

Szczecin, 10.09.2019

Prof. dr hab. inż. Jolanta Baranowska
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Instytut Inżynierii Materiałowej
70-310 Szczecin, al. Piastów 19

Ocena
całości dorobku naukowego, technicznego i organizacyjnego
dr. hab. inż. Michała Kulki prof. nadzwyczajnego Politechniki
Poznańskiej w postępowaniu o tytuł naukowy profesora

1. Uwagi ogólne

Niniejsza ocenę wykonałam na zlecenie Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów (pismo z dnia 10 maja 2019 r. nr BCK-VI-K-9118/2019), która powołała mnie na recenzenta w postępowaniu wszczętym na Wydziale Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej, o czym poinformowana zostałam pismem z dnia 19.07.2019 r. przez Dziekana Wydziału Inżynierii Materiałowej prof. dr. hab. inż. Jarosława Mizerę.

Podstawę opinii stanowiły otrzymane materiały:

- a) dokumentacja do wniosku o nadanie tytułu profesora w dziedzinie nauk technicznych w języku polskim zawierającej: kopie dyplomów doktorskiego i habilitacyjnego, życiorys naukowy, autoreferat, ankietę osiągnięć naukowych kandydata do tytułu profesora przed uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego, ankietę osiągnięć naukowych kandydata do tytułu profesora

- po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego, informacje o najważniejszym osiągnięciu naukowym po uzyskaniu stopnia doktora,
- b) kopie najważniejszych publikacji po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego stanowiących część najważniejszego osiągnięcia – 24 publikacje,
 - c) kopia monografii stanowiącej część najważniejszego osiągnięcia,
 - d) dokumentacja uzupełniająca w postaci: oświadczeń współautorów o udziale w publikacjach stanowiących część najważniejszego osiągnięcia, potwierdzenie pełnionych funkcji promotora i recenzenta w przewodach doktorskich, zaświadczenie o kierowaniu projektami badawczymi realizowanymi w drodze konkursów, autoreferatu i opisu najważniejszego osiągnięcia naukowego w języku angielskim, kopiami dyplomów za szczególny wkład w recenzowanie artykułów zgłoszonych do publikacji w czasopismach z listy JCR posiadających współczynnik wpływu Impact factor.

2. Informacje ogólne o Kandydacie

Dr hab. inż. Michał Kulka prof. PP jest absolwentem Wydziału Budowy Maszyn Politechniki Poznańskiej. Ukończył studia na kierunku mechanika, gdzie w 1985 r. otrzymał tytuł magistra inżyniera mechanika o specjalności technologia maszyn. Już w trakcie studiów podjął pracę w Zakładzie Obróbki Ciepłej Instytutu Technologii Budowy Maszyn Politechniki Poznańskiej, początkowo na etacie technicznym, a następnie jako asystent stażysta i kolejno asystent. W 1993 r. obronił pracę doktorską pt. *„Badania procesu nawęglania gazowego stopów Fe-C-pierwiastek stopowy, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru dwufazowego austenit-cementyt”* na Wydziale Budowy Maszyn PP i w 1994 r. zatrudniony został na stanowisku adiunkta w Instytucie Inżynierii Materiałowej Wydziału Budowy Maszyn i Zarządzania PP.

Efektom prac prowadzonych we współpracy z dr inż. Aleksandrą Pertek nad wytwarzaniem gradientowych warstw borkowych o korzystnych właściwościach użytkowych wytwarzanych za pomocą procesów boronawęglania oraz laserowej modyfikacji, była opublikowana w 2009 r. praca habilitacyjna pt. *„The gradient boride layers formed by borocarburing and laser surface modification”*, na podstawie której Kandydat uzyskał w 2010 r. na Wydziale Mechanicznym Politechniki Łódzkiej stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Kandydat od października 2012 r., kontynuuje prace na Politechnice Poznańskiej na stanowisku profesora nadzwyczajnego pełniąc funkcję kierownika Zakładu Metaloznawstwa i Inżynierii Powierzchni Instytutu Inżynierii Materiałowej na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania.

3. Charakterystyka i ocena dorobku naukowego, publikacyjnego i wdrożeniowego oraz pozycji naukowej Kandydata

W czasie swojej działalności naukowej kandydat konsekwentnie rozwijał zainteresowania związane z obróbką powierzchniową stali poprawiającą jej właściwości użytkowe. Poczynając od prac nad nawęglaniem gazowym stali, które stanowiły podstawę jego pracy doktorskiej, poprzez azotonawęglanie i azotowanie, obróbkę hybrydową opartą na sekwencyjnym dyfuzyjnym nawęglaniu i borowaniu oraz w połączeniu z laserową modyfikacją powierzchni borowanej. Te ostatnie zagadnienia stanowiły podstawę jego pracy habilitacyjnej i ta tematyka z powodzeniem kontynuowana jest do chwili obecnej.

W ramach powyższej tematyki Kandydat zajmował się aspektami naukowymi związanymi z termodynamiką procesu, kinetyką wzrostu warstw dyfuzyjnych oraz kształtowaniem właściwości użytkowych warstw wytwarzanych głównie na stopowych stalach konstrukcyjnych o różnej zawartości węgla poprzez modyfikację mikrostruktury warstwy powierzchniowej. Co jest warte podkreślenia jego działalność w tym zakresie była bardzo wielostronna obejmując zarówno aspekty badawcze procesu jak i techniczne związane z projektowaniem i budową często unikatowych stanowisk obróbczych. Rozwój zainteresowań naukowych Kandydata stopniowo ewoluował od obróbek gazowych, poprzez obróbki dyfuzyjne gazowe wspomagane procesami przetapiania laserowego, by w konsekwencji skupić się głównie na fizycznych metodach obróbki powierzchniowej.

W okresie po habilitacji działalność naukowa Kandydata koncentrowała się głównie wokół następujących obszarów technologicznych:

- a) Kontynuacja prac nad procesem borowania gazowego, w ramach których Kandydat rozwijał zagadnienia związane z modelowaniem wzrostu warstw borowanych oraz opracował nowy, udoskonalony proces redukujący zużycie trójchlorku boru oraz dopracował parametry i sposób prowadzenia obróbki pod

kątem optymalizacji mikrostruktury warstw. Rozwijał również te procesy w zastosowaniu do różnych materiałów konstrukcyjnych.

- b) Rozwój technologii laserowego stopowania powierzchni borem, w ramach którego opracował szereg technologii podnoszenia trwałości eksploatacyjnej materiałów takich jak stale stopowe i niestopowe, tytan, stopy niklu i stal austenityczna, osiągając bardzo dobre wyniki w zakresie zwiększenia odporności tribologicznej tych materiałów.
- c) Rozwój nowatorskiej metody borowania plazmowego z wykorzystaniem past – nośników boru oraz obróbki jarzeniowej w zastosowaniu do trudno obrabialnych materiałów takich jak tytan, stopy niklu czy stal austenityczna.
- d) Badania nad zastosowaniem laserowej modyfikacji warstw wierzchnich wytworzonych np. w procesach azotowania gazowego.

Kandydat w okresie po habilitacji opublikował 36 prac w czasopismach o wysokim współczynniku oddziaływania, z których połowa to czasopisma o $IF > 2$. Ponadto opublikował 29 publikacji w czasopismach z listy B MNiSzW oraz jedną publikację w materiałach konferencji indeksowanych w bazach Web of Science i Scopus. Na szczególne podkreślenie zasługuje Jego monografia zatytułowana „*Current trends in boriding*”, która ukazała się w 2019 r. nakładem wydawnictwa SPRINGER. Jest ona wyrazem szczególnego uznania dla Jego międzynarodowej pozycji w obszarze borowania.

Sumaryczny IF wg roku opublikowania wynosi 75,947. Liczba cytowań 467 i 445 a indeks Hirscha 13 i 18 odpowiednio wg baz Scopus i Web of Science.

Kandydat jest uznanym autorytetem w zakresie wytwarzania opartych na borze warstw wierzchnich na materiałach konstrukcyjnych. Prezentowana przez niego tematyka badawcza i wyniki badań wskazują na otwartość i innowacyjność w podejściu do kształtowania w szczególności dyfuzyjnych warstw wierzchnich opartych o bor. Proces borowania jest trudną obróbką powierzchniową ze względu na szkodliwość i niebezpieczeństwo związane ze stosowaniem związków boru. Kandydat jednak znakomicie radzi sobie w tej tematyce, proponując szereg nieszablonowych rozwiązań w podejściu do tematu jak np. wykorzystanie metod hybrydowych, co zaowocowało również opracowaniem unikatowych technologii obróbki tak trudnych materiałów jak stal austenityczna, tytan czy stopy niklu. To kompleksowe i oryginalne

podejście do obróbek powierzchniowych opartych o bor uważam za najważniejsze osiągnięcie Kandydata po habilitacji. W kontekście nowości opracowanych technologii zastanawiający jest co prawda brak informacji o patentach czy zgłoszeniach patentowych.

Dr hab. inż. Michał Kulka jest naukowcem rozpoznawalnym na arenie krajowej gdzie jest osobą o uznanej pozycji w obszarze obróbki cieplno-chemicznej, zwłaszcza borowania. Był członkiem wielu komitetów naukowych konferencji naukowo-technicznych, jest zastępcą redaktora naczelnego czasopisma *Archives of Mechanical Technology and Materials*. Był recenzentem sześciu prac doktorskich, oraz recenzentem wydawniczym monografii habilitacyjnej. Ponadto recenzował liczne publikacje do czasopism krajowych oraz projekty Narodowego Centrum Badań. Wyrazem rozpoznawalności na arenie międzynarodowej jest niewątpliwie duża liczba cytowań jego prac badawczych. Niedosyt może budzić liczba wystąpień na zagranicznych konferencjach międzynarodowych. Po habilitacji prezentował wyniki na 13 konferencjach, w tym dwóch międzynarodowych, ale organizowanych w kraju. Nie miał również żadnego referatu zaproszonego. Nie mniej jednak prowadzi współpracę naukową z ośrodkami zagranicznymi w zakresie badań nad kinetyką borowania dyfuzyjnego i współpraca ta znalazła wyraz we wspólnych publikacjach w wysokiej rangi czasopismach. Kandydat również jest zapraszany do recenzowania publikacji do czasopism o wysokiej randze międzynarodowej (może pochwalić się imponującą liczbą takich recenzji, co zaowocowało specjalnymi wyróżnieniami ze strony wydawnictw tych czasopism). Opracowywał również opinie o dorobku naukowym osoby z zagranicy oraz recenzje monografii zagranicznych. **Jego pozycję naukową w środowisku krajowym i międzynarodowym można ocenić pozytywnie.**

Podsumowując, uważam, że kandydat w znaczącym stopniu powiększył swój dorobek po habilitacji i posiada osiągnięcia naukowe znacznie przekraczające wymagania stawiane w postępowaniu habilitacyjnym, a tym samym spełnia wymagania ustawowe stawiane kandydatom na profesorów w stopniu co najmniej dobrym.

4. Charakterystyka i ocena osiągnięć w zakresie kształcenia kadry i opieki naukowej

Dr hab. inż. Michał Kulka był promotorem dwóch obronionych prac doktorskich:

- a) mgr inż. Natalia Makuch praca pt. „*Dwustopniowy proces borowania gazowego w atmosferze N₂-H₂*” obroniona w 2013 r.;
- b) mgr inż. Piotr Dziarski praca pt. „*Warstwy powierzchniowe na tytanie i stopie Inconel 600 laserowo modyfikowane wybranymi pierwiastkami międzywęzłowymi*”, obroniona w 2015 r.;

W chwili obecnej pełni funkcję promotora w trzech otwartych przewodach doktorskich:

- a) mgr inż. Daria Mikołajczyk, temat pracy „*Laserowe stopowanie stali austenitycznej 316L borem i wybranymi pierwiastkami metalicznymi*” (otwarty w 2016 r.).
- b) mgr inż. Dominika Panfil, temat pracy „*Laserowa modyfikacja warstwy azotowanej gazowo wytworzonej na stali 42CrMo4*” (otwarty w 2017 r.)
- c) mgr inż. Mateusz Kotkowiak, temat pracy „*Samosmarujące warstwy stopowane laserowo i materiały spiekane wytwarzane z zastosowaniem fluorków wapnia i baru*” (otwarty w 2018 r.)

oraz jest opiekunem doktorantki: mgr inż. Magdaleny Frąckowiak.

Wszystkie prowadzone przez Kandydata prace doktorskie wpisują się w obszar badawczych zainteresowań Kandydata, co wskazuje na stworzenie szkoły naukowej w obszarze technik hybrydowych opartych na dyfuzyjnych obróbkach z przetapianiem laserowym. Działalność Kandydata w obszarze **kształcenia kadry spełnia wymagania ustawowe w zakresie promotorstwa obronionych prac doktorskich i działalność tą oceniam bardzo dobrze.**

5. Charakterystyka i ocena działalności w zakresie kierowania i udziału w zespołach badawczych oraz odbytych staży naukowych

Kandydat w całym okresie swojej działalności naukowej był kierownikiem jednego projektu badawczego krajowego (po habilitacji) finansowanego ze środków KBN oraz brał udział w realizacji 8 projektów z czego 3 po habilitacji. Ponadto był opiekunem

naukowym 3 doktorantów w realizowanych przez nich projektach Preludium finansowanych przez NCN. Prowadził także lub brał udział w pracach badawczych statutowych uczelni macierzystej. Trzeba przyznać, że jak na tak bogaty dorobek publikacyjny liczba projektów badawczych Kandydata jest dość skromna. Pan dr hab. inż. Michał Kulka nie odbył w całym okresie kariery naukowej żadnego stażu naukowego ani krajowego ani międzynarodowego. Na poczet pozytywnych doświadczeń w tym zakresie można zaliczyć odbycie dwóch staży przemysłowych chociaż kandydat nie pokusił się o ich szersze opisanie w treści autoreferatu. **Niemniej jednak kryterium to uważam za spełnione w stopniu wystarczającym z punktu widzenia wymagań ustawowych.**

6. Charakterystyka i ocena dorobku dydaktycznego oraz działalności organizacyjnej w tym działalności na rzecz upowszechniania nauki

Pan dr hab. inż. Michał Kulka jest aktywnym nauczycielem akademickim. W ramach zajęć dydaktycznych prowadził wykłady, ćwiczenia oraz zajęcia projektowe z tematyki wpisującej się w zagadnienia materiałowe w szczególności w różnego rodzaju technologie materiałowe. Zajęcia te prowadził zarówno na studiach stacjonarnych jak i niestacjonarnych dla takich kierunków studiów jak Mechanika, Mechanika i Budowa Maszyn, Inżynieria Materiałowa, Zarządzanie i Inżynieria Produkcji czy Transport. Po habilitacji był promotorem 26 prac inżynierskich i magisterskich z obszaru obróbki cieplno-chemicznej. Jest także redaktorem przygotowywanego skryptu pt. „*Podstawowe materiały konstrukcyjne i narzędziowe w budowie maszyn*”. Aktywnie uczestniczy w różnego rodzaju wydarzeniach popularyzujących naukę takich jak np. Poznański Festiwal Nauki i Sztuki. Był także opiekunem praktyk studenckich oraz przygotował szereg stanowisk dydaktycznych. Kandydat pełni lub pełnił szereg funkcji w Politechnice Poznańskiej. Od 2012 r. jest kierownikiem Zakładu Metaloznawstwa i Inżynierii Powierzchni, jest członkiem Rady Wydziału Budowy Maszyn i Zarządzania, członkiem Dziekańskiej Komisji ds. Nagród, członkiem licznych komisji egzaminów doktorskich. Był sekretarzem komisji w postępowaniu habilitacyjnym. Jest także członkiem Komisji Nauki o Materiałach PAN oddział w Poznaniu, członkiem sekcji Metaloznawstwa Komitetu Metalurgii PAN oraz członkiem Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego. Był przewodniczącym Komitetu

Organizacyjnego XXII Seminarium Polskiego. Jego działalność dydaktyczną i organizacyjną oceniam jako dobrą.

7. Wniosek końcowy

Zgodnie z wymaganiami Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 27 września 2017 r. (Dz.U. Poz. 1789) Tytuł profesora może być nadany osobie, która uzyskała stopień doktora habilitowanego oraz:

1) *posiada osiągnięcia naukowe znacznie przekraczające wymagania stawiane w postępowaniu habilitacyjnym;*

2) *posiada doświadczenie w kierowaniu zespołami badawczymi realizującymi projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych lub odbyła staże naukowe w instytucjach naukowych, w tym zagranicznych, lub prowadziła prace naukowe w instytucjach naukowych, w tym zagranicznych;*

3) *posiada osiągnięcia w opiece naukowej – uczestniczyła co najmniej:*

a) *raz w charakterze promotora w przewodzie doktorskim zakończonym nadaniem stopnia oraz*

b) *raz w charakterze promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim zakończonym nadaniem stopnia lub uczestniczy w charakterze promotora w otwartym przewodzie doktorskim, oraz*

c) *dwa razy w charakterze recenzenta w przewodzie doktorskim lub w przewodzie habilitacyjnym lub w postępowaniu habilitacyjnym*

W świetle przedstawionej dokumentacji, stwierdzam, że pan dr hab. inż. Michał Kulka, w stopniu przynajmniej wystarczającym spełnia wszystkie wymagania ustawy do uzyskania tytułu naukowego profesora i popieram wniosek o nadanie Jemu tytułu naukowego profesora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Horawusko
M