

Prof. dr hab. inż. Wojciech Szkliniarz
Politechnika Śląska
Wydział Inżynierii Materiałowej i Metalurgii
Instytut Inżynierii Materiałowej
Kraśńskiego 8
40-019 Katowice

Katowice, 16.08.2018

OPINIA
w postępowaniu habilitacyjnym
dr inż. Agnieszki OSSOWSKIEJ

Informacje ogólne

Dr inż. Agnieszka Ossowska studia wyższe ukończyła na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej, uzyskując w dniu 7 lipca 1999 roku tytuł magistra inżyniera o specjalności *technologia maszyn* na podstawie pracy magisterskiej pt. *Badania wpływu struktury stali duplex 2205 na podatność do naprężeniowego pęknięcia korozyjnego*. Bezpośrednio po ukończeniu studiów, w latach 1999÷2004 była studentką Studium Doktoranckiego na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej. W 2004 roku zostaje zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Inżynierii Materiałowej i Spajania na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej. Z kolei w latach 2005÷2008 pracuje poza macierzystą uczelnią w firmach Rockfin Sp. z o.o. i STU Ergo Hestia S.A. na różnych stanowiskach.

Dr inż. Agnieszka Ossowska stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie *inżynieria materiałowa* uzyskała uchwałą Rady Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej z dnia 27 lutego 2008 roku na podstawie rozprawy doktorskiej pt. *Wpływ nagniatania na właściwości stali austenityczno-ferrytycznych stosowanych na elementy instalacji chemicznych*, wykonanej pod kierunkiem dr hab. inż. Jerzego Łabanowskiego.

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych, od 2008 roku, z dwuletnią przerwą (urlop bezpłatny w latach 2014÷2015), pracuje w Katedrze Inżynierii Materiałowej i Spajania Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej na stanowisku adiunkta, a od 1 października 2017 roku na stanowisku starszego wykładowcy.

Ocena osiągnięcia naukowego

Habilitantka przedłożyła do oceny osiągnięcie naukowe w postaci opublikowanego w całości dzieła – autorskiej monografii habilitacyjnej pt. *Wytwarzanie, budowa i właściwości warstw tlenkowych uzyskiwanych na stopach tytanu do zastosowań biomedycznych*, wydanej przez Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej w 2017 roku.

W obliczu starzejącego się społeczeństwa i rozwoju cywilizacyjnego występuje coraz większe zapotrzebowanie na biomateriały, zwłaszcza metalowe wykonane ze stopów tytanu, mogące zastąpić zniszczone lub uszkodzone kości, stawy, mięśnie czy więzadła, od których oczekuje się coraz większej niezawodności w długookresowych zastosowaniach. W procesach adaptacji implantów tytanowych w organizmie człowieka oraz ich niezawodności i żywotności jedną z najważniejszych ról pełni ich powierzchnia decydująca o powodzeniu procesów osteointegracji. Z tych powodów podjęte w opiniowanej monografii problemy – konwencjonalnych i niekonwencjonalnych metod kształtowania struktury i właściwości warstw tlenkowych na stopach tytanu predestynowanych do zastosowań medycznych – są wyjątkowo aktualne zarówno ze względów poznawczych jak i użytkowych.

W przedstawionej do oceny jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym o nadanie stopnia doktora habilitowanego monografii Habilitantka postawiła sobie za cel modyfikację powierzchni implantów tytanowych prowadzącą do istotnego zwiększenia ich trwałości i niezawodności w warunkach długotrwałej eksploatacji. W szczególności obejmowało to wytworzenie i modyfikację cienkich pojedynczych i kompozytowych warstw tlenkowych na stopie tytanu Ti13Nb13Zr z zastosowaniem utleniania elektrochemicznego i termicznego, ustalenie zależności pomiędzy strukturą i właściwościami fizyko-chemicznymi uzyskanych cienkich warstw na podłożu litego i porowatego stopu tytanu Ti13Nb13Zr pracującego w warunkach oddziaływania zmiennych sił i obciążeń oraz poznanie zjawisk i procesów odpowiedzialnych za przebieg tworzenia warstw i ich zachowanie w warunkach długotrwałej eksploatacji.

Kompleksowa charakterystyka wytworzonych warstw wymagała przeprowadzenia różnych badań o interdyscyplinarnym charakterze, m.in.: składu chemicznego warstw metodą EDS, składu fazowego warstw metodą dyfrakcji rentgenowskiej, mikrostruktury warstw metodą mikroskopii elektronowej skaningowej, topografii powierzchni metodą mikroskopii sił atomowych, jakości warstw metodą optycznej spektroskopii emisyjnej z wyładowaniem jarzeniowym, odporności na korozję obejmującą badania potencjodynamiczne i elektrochemiczną spektroskopię impedancyjną, biogodności (biokompatybilności) poprzez pomiar kąta zwilżania oraz biologicznych *in vitro*.

Opiniowana monografia zawiera 96 stron tekstu z 20 tablicami i 50 rysunkami oraz bogatym wykazem literatury uzupełniającej (321 pozycji, w tym 9 z udziałem Autorki). Treść monografii została podzielona na 7 rozdziałów. W rozdziale *Nowoczesne biomateriały metalowe*, opierając się wyłącznie na studiach literaturowych, scharakteryzowano najważniejsze grupy nowoczesnych biomateriałów metalowych (stale austenityczne odporne

na korozję, stopy kobaltu, stopy z pamięcią kształtu i stopy tytanu), poświęcając szczególną uwagę stopom tytanu, zwłaszcza dwufazowemu stopowi Ti13Nb13Zr uważanemu za jeden z najlepszych stopów tytanu stosowanych w medycynie i będącego przedmiotem badań opisanych w dalszej części monografii. Wychodząc z założenia, że modyfikacja powierzchni tego stopu powinna przyczynić się do zwiększenia jego odporności na ścieranie i korozję, Habilitantka proponuje zastosowanie metod utleniania elektrochemicznego i termicznego, oczekując, że umożliwi to wytworzenie warstwy tlenkowej o zróżnicowanej budowie stanowiącej barierę pomiędzy implantem a środowiskiem żywego organizmu i wpływającej na zwiększenie odporności korozyjnej i biogodności. W dalszej części monografii przeprowadzono literaturową charakterystykę metod modyfikacji powierzchni stosowanych dla biomateriałów metalowych oraz przedstawiono wyniki prac własnych obejmujących kolejno: zaprojektowanie procesów obróbki powierzchniowej składającej się z utleniania elektrochemicznego i utleniania termicznego porowatych i litych próbek wybranego stopu tytanu, dobór parametrów poszczególnych procesów umożliwiających otrzymanie pojedynczych oraz podwójnych warstw tlenkowych o zróżnicowanej budowie (krystalicznych i nanorurkowych oraz amorficznych i nanorurkowych), charakterystykę wytworzonych warstw z określeniem ich topografii, nanotwardości, zwilżalności i rozkładu pierwiastków w poszczególnych warstwach oraz badania mechanizmów i prędkości ich degradacji, a także odporności korozyjnej z zastosowaniem elektrochemicznych testów potencjodynamicznych w środowiskach symulujących organizm człowieka. Całość zakończono zwięzłym podsumowaniem i sformułowaniem syntetycznych wniosków końcowych. Najważniejszymi osiągnięciami opiniowanej monografii są:

- wytworzenie warstw tlenkowych o budowie nanorurkowej w wyniku elektrochemicznego utleniania dwufazowego stopu tytanu Ti13Nb13Zr w roztworze zawierającym jony fluorkowe,
- zaproponowanie hipotezy wyjaśniającej proces tworzenia warstwy nanorurkowej na dwufazowym stopie Ti13Nb13Zr,
- opracowanie podstaw unikatowej technologii wytwarzania i wytworzenie warstwy podwójnej na podłożach tytanowych stosowanych na implanty w wyniku utleniania termicznego i elektrochemicznego, w których wewnętrzną warstwę stanowi warstwa tlenkowa o budowie amorficznej i krystalicznej poprawiająca odporność korozyjną, natomiast zewnętrzna warstwa wykazuje budowę nanorurkową i powoduje zwiększenie bioaktywności,
- wykazanie możliwości sterowania budową i zastosowaniem warstwy podwójnej wskutek istotnej zależności grubości warstwy zewnętrznej od grubości warstwy wewnętrznej – wzrost grubości warstwy wewnętrznej powoduje spadek grubości nanorurkowej warstwy zewnętrznej aż do jej całkowitego zaniku,
- wykazanie możliwości projektowania warstw podwójnych o wysokiej odporności korozyjnej i mniejszej bioaktywności pod powłoki hydroksyapatytu bądź jako warstw

podwójnych o niższej odporności korozyjnej, ale z dużą liczbą długich i szerokich nanorurek służących jako rezerwuuar leków,

- wykazanie, że roztwarzanie warstwy tlenkowej jest istotnie zależne od wartości pH i zwiększa się wraz z jego obniżeniem – efektu szczególnie niebezpiecznego dla implantów stomatologicznych i w przypadkach wszelkich stanów zapalnych występujących u pacjentów z implantami.

Recenzowaną monografię zaliczam do bardzo dobrych. Oceny tej nie zmienia fakt niefortunnego zastosowania metody EDS do oznaczania zawartości tlenu w wytworzonych warstwach. Opisane w monografii badania są kompletne i obejmują wszystkie etapy, począwszy od literaturowego wprowadzenia, umiejętnego postawienia problemu i sformułowania celów, poprzez zaprojektowanie technologii obróbki powierzchniowej i wytworzenie odpowiednich warstw na wybranym materiale, wszechstronną charakteryzację wytworzonych warstw z wykorzystaniem badań o interdyscyplinarnym charakterze oraz określenie mechanizmów i kinetyki ich degradacji, aż do syntetycznego podsumowania i sformułowania wniosków końcowych. Habilitantka przeanalizowała i prawidłowo zinterpretowała uzyskane wyniki badań i eksperymentów oraz umiejętnie skonfrontowała z danymi literaturowymi. Potwierdza to dużą dojrzałość naukową oraz przygotowanie metodyczne i merytoryczne Habilitantki do prowadzenia zaawansowanych interdyscyplinarnych badań o charakterze naukowym. Dowodzi bardzo dobrej znajomości problematyki biomateriałów, zwłaszcza metalowych.

W podsumowaniu stwierdzam, że opiniowana monografia przedstawiona do oceny jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym, w świetle wymogu określonego w art. 16 Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 z 14 marca 2003 roku z późniejszymi zmianami), stanowi ważne osiągnięcie naukowe będące twórczym wkładem dr inż. Agnieszki Ossowskiej w rozwój dyscypliny *inżynieria materiałowa* w obszarze biomateriałów metalowych poprzez wykazanie, że *w warunkach utleniania elektrochemicznego i termicznego występują możliwości kształtowania podwójnej warstwy tlenków na stopach tytanu z warstwą wewnętrzną o budowie krystalicznej i amorficznej poprawiającą odporność korozyjną i warstwą zewnętrzną o budowie nanorurkowej powodującą zwiększenie bioaktywności, których grubości i struktura mogą być kontrolowane i dostosowane do konkretnego zastosowania.*

Ocena aktywności naukowej

Zainteresowania naukowe dr inż. Agnieszki Ossowskiej przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych skupiają się głównie na austenityczno-ferrytycznych stalach typu duplex stosowanych na elementy instalacji chemicznych. Wyniki badań tej grupy materiałów były prezentowane na kilku krajowych konferencjach, w publikacjach naukowych w czasopiśmie i materiałach konferencyjnych oraz finalnie w rozprawie doktorskiej obronionej w 2008 roku, w której wykazała, że stan powierzchni konstrukcji wykonanej ze stali

duplex mierzony stopniem zgniotu warstwy powierzchniowej oraz głębokością występowania resztkowych naprężeń ściskających ma decydujący wpływ na jej odporność na korozję naprężeniową.

Dr inż. Agnieszka Ossowska po uzyskaniu stopnia doktora swoją działalność naukowo-badawczą koncentrowała głównie wokół zagadnień związanych z: wpływem przetapiania laserowego na właściwości warstwy wierzchniej stopu Ti-6Al-4V, kształtowaniem właściwości warstw tlenku tytanu o zróżnicowanej budowie wytwarzanych z wykorzystaniem utlenienia elektrochemicznego oraz utleniania termicznego na litym i porowatym stopie tytanu, a także z oceną wpływu utleniania powierzchni stopów cyrkonu stosowanych w instalacjach reaktorów jądrowych na ich kruchość wodorową. Wyniki tej działalności realizowanej w różnych projektach oraz pracach własnych w ramach działalności statutowej Politechniki Gdańskiej przedstawiła w licznych publikacjach krajowych i zagranicznych, rozdziałach monografii, raportach z badań oraz zaprezentowała na konferencjach krajowych i międzynarodowych, w tym na światowych konferencjach w Londynie (2010), San Diego – USA (2015), Aveiro – Portugalia (2016) i Chengdu – Chiny (2017), i przede wszystkim w monografii habilitacyjnej pt. *Wytwarzanie, budowa i właściwości warstw tlenkowych uzyskiwanych na stopach tytanu do zastosowań biomedycznych*.

Charakterystyka osiągnięć Habilitantki zgodnie z kryteriami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku przedstawia się następująco:

Sumaryczny dorobek naukowy dr inż. Agnieszki Ossowskiej składa się z 55 pozycji (42 po uzyskaniu stopnia doktora) i przedstawia się następująco. Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitantka opublikowała 11 prac w postaci: 6 publikacji w czasopismach krajowych: *Inżynieria Materiałowa* (3), *Materiały i Technologie* (2) i *Ochrona przed Korozją* (1) oraz 5 publikacji w materiałach konferencji krajowych (4) i zagranicznych (1). Dorobek ten uzupełniają 2 niepublikowane opracowania w postaci sprawozdań z prac naukowo-badawczych.

Po uzyskaniu stopnia doktora w dorobku dr inż. Agnieszki Ossowskiej znajdują się 42 opracowania w postaci:

- współautorstwo 7 publikacji w czasopismach rejestrowanych w bazie JCR: *Solid State Phenomena* (3), *Journal of Biomechanics* (2), *Surface and Coatings Technology* (1) i *Surface Engineering* (1),
- współautorstwo 10 publikacji w czasopismach krajowych: *Advances in Materials Science* (4), *Engineering of Biomaterials* (2), *Inżynieria Materiałowa* (2), *Inżynieria Biomateriałów* (1) i *Ochrona przed Korozją* (1),
- autorstwo monografii habilitacyjnej,
- współautorstwo 2 monografii i 5 książek,
- autorstwo i współautorstwo 9 publikacji w materiałach konferencji krajowych (3) i zagranicznych (6),

- autorstwo i współautorstwo 6 niepublikowanych opracowań w postaci sprawozdań z prac naukowo-badawczych realizowanych w ramach działalności statutowej (4) oraz dotacji dla młodych naukowców i projektu ERA-NET MATERA,
- autorstwo 2 zgłoszeń patentowych z 2017 roku: *Metoda wytwarzania wielofazowych warstw tlenku tytanu na podłożu ze stopu tytanu typu Ti-xZr-xNb* oraz *Sposoby otrzymywania multiwarstw na stopach tytanu typu Ti-xZr-xNb*.

Wśród 55 pozycji składających się na dorobek naukowy dr inż. Agnieszki Ossowskiej znajduje się 10 opracowań autorskich (9 po doktoracie) i 15 opracowań, w których jest głównym autorem (11 po doktoracie). Większość publikacji to publikacje punktowane (zgodnie z punktacją MNiSW).

Sumaryczny *Impact Factor* publikacji naukowych dr inż. Agnieszki Ossowskiej zgodnie z rokiem opublikowania wynosi $IF = 9,667$ (9,667 po uzyskaniu stopnia doktora). Liczba cytowań publikacji Habilitantki wynosi 17 według bazy Web of Science, 16 według bazy Scopus i 56 według bazy Google Scholar. *Indeks Hirscha* opublikowanych publikacji Habilitantki według baz Web of Science i Scopus wynosi $h = 3$, natomiast według bazy Google Scholar wynosi $h = 4$.

W ramach dotychczasowej działalności naukowo-badawczej dr inż. Agnieszka Ossowska była kierownikiem 2 projektów: przed uzyskaniem stopnia doktora projektu KBN pt. *Badanie wpływu stanu warstwy wierzchniej stali duplex na podatność na naprężeniowe pękanie korozyjne* i po uzyskaniu stopnia doktora projektu badawczego dla młodych naukowców Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej pt. *Wpływ procesów modyfikacji powierzchniowej na odporność na korozję stopu tytanu Ti13Nb13Zr*. Ponadto po uzyskaniu stopnia doktora była współwykonawcą 4 projektów: międzynarodowego projektu polsko-islandzkiego pt. *Porous composite Ti alloys of high degradation resistance, biocompatibility and bioactivity* PORTAL zrealizowanego w ramach programu ERA-NET MATERA, projektu pt. *Centrum Zaawansowanych Technologii POMORZE – infrastruktura dla rozwoju technologii i przedsiębiorstw innowacyjnych* zrealizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego UE, projektu NCN pt. *Degradacja wodorowa utlenionych stopów cyrkonu* oraz projektu NCBiR w ramach programu Tango pt. *Technologia projektowania i wytwarzania metalowych podbudów pod korony dentystyczne przez selektywne przetapianie laserem proszku Ti13Zr13Nb*

Przed uzyskaniem stopnia doktora, dr inż. Agnieszka Ossowska aktywnie uczestniczyła w 8 konferencjach i seminariach krajowych oraz jednej konferencji krajowej o statusie międzynarodowym. Po uzyskaniu stopnia doktora wyniki swoich badań prezentowała na konferencjach, seminariach i kongresach: krajowych (7), krajowych o statusie międzynarodowym (6) i zagranicznych (4). Zwraca uwagę aktywny udział Habilitantki w prestiżowych światowych konferencjach: International Conference on Orthopedic Surgery, Biomechanics & Clinical Application (London, United Kingdom, 2010), 42nd International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films (San Diego, USA, 2015), 7th Advanced

Nanomaterials, (Aveiro, Portugal, 2016) i 6th Spring World Congress on Engineering and Technology (Chengdu, Chiny, 2017).

Po szczegółowej analizie osiągnięć naukowo-badawczych dr inż. Agnieszki Ossowskiej, z uwzględnieniem kryteriów zapisanych w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (art. 16) oraz w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku (Dz. U. nr 196, poz. 1165), stwierdzam, że spełniają one wymagania określone w § 3 i 4 tego Rozporządzenia. Osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitantki wyrażone publikacjami, wystąpieniami na konferencjach międzynarodowych i krajowych oraz udziałem w realizacji projektów naukowo-badawczych zostały zauważalnie wzbogacone i dostatecznie upowszechnione po uzyskaniu stopnia doktora. Stanowią one dostateczne potwierdzenie istotnej aktywności naukowej dr inż. Agnieszki Ossowskiej.

Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Dr inż. Agnieszka Ossowska w ramach obowiązków dydaktycznych na studiach doktoranckich, a później na stanowiskach asystenta, adiunkta i aktualnie starszego wykładowcy prowadziła i prowadzi zajęcia laboratoryjne, ćwiczenia, wykłady i seminaria z przedmiotów mieszczących się w obszarach inżynierii materiałowej, biomateriałów i nanotechnologii (*Materialoznawstwo, Metale i stopy, Podstawy nauki o materiałach, Biomateriały, Technologie obróbki powierzchniowej, Technologie materiałowe, Technologie wytwarzania biomateriałów, Technologie kosmiczne i satelitarne, Inżynieria kosmiczna i satelitarna, Materiały specjalne w technice i medycynie, Degradacja i metody badań biomateriałów, Nanotechnologie w inżynierii, medycynie i kosmetologii*) dla studentów studiów stacjonarnych I i II stopnia na kierunkach: Inżynieria materiałowa, Inżynieria mechaniczno-medyczna, Mechanika i budowa maszyn, Nanotechnologia. Dla wielu z nich Habilitantka opracowała autorskie cykle wykładów oraz zajęć laboratoryjnych i projektowych.

Dr inż. Agnieszka Ossowska jest współautorem kilku opracowań książkowych wzbogacających proces dydaktyczny, m.in.: *Materiały i technologie materiałowe* (2011), *Podstawy materialoznawstwa* (2014), *Biomateriały* (2014), *Nanotechnologia w medycynie i kosmetologii* (2018) wydanych przez Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Brała czynny udział w uruchomieniu na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej nowych kierunków studiów: Inżynieria materiałowa, Nanotechnologia, Technologie kosmiczne i satelitarne. Była lub jest zaliczana do minimum kadrowego na tych kierunkach.

Habilitantka aktywnie uczestniczyła i uczestniczy w działalności dydaktycznej macierzystego Wydziału pełniąc różne funkcje, m.in. członka komisji rekrutacyjnej, komisji ds. KRK, komisji ds. rozkładu zajęć, opiekuna kierunku studiów, opiekuna praktyk studenckich czy organizatora zajęć terenowych w firmach zewnętrznych.

Dotychczas dr inż. Agnieszka Ossowska była promotorem 12 prac magisterskich realizowanych na studiach stacjonarnych II stopnia i 22 prac dyplomowych i projektów inżynierskich na studiach I stopnia. Sprawowała także opiekę nad 24 pracami przejściowymi.

Za wyróżniającą działalność dydaktyczną w 2014 roku została uhonorowana dwoma nagrodami zespołowymi III stopnia JM Rektora Politechniki Gdańskiej.

Propagując wśród młodzieży wiedzę z zakresu nauk ścisłych i technicznych uczestniczyła w dwóch edycjach – VII i VIII Bałtyckiego Festiwalu Nauki, a także w Pomorskim Festiwalu Nauki (2016) i programie *Dziewczyny na Politechnikę*, zachęcając młode kobiety do związania swoich planów zawodowych z kierunkami technicznymi.

Dr inż. Agnieszka Ossowska aktywnie współpracuje naukowo z uniwersytetami zagranicznymi: *Université Bordeaux* – w obszarze projektowania i wykonywania obróbki powierzchniowej implantów szczękowo-twarzowych, *Max Bergmann Center of Biomaterials Dresden* – w obszarze wytwarzania warstw tlenkowych na stopach tytanu i badań in vitro oraz *Aveiro University* – w obszarze projektowania i wykonywania obróbki powierzchniowej implantów szczękowo-twarzowych. Z kolei w kraju współpracuje naukowo z Warszawskim Uniwersytetem Medycznym, European Implants & Aesthetics Centre Vivadental, firmami Medgal Sp. z o.o. i Ziaja Ltd. Sp. z o.o. oraz Laboratorium Protetycznym Jerzy Andryskowski. W latach 2009÷2017 dr inż. Agnieszka Ossowska odbyła zagraniczne staże naukowe w ramach programu ERASMUS w *Brunel University London* (2010), *Max Bergmann Center of Biomaterials Dresden* (2014) i *Université Bordeaux* (2016) oraz wielomiesięczne staże zawodowe w Szpitalu Marynarki Wojennej – Oddział Chirurgii Urazowej i Ortopedii (2009÷2010) i European Implants & Aesthetics Centre Vivadental (2014). Habilitantka uczestniczyła w przygotowaniu wniosku o Inteligentną Specjalizację woj. pomorskiego, współpracując z firmami i uczelniami w składzie zespołu kierowanego przez prof. Andrzeja Zielińskiego. Brała udział w przygotowaniu pięciu wniosków o projekty międzynarodowe oraz realizację jednego z nich we współpracy z ośrodkami naukowymi kilkunastu krajów Europy.

Dr inż. Agnieszka Ossowska w 2011 roku była członkiem Komitetu Organizacyjnego Międzynarodowej Konferencji 4th International Conference on Environmental Degradation of Engineering Materials EDEM i 5th Conference on Materials Engineering and Technologies – COMET, a w 2016 roku Krajowego Kongresu Grupy Naukowej PGV (Politechniki Gdańskiej i firmy Vivadental) w Sopocie.

Dr inż. Agnieszka Ossowska od 2009 roku jest członkiem Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego, od 2013 roku członkiem Polskiego Stowarzyszenia Biomateriałów, a od 2016 roku członkiem grupy naukowej PGV.

Z innych osiągnięć Habilitantki należy wymienić Jej aktywny udział w przygotowaniu koncepcji wniosku o Centrum Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej w zakresie projektu dydaktyki, koncepcji laboratoriów i zamówień sprzętu dla Centrum Nanotechnologii B

przekazanego Katedrze Inżynierii Materiałowej i Spajania, zwłaszcza Laboratorium Biomateriałów i Pracowni Preparatyki Roztworów.

Działalność dydaktyczną, popularyzatorską oraz w zakresie współpracy międzynarodowej Habilitantki oceniam bardzo pozytywnie. Spełnia ona większość kryteriów zapisanych w § 5 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku (Dz. U. nr 196, poz. 1165).

Wniosek końcowy

W oparciu o ocenę osiągnięcia naukowego w postaci monografii habilitacyjnej pt. *Wytwarzanie, budowa i właściwości warstw tlenkowych uzyskiwanych na stopach tytanu do zastosowań biomedycznych*, aktywności naukowej oraz dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i współpracy międzynarodowej, stwierdzam, że dr inż. Agnieszka Ossowska spełnia kryteria określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 roku, nr 65, poz. 595 z późniejszymi zmianami) i wymienione w art. 16 oraz kryteria oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, wymienione w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 1 września 2011 roku (Dz. U. nr 196, poz. 1165).

W związku z tym wnioskuję do Komisji Habilitacyjnej oraz Rady Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie o nadanie dr inż. Agnieszce Ossowskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

