

Prof. dr hab. inż. Zbigniew Konopka

Częstochowa, dnia 25.10. 2018 r.

Politechnika Częstochowska

Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów

42-201 Częstochowa, al. Armii Krajowej 19

konopka@wip.pcz.pl

RECENZJA

osiągnięcia naukowego i istotnej aktywności naukowej, a także osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych dr inż. Marcina Chmielewskiego, wykonana zgodnie z wytycznymi Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku opracowana na zlecenie Sekretarza Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk z dnia 8 października 2018 roku.

Opinię opracowałem na podstawie następujących dokumentów przesłanych przez Sekretarza Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk:

- kopia pisma Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów,
- autoreferat zawierający życiorys naukowy i osiągnięcia w działalności naukowo-badawczej,
- kopie 16 publikacji stanowiących podstawę ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego
- wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, odbytych stażach, współpracy naukowej i popularyzacji nauki,

1. Dane charakteryzujące Habilitanta

Dr inż. Marcin Chmielewski urodził się 24 marca 1974 roku w Pionkach. Studia wyższe ukończył na Wydziale Inżynierii Produkcji, kierunku Technologia Maszyn Politechniki Warszawskiej w roku 1999. Od 1999 roku do chwili obecnej Kandydat jest

zatrudniony kolejno na stanowisku inżyniera, później asystenta i adiunkta w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie.

17 października 2005 roku Habilitant obronił w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych pracę doktorską pt.: „Wpływ składu chemicznego i granulometrycznego proszków Al_2O_3 i Cr na strukturę i wybrane właściwości materiałów gradientowych”. Promotorem pracy była doc. dr hab. inż. Katarzyna Pietrzak, a recenzentami dr hab. inż. Jacek Kaczmar, prof. Politechniki Wrocławskiej i prof. dr hab. inż. Władysław Włosiński.

Dr inż. Marcin Chmielewski w swojej dotychczasowej karierze naukowej zajmował się w szerokim zakresie badaniem właściwości kompozytów o osnowie metali z cząstkami ceramicznymi wytworzonych metodami spiekania proszków.

Kandydat aktywnie uczestniczył w realizacji kilkunastu projektów naukowo-badawczych. Rezultatem tych prac było kilkadziesiąt publikacji naukowych, w których Kandydat jest autorem i współautorem, a także prezentacja wyników na konferencjach międzynarodowych i krajowych.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Kandydat wskazał jako osiągnięcie naukowe, będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, cykl 16 publikacji powiązanych tematycznie zatytułowane:

„Czynniki umożliwiające kształtowanie właściwości materiałów kompozytowych o osnowie metalowej wzmocnianych fazą ceramiczną”

We wszystkich wskazanych publikacjach Habilitant jest współautorem z dominującym udziałem stanowiącym 50-80%. Wszystkie prace osiągnięcia naukowego opublikowano w renomowanych czasopismach naukowych, a 15 z impact factorem indeksowanych na liście *Journal Citation Reports*. Są to między innymi: *Journal of European Society*, *Archives Metallurgy and Materials*, *International Journal of Materials Research*, *Advanced Composite Materials*, *International Journal of Refractory Metals and Hard Materials*, *Applied Surface Science*, *Inżynieria Materiałowa*.

Osiem publikacji dotyczy badania właściwości i technologii kompozytów na osnowie Cr z cząstkami Al_2O_3 i kompozytów Cr- Al_2O_3 z dodatkiem renu, 3 dotyczą badania właściwości i technologii kompozytów Cu-AlN, 2 badania właściwości i technologii kompozytów NiAl- Al_2O_3 i 3 badania właściwości i technologii kompozytów Cu-SiC.

Znaczny autorski wkład Kandydata w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Materiałowa, w mojej ocenie, stanowią:

- **optymalizacja technologii rozdrabniania i mieszania proszków (proces mielenia) w mieszaninie kompozytowej oraz spiekania w procesie kształtowania wyrobu gotowego,**
- **tworzenie nowych materiałów kompozytowych o ulepszonych właściwościach mechanicznych, cieplnych i trybologicznych.**

Istota znacznego wkładu w rozwój dyscypliny naukowej osiągnięcia naukowego Kandydata tkwi w adaptacji znanej metody spiekania proszków metali do wytwarzania wyrobów o strukturze kompozytu, w której steruje się właściwościami przez dobór składników i ich rozmieszczenie w objętości. W wyniku doboru odpowiednich właściwości fazy osnowy i zbrojącej (rodzaj, wielkość, kształt i udział objętościowy cząstek) w mieszaninie kompozytowej oraz ustaleniu żądanych parametrów spiekania (temperatura, czas, ciśnienie i geometria wyrobu) uzyskuje się założone rozmieszczenie cząstek fazy zbrojącej oraz poziom porowatości materiału i tym samym oczekiwane właściwości.

Teoretyczny zakres osiągnięcia naukowego obejmuje zagadnienia: charakterystyka i opis mechanizmu połączenia cząstek fazy zbrojącej z cząstkami metalu osnowy kompozytu, analizę zjawiska rozdrabniania i mieszania cząstek w młynie kulowym z uwzględnieniem wpływu bardzo małych wymiarów cząstek na specyfikę zjawiska, opis mechanizmu spiekania cząstek metalowych z ceramicznymi. Praktycznym wynikiem badań naukowych Kandydata jest opracowanie nowych rodzajów materiałów kompozytowych o potencjalnie ważnych zastosowaniach.

Możliwość umocnienia materiału inżynierskiego jest jednym z najważniejszych zadań inżynierii materiałowej. Pozytywny wynik umocnienia materiału w koncepcji kompozytu otwiera nowe możliwości opracowania nowych materiałów. Wyniki badań Kandydata należą bez wątpienia do grupy ważnych, rozwijających obszar poszukiwania nowych materiałów, co świadczy bezpośrednio o trafnym wyborze kierunku badań i jest znacznym wkładem w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Materiałowa. Zakres zrealizowanych badań własnych obejmował zarówno prace koncepcyjne, technologiczne oraz badawcze, które umożliwiły poznanie zależności między strukturą, właściwościami i technologią wytwarzania struktury kompozytowej przeznaczonej do współpracy w skojarzeniach ciernych, a także projektowanych właściwości cieplnych.

Oceniając wyniki badań dr inż. Marcina Chmielewskiego od strony metodycznej stwierdzam, że główny ciężar położono na kompleksowe badania struktury kompozytów z zastosowaniem najnowocześniejszej aparatury naukowej. Pozwoliło to na pełną weryfikację przedstawianych mechanizmów i możliwych reakcji zachodzących w badanych układach kompozytowych między fazami zbrojącymi i osnową metalową. Te pionierskie wyniki badań uznaję za oryginalne osiągnięcie naukowe, mające także ważny wymiar praktyczny bo pozwalają określić optymalne wartości parametrów technologii kompozytów. Wyniki badań naukowych dr inż. Marcina Chmielewskiego, choć nie znalazły dotychczas praktycznych zastosowań to, w mojej ocenie, cechują się dużym potencjałem aplikacyjnym w zakresie ochrony korozyjnej jako powłoki, materiały trudnościeralne np. na elementy zaworów w przemyśle samochodowym czy materiały gradientowe o zmiennych właściwościach cieplnych.

Biorąc pod uwagę, zakres badań, oryginalność rozwiązań, wysoki poziom naukowy i metodyczny prac Kandydata, stwierdzam, że osiągnięcie naukowe określone wg art. 16 ust.2 pkt 1 i 2 Ustawy wnosi oryginalny i wartościowy wkład Autora w rozwój dyscypliny Inżynieria Materiałowa.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej

Dr inż. Marcin Chmielewski jest autorem i współautorem 64 publikacji naukowych po uzyskaniu stopnia doktora, w tym 40 opublikowanych w czasopismach indeksowanych w bazie Web of Science cytowanych przez Journal Citation Report o sumarycznym IF 87. Łączna liczba punktów MNiSW zgodna z rokiem opublikowania wynosi 1277 a indeks Hirscha 12. Kandydat jest współautorem 1 monografii krajowej. Liczba cytowań w bazie Web of Science wynosi 222. Kandydat wygłosił 2 referaty na 2 międzynarodowych konferencjach zagranicą i 1 na konferencji krajowej. Przytoczone wskaźniki dorobku publikacyjnego dr inż. Marcina Chmielewskiego są bardzo dobre, a dorobek ten jest, w mojej ocenie wartościowy i zasługuje na wyróżnienie.

Dr inż. Marcin Chmielewski uczestniczył w realizacji 9 projektów badawczych, w jednym był kierownikiem, a w pozostałych głównym wykonawcą. Kandydat jest współautorem 4 udzielonych polskich patentów. Osiągnięcia w tym zakresie zaliczam do wyróżniających.

Biorąc pod uwagę oceny ilościowe i jakościowe osiągnięć naukowych dr inż. Marcina Chmielewskiego określone w Ustawie o Stopniach i Tytułach Naukowych oraz

w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 1 września 2011r. uznaję je jako w pełni wystarczające do uzyskania tytułu doktora habilitowanego.

4. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i współpracy międzynarodowej

Dr inż. Marcin Chmielewski jest długoletnim pracownikiem naukowym Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie. W zakresie dydaktyki prowadzi wykłady ze studentami Politechniki Warszawskiej i Uniwersytetu Warszawskiego. Kandydat był promotorem pomocniczym w 2 zakończonych przewodach doktorskich Pani. Agaty Strojny-Nędza i Michała Hudycza. Dr inż. Marcin Chmielewski podjął współpracę z zespołami badawczymi Instytutu Podstawowych Problemów Techniki, Instytutu Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie, Politechniki Warszawskiej i Uniwersytetu Warszawskiego. Merytoryczna wiedza Kandydata została doceniona przez wydawców takich czasopism jak: *Applied Surface Science, Materials and Design i Materials Characterization*, dla których dr inż. Marcin Chmielewski opracowuje recenzje publikacji naukowych. Kandydat jest także członkiem komitetu redakcyjnego i rady naukowej czasopisma *Materiały elektroniczne*. Kandydat odbył 3 staże zagraniczne: Imperial College of London (2007), Centro Reserche Fiat Turyn (2011) i EADS GmbH Niemcy (2012).

Stwierdzam, że dorobek dydaktyczny i organizatorski dr inż. Marcina Chmielewskiego jest znaczący i świadczy o Jego dużym doświadczeniu i wiedzy, a aktywny udział we współpracy z wieloma ośrodkami naukowymi świadczy o dużych zdolnościach organizatorskich i kierowniczych.

5. Wniosek końcowy

Na podstawie analizy przedłożonej dokumentacji o dorobku naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym dr inż. Marcina Chmielewskiego stwierdzam, że: osiągnięcie naukowe i istotna aktywność naukowa w zakresie dyscypliny Inżynieria Materiałowa spełniają wymogi określone w Ustawie o Stopniach i Tytule Naukowym z 2011 roku oraz kryteria wynikające z rozporządzenia MNiSzW z dnia 1 września 2011 roku i na tej podstawie wnioskuję do Rady Naukowej Instytutu Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk o nadanie dr inż. Marcinowi Chmielewskiemu stopnia doktora habilitowanego.

Koncepta Eligmin