół wyższych w dniach 20-27 września 2014 r.

Działalność organizacyjna

Działalność organizacyjna Pani dr hab. inż. B. Tryby również zawiera szereg elementów zasługujących na podkreślenie. Kandydatka brała udział w organizowaniu konferencji: VI Krajowa Konferencja Nanotechnologii, Szczecin, 9-12 lipca 2013 r., IX Konferencja Technologie bezodpadowe i Zagospodarowanie Odpadów w Przemśle i Rolnictwie, Międzyzdroje 11-14 czerwca 2013 r. (udział w Komitecie organizacyjnym i naukowym) oraz w dwóch sympozjach krajowych: „Postępy w badaniach i zastosowaniach fotokatalizatorów na bazie ditlenku tytanu (TiO_2 – Szczecin 2011), Szczecin, 9-10 maja 2011 oraz (TiO_2 – Szczecin 2014), Szczecin, 8-9 lipca, 2014. Uczestniczyła w organizowaniu trzech polsko-japońskich seminariów w Instytucie Technologii Chemicznej Nieorganicznej i Inżynierii Środowiska ZUT. Była członkiem komitetu organizacyjnego i naukowego międzynarodowej konferencji PAOT-2 (International Conference on Photocatalytic and Advanced Oxidation Technologies for Treatment of Water, Air, Soil and Surfaces), która odbyła się w Uniwersytecie Gdańskim, 9-12 września 2013 r. w Polsce. Bierze czynny udział w promocji uczelni, udziela się w komisjach uczelnianych (jest wiceprzewodniczącą w komisji ds. dyscyplinarnej doktorantów) oraz aktywnie włącza się w konsorcja naukowo-badawcze. Szczególnie ta ostatnia aktywność ma bardzo istotne znaczenie, ponieważ związana jest m.in. z pozyskiwaniem środków na prowadzenie prac badawczych. Na tym polu Pani B. Tryba ma niekwestionowane sukcesy (uzyskane granty, zwłaszcza te w których pełni funkcję kierowniczą).

Podsumowanie i wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionej powyżej charakterystyki badań i osiągnięć Pani dr hab. inż. Beaty Tryba można stwierdzić, że Jej dorobek jest zwarty i jakościowo wartościowy o czym świadczą publikacje w wysoko punktowanych czasopismach międzynarodowych ($h=21$, ilość cytowań bez autocytowań – 1359). Jest współtwórcą zgłoszeń patentowych i udzielonych patentów.

Bierze czynny udział w projektach zarówno krajowych, jak i międzynarodowych. Posiada osiągnięcia w rozwoju młodej kadry.

Najważniejsze osiągnięcia naukowe Pani dr hab. inż. B. Tryba po habilitacji można przedstawić w trzech zasadniczych punktach:

1. Znaczący i istotny wkład w rozwój materiałów fotokatalitycznych na bazie TiO_2 , a w szczególności opracowanie metod charakterystyki tych materiałów:
 - oznaczanie rodników hydroksylovych metodą spektroskopii fluorescencyjnej – zostało wykonane przez Kandydatkę po raz pierwszy w Polsce (inne, polskie ośrodki naukowe zaczęły stosować tą technikę opierając się na doświadczeniu Pani B. Tryba),
 - pomiar zdolności fotowzbudzonych nośników ładunku w TiO_2 do rekombinacji metodą fotoluminescencji – była to metoda zastosowana przez Kandydatkę po raz pierwszy w Polsce (bardzo istotne badanie z punktu widzenia wydajności reakcji fotokatalitycznych),
 - pomiar potencjału elektrokinetycznego powierzchni cząstek fotokatalizatora w suspensji, w Zetasizerze Nano ZS (Pani B. Tryba opracowała wiarygodną metodę pomiaru potencjału elektrokinetycznego powierzchni cząstek; badania te są kluczowe w wyjaśnieniu mechanizmów reakcji, np. mechanizm adsorpcji poprzez elektrostatyczne przyciąganie, zdolność nanocząsteczek m.in. do tworzenia aglomeratów).
2. Znaczący wkład w ocenę aktywności fotokatalitycznej obecnych na rynku farb fotokatalitycznych:
 - pomiar właściwości samooczyszczających farb, zgodnie z istniejącym standardem ISO 27448-1,
 - określenie aktywnej grubości warstwy, poprzez pomiar głębokości wnikania promieni UV w głąb warstwy w zależności od jej porowatości (z zastosowaniem technik mikroskopowych: AFM i SEM oraz spektrofotometrii UV-Vis),
 - określenie wpływu składu chemicznego i struktury farby fotokatalitycznej na jej właściwości samooczyszczające,
 - określenie wpływu warunków zewnętrznych: temperatura i wilgotność względna oraz rodzaj i dawka promieniowania na aktywność fotokatalityczną powierzchni samooczyszczających.
3. Spreparowanie fotokatalizatorów na bazie TiO_2 , aktywnych w świetle widzialnym:
 - powiązanie aktywności fazy rutowej TiO_2 z wielkością jego kryształitów,
 - opracowanie metod preparatyki drobnokrystalicznego TiO_2 o strukturze rutyłu – na bazie metody zol-żel.

Osiągnięcia naukowe, w rozwoju kadry, dydaktyczne i organizacyjne Pani dr hab. inż. Beaty Tryby moim zdaniem z nadmiarem spełniają warunki określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, 2003, poz. 595 ze późniejszymi zmianami w Dz.U. 2014, poz. 1852) oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3.10.2014 r. (Dz.U. 2014. poz. 1383).

Tym samym popieram wniosek Rady Wydziału Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie o **nadanie** Pani dr hab. inż. Beacie Tryba tytułu profesora.

prof. dr hab. Janusz Ryczkowski



Lublin, 1 lipca 2015r.