

Witold Łojkowski, Prof. Dr hab.
Instytut Wysokich Ciśnień PAN
Sokołowska 29/37, 01-142 Warszawa.
w.lojkowski@labnano.pl; www.labnano.pl

POLITECHNIKA POZNAŃSKA WYDZIAŁ INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ I FIZYKI TECHNICZNEJ		
DNIA	28-05-2024	DNIA
WPLYNĘŁO		

DF-64/65/2024

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Grzegorz Adamka w dziedzinie nauk inżyniersko- technicznych, w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Recenzję o dorobku habilitacyjnym wykonałem na podstawie dokumentacji otrzymanej z Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa Politechniki Poznańskiej.

1. Podstawowe dane o kandydacie

Dr Adamek uzyskał w 2012 roku stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria materiałowa. Specjalność: biomateriały nanokrystaliczne. Tytuł pracy: Modyfikacja warstwy wierzchniej nanokrystalicznych stopów tytanu do zastosowań na implanty.

Pracę magisterską pod tytułem „Warstwa porowata na stopach Ti-6Al-4V” obronił w 2009 roku.

Zatem od początku swojej pracy naukowej zajmował się zastosowaniem stopów tytanu jako implantów medycznych.

Od 01.10.2010 był zatrudniony jako Asystent w Instytucie Inżynierii Materiałowej, Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania, Politechnika Poznańskiej.

Od 01.03.2014 był zatrudniony jako Adiunkt w tym samym miejscu pracy.

Od 01.01.2020 został zatrudniony w Instytucie Inżynierii Materiałowej, Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej, Politechnika Poznańska, i do tej pory tam pracuje.

Zatem zachowuje ciągłość zatrudnienia w obszarze Inżynierii Materiałowej na Politechnice Poznańskiej.

Kandydat nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

2. Ustawowe wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Zgodnie z ustawą „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 roku z późniejszymi zmianami”.

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 (...) było ujęte w wykazie (...) na podstawie art. 267 ust.2 pkt.2
 - lub
 - b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b,

(....)

3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

3. Ocena osiągnięć naukowych Kandydata

W świetle ustawy habilitant poszedł drogą 2.b.: „cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych”. Habilitant przedstawia jednotematyczny cykl 13 publikacji naukowych. Cykl publikacji spełnia kryterium 2.b ustawy pod względem skupienia na jednym temacie. Publikacje dotyczą pianek wykonanych z tytanu, tantalu lub stopów tytanu z przeznaczeniem na implanty medyczne. Skupienie na tworzeniu pianek oddziela tematycznie prace wykonane w ramach doktoratu i prace przedstawione w Autoreferacie. We wszystkich publikacjach Habilitant odegrał wiodącą rolę.

Pianki metaliczne to materiały, w których znaczna część objętości to pory. Regulując ich strukturę, Habilitant zmierzał do stworzenia materiałów z potencjalnym zastosowaniem jako implanty kostne. Właściwości mechaniczne powinny być dopasowane do tkanki kostnej. Pory implantów powinny przerastać tkanką kostną.

Cztery publikacje osiągają znaczną liczbę punktów w punktacji MNiSW, czyli 140. Punktacja pozostałych mieści się w granicach 25-45 punktów. Sumaryczny współczynnik oddziaływania (impact factor IF) publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego zgodnie z rokiem opublikowania wynosił 32,318, czyli średnio 2,46. Sumaryczna liczba punktów ministerialnych publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, zgodnie z rokiem opublikowania: 845, średnio 65. Pozycja czasopism w których Habilitant publikował wzrastała wraz z postępami badań.

Swoje osiągnięcia habilitant opisuje w 85 stronicowym tekście, przestany recenzentem w postaci elektronicznej i wydruku papierowego. Habilitant opisuje treść publikacji. Sposób przygotowania materiałów dla recenzentów zasługuje na wyróżnienie. Może na podstawie tego tekstu habilitant powinien opublikować przegląd swoich wyników?

W pierwszej części Autoreferatu Habilitant streszcza wyniki 8 publikacji w których zastosowano cukier jako profor czyli substancję wypełniającą materiał wyjściowy, dla stworzenia porów. W trakcie dalszej obróbki materiału profor jest usuwany, ale pory pozostają. Habilitant wykazuje, że sacharoza spełnia doskonale swoją rolę jako profor. Właściwości materiału porowatego zależą od szczegółów technologii. Zgodnie z oczekiwaniami, współczynnik sprężystości gąbek jest niższy niż materiału litego.

W kolejnej części Autoreferatu Habilitant streszcza wyniki 4 publikacji w których opisuje wytwarzanie pianek z wykorzystaniem stopów tytanu i magnezu. Magnez odparowuje w wysokich temperaturach, tworząc pory w osnowie materiału. Wprowadza pojęcie termicznego odstopowania podczas spiekania jako procesu usuwania magnezu ze stopu. Uzyskano szereg interesujących wyników i wykazano, że metoda odstopowania magnezu może być alternatywą do metody z zastosowaniem proforu.

W następnej części autoreferatu Habilitant odkrywa, że obróbka elektrochemiczna powierzchni pianek może korzystnie zmienić ich oddziaływanie z komórkami. Badane są również pianki zawierające bioszko. W kolejnej części pracy Habilitant opisuje pianki wykonane ze stopów zawierających srebro. Nadaje to dodatkowo funkcję przeciwdziałania tworzeniu bio-filmów na powierzchni implantów. Biofilmy czyli warstwy



bakterii mogą być przyczyną trudnych do opanowania stanów zapalnych i infekcji, co jest bardzo groźnym zjawiskiem w operacjach ortopedycznych.

Habilitant nie sprawozdaje tego w swoim autoreferacie, ale w Google Patents znalazłem 6 zgłoszonych patentów, w których habilitant jest współtwórcą. Wzmacnia to pozycję Habilitanta jako eksperta od wytwarzania pianek metalicznych.

Lista zgłoszonych patentów:

1. Sposób wytwarzania nanodendrytycznych cząstek srebra na implancie metalowym lub PL235202B1, pierwszeństwo od 2014-09-23
2. Sposób wytwarzania porowatych spieków PL399743A1, pierwszeństwo od 2012-07-02
3. Sposób wytwarzania spieków tytanowych ze stopów tytanu lub kompozytów PL426230A1 pierwszeństwo od 2018-07-06
4. Sposób wytwarzania porowatych spieków tytanowych ze stopów tytanu lub ...PL418055A1, pierwszeństwo od 2016-07-22
5. Sposób wytwarzania spieków tytanowych ze stopów tytanu lub kompozytów na ... PL426231A1, pierwszeństwo od 2018-07-06
6. Sposób wytwarzania porowatych spieków tantalowych ze stopów tantalu lub ...PL235472B1, pierwszeństwo od 2016-07-22

Zwraca uwagę skupienie się Habilitanta na aspektach materiałowych wytworzonych pianek. Przeprowadzono kilka testów cytotoksyczności i tworzenia biofilmów. Badania właściwości biologicznych są na etapie wstępnym. W omawianych pracach w niewielkim stopniu wykonano badania potwierdzające przydatność nowych pianek jako implanty kostne. W 13 publikacjach zliczyłem 7 wyników dotyczących oddziaływania pianek z komórkami. Wyniki te mają moim zdaniem charakter badań wstępnych w kierunku zastosowań medycznych.

W podsumowaniu oceny wyniku naukowego, wysoko oceniam kreatywność habilitanta w opracowywaniu nowych metod tworzenia pianek metalicznych oraz badaniach ich struktury i właściwości. Innowacyjność metod potwierdza 6 zgłoszeń patentowych, wszystkie zaczynające się na „Sposób wytwarzania”. Wysoko oceniam również warsztat naukowy, w tym staranność prac technologicznych oraz metod charakteryzacji. Korzystne wrażenie sprawia systematyczny rozwój technologii pianek metalicznych i wprowadzanie nowych metod ich tworzenia. Stworzona została podstawa dla nawiązania współpracy z środowiskiem medycznym dla sprawdzenia implantów w testach przedklinicznych i klinicznych.

Wg mojej oceny warunki ustawy: „*posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny*”, są spełnione.

4. Odnośnie do wymagań ustawy: „wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.”

Zgodnie z Research Gate, habilitant jest współautorem 37 publikacji i jednego rozdziału w monografii. 30 publikacji zostało opublikowane po obronie doktoratu. Autor cytowany jest 379 razy a indeks Hirscha wynosi 11. Jest to znaczący dorobek z punktu widzenia ilościowych metod oceny dorobku naukowego. Liczba cytatów nie odzwierciedla moim zdaniem wystarczająco dobrze naukowej jakości prac. Wynika to z wyspecjalizowania w dziedzinie pianek metalicznych, a jest to wąska specjalizacja w inżynierii materiałowej. Należy uznać, że habilitant jest wybitnym specjalistą w tej dziedzinie.

Habilitant był kierownikiem grantu NCN DEC-2014/15/D/ST8/03969 „Zbadanie procesu wytwarzania i właściwości pianek metalowych na bazie nanokrystalicznych stopów tytanu beta w procesie odstopowania magnezu”. W projekcie NCN „Zbadanie procesu powstawania pianek metalowych na bazie Ti i Ta z zastosowaniem sacharozy jako środka generującego pory”, był głównym wykonawcą. Był wykonawcą w projekcie NCN „Opracowanie nowych nanokrystalicznych stopów i kompozytów tantalu wytworzonych metodą mechanicznej syntezy i spiekania impulsowo-plazmowego”. Dysponuje zatem niezbędnym doświadczeniem w przygotowaniu wniosków grantowych i realizacji projektów.

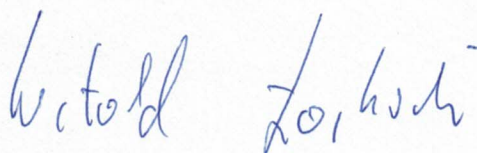
Habilitant był promotorem pomocniczym dwóch doktorantów i promotorem 13 prac magisterskich i 19 prac inżynierskich. Posiada zatem bardzo dobre kwalifikacje jako opiekun naukowy młodej kadry. Oprócz tego, habilitant istotnie i na wielu płaszczyznach przyczynił się do dalszego podnoszenia poziomu dydaktycznego Politechniki Poznańskiej.

Analizując J współpracę z innymi ośrodkami, Habilitant odbył roczny staż naukowy w Zakładzie Zaawansowanych Technologii Kształtowania, Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytucie Obróbki Plastycznej. Odbył również 3 staże w zakładzie przemysłowym wykonując prace wymagające znacznej ogólnej wiedzy technicznej i zaangażowania. Część publikacji była wykonywana we współpracy z innymi uniwersytetami, w szczególności z Uniwersytetem Medycznym w Poznaniu. Habilitant był niezwykle aktywny w recenzowaniu prac naukowych przesyłanych do czasopism - 307 recenzji. Jest to wskaźnik pokazujący wszechstronną wiedzę w dziedzinie Inżynierii Materiałowej. W dalszej pracy naukowej Habilitant powinien wzmocnić współpracę zagraniczną. Na wyróżnienie zasługuje odbycie staży w zakładzie przemysłowym i w instytucie Sieci Łukasiewicza, gdyż wzbogaca to kompetencje habilitanta w zakresie komunikacji ze środowiskiem przemysłu.

Dorobek naukowy, dydaktyczny, współpraca z przemysłem, innowacyjność technologiczna, jak i staranność w każdej dziedzinie działalności dają podstawę przyjąć, że dr inż. Grzegorz Adamek ma znaczny potencjał być w przyszłości Profesorem i liderem grupy badawczej, oraz kształcić przyszłych doktorantów.

Podsumowanie

Dr inż. Grzegorz Adamek spełnia wymagania art. 219 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dn. 20 lipca 2018 r. (Dz.U. poz. 7668 z dn. 30 sierpnia 2018 z późn. zm.) i wnioskuje o dopuszczenie do dalszych etapów postępowania w celu nadania stopnia doktora habilitowanego nauk inżynierjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria Materiałowa.



Witold Łojkowski, Prof. Dr hab.
Instytut Wysokich Ciśnień PAN
Sokołowska 29/37, 01-142 Warszawa.
w.lojkowski@labnano.pl; www.labnano.pl