

Prof. Władysław Włosiński

OPINIA

O całokształcie osiągnięć naukowych dr inż. Marzanny Książek

1. Podstawy formalne do opracowania opinii

Opinię opracowałem na podstawie zlecenia Komisji Przewodu Habilitacyjnego dr Marzanny Książek z dn. 8 listopada 2013 roku oraz przesłanej dokumentacji w wersji elektronicznej.

2. Charakterystyka Kandydatki

Dr Marzanna Książek jest absolwentką Wydziału Technologii Mechanizacji Odlewnictwa Akademii Górniczo Hutniczej w Krakowie z roku 1984 oraz Wydziału Metali Nieżelaznych w roku 1987. W roku 1994 obroniła tezy swej pracy doktorskiej przed Radą Wydziału Metali Nieżelaznych AGH.

Od roku 1994 do dnia dzisiejszego pracuje w Instytucie Odlewnictwa w Zespole Fizykochemii Metali i Stopów gdzie od roku 2004 jest na stanowisku Kierownika Zespołu Laboratoriów Badawczych i Kierownika ds. jakości w tym Zespole Laboratoriów.

3. Dorobek naukowy Kandydatki

Dr inż. Marzanna Książek rozpoczęła uwidocznianą w publikacjach pracę naukową w roku 2002. Prace te obejmowały modyfikacje powierzchni ceramiki oraz efekt tych modyfikacji i ich wpływ na strukturę i własności złączy Al_2O_3 ze stopami metali. Wyniki tych badań potwierdzały pozytywny wpływ Ti w pokryciach technologicznych wykonywanych w układach metal-ceramika w formie złączy i kompozytów. Badania te pozwoliły dr M. Książek na kierowanie projektem badawczym pt. „Badanie zależności pomiędzy zwilżalnością, strukturą i właściwościami mechanicznymi w materiałach metalo-ceramicznych wytwarzanych metoda ciekło-fazową”. Wyniki badań uzyskanych w czasie realizacji projektu umożliwiły na sformułowanie tezy mówiącej o istnieniu zależności pomiędzy wytrzymałością mechaniczną połączenia metal-ceramika a mechanizmem kontrolującym zwilżalność w procesie ciekło-fazowym. Chociaż

zależność ta odnosi się głównie do wielofazowych kompozytów ceramiczno-metalowych to mogła również stanowić powód do dalszych badań połączeń ceramiczno-metalowych w formie kształtek gdzie ważne znaczenie ma warstwa pośrednia pomiędzy elementami spajanymi (jej tworzenie, skład, wymiary i kształt). W załączonych pracach nr 3 i 12 pt. „Wpływ powłoki Nb nałożonej na podłoże z tlenku glinu na zwilżalność i wytrzymałość połączenia Al-Al₂O₃” i „Bond strength and microstructure investigation of Al₂O₃-Al- Al₂O₃ joints with surface modification of alumina by titanium” zostały przedstawione wyniki badań na temat wytrzymałości mechanicznej złączy dwóch kształtek ceramicznych spajanych poprzez warstwy Al o grubości 30 μm modyfikowanych Ti.

4. Ocena dorobku naukowego dr M. Książek

Głównym tematem osiągnięcia naukowego dr Książek jest „Wpływ modyfikacji tlenku glinu na strukturę i właściwości połączeń metal-tlenek glinu”. Problemowi temu kandydatka poświęciła 12 przedstawionych w formie zbiorowych publikacji zamieszczanych w czasopismach lub periodykach o zasięgu międzynarodowym lub lokalnym. Publikacje te są podstawą opracowanego omówienia na 16-stu stronach, w którym autorka analizuje uzyskane wyniki i podkreśla ich znaczenie. Do najważniejszych osiągnięć Autorka zalicza słusznie wpływ odpowiednich grubości warstw Ti i Al na strukturę i właściwości mechaniczne złączy Al₂O₃-Al-Al₂O₃ z udziałem mikro warstw Ti. Osobiście także uważam osiągnięcia te za bardzo wartościowe i oryginalne.

W wprowadzeniu do wniosku Kandydatka w sposób popularny opisuje złożoną problematykę technologii i inżynierii spajania materiałów ceramicznych z metalami i znaczenie tych złączy dla rozwoju współczesnej techniki. Jednym z bardzo ważnych problemów jest oczywiście zwilżalność ceramiki przez metale.

Słusznie więc, że Kandydatka zajęła się tym problemem i w konsekwencji osiągnęła wartościowe wyniki. Mój niedosyt budzi jednak fakt, iż Autorka formułując cele swoich badań nie przedstawiła stanu wiedzy na opisywany przez siebie temat, a przecież istnieje już dość bogaty zbiór publikacji zagranicznych a także krajowych opisujących strukturę warstw pośrednich i mechanizm ich tworzenia (rola i forma Ti), a także problem naprężeń i nowoczesne techniki spajania.

Przedstawione wyniki badań są niewątpliwie oryginalne i wartościowe, wnoszą do problematyki spajania nowe rozwiązania technologiczne. W badaniach tych potwierdzono korzystny wpływ Ti na proces spajania Al_2O_3 z Al i na właściwości mechaniczne złącza. Jednocześnie stwierdzono tworzenie się w warstwie dyfuzyjnej nowej fazy Al_3Ti . Nie jest jednak jasne czy są to kryształki powstałe ze stopu Al-Ti czy też powstałe w wyniku dyfuzji reakcyjnej przy granicy ceramiki i jaka jest ich rola w wytrzymałości złącza. Szkoda, że Autorka nie przeprowadziła analizy tworzenia się warstwy pośrednie pomiędzy Al_2O_3 a ciekłym stopem AlTi np. na gruncie dyfuzji reakcyjnej.

Wyniki swoich badań Autorka kilkakrotnie prezentowała na specjalistycznych konferencjach naukowych i w dostępnych artykułach, co w dużym stopniu podlegało już merytorycznej weryfikacji.

Kandydatka jest współautorem 40 publikacji i 1 patentu, była 13 razy cytowana, a po doktoracie 11 razy. Legitymuje się współczynnikiem $H=6$. W sumie pozytywnie oceniam całość Jej dorobku naukowego.

Biorąc jednak pod uwagę fakt, że Kandydatka wywodzi się ze wspaniałego ośrodka badającego procesy i zjawiska zwilżalności i modyfikacji powierzchni oczekiwałbym nie tylko stwierdzania faktów, ale również uzasadnień naukowych ich powstawania. Będę więc wdzięczny za wyjaśnienie moich wątpliwości.

5. Wniosek końcowy

Podsumowując wyniki badań przedstawionych w 12 załączonych publikacjach, ogólny dorobek badawczy i organizacyjny Habilitantki, a także wyjaśnienia odnośnie moich wątpliwości na zebraniu Komisji, stwierdzam że dorobek ten i ogólna aktywność naukowa dr M. Książek spełniają wymagania Ustawy z dn. 14.03.2003 o stopniach i tytułach naukowych i wnoszę do Komisji Habilitacyjnej oraz Rady Wydziału Metali Nieżelaznych Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie o nadanie dr M. Książek stopnia naukowego doktora habilitowanego.

dr. J. J. J. J.
27.01.2014