

## Konkurs na stanowisko stypendysty-doktoranta w projekcie badawczym **NCN OPUS**

Eksperymentalne i numeryczne badanie wpływu mikrostruktury na naprężenia resztkowe oraz właściwości cieplne i mechaniczne w kompozytach gradientowych na osnowie aluminiowej (akronim: **ALU-FGM**)

Experimental and numerical investigation of the effect of microstructure on the residual stresses, thermal and mechanical properties in aluminum matrix graded composites (acronym: **ALU-FGM**)

### **Informacje o projekcie:**

Kierownik projektu: **dr inż. Witold Węglewski**

Źródło finansowania: **Narodowe Centrum Nauki**

Typ projektu: **OPUS**

Czas trwania projektu: **36 miesięcy**

Instytucja realizująca: **Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk**

### **Opis Projektu:**

Kompozyty metalowo-ceramiczne ze stopniowo zmieniającymi się udziałami objętościowymi obu faz (ang. *functionally graded materials, FGM*) są niezwykle pożądanymi materiałami konstrukcyjnymi, gdyż jednocześnie spełniają kilka funkcji wynikających z warunków eksploatacji konstrukcji (np. zewnętrzna strona elementu wykonanego z FGM jest odporna na zużycie ścierne dzięki dużemu udziałowi ceramiki, podczas gdy pozostała jego część zapewnia wytrzymałość mechaniczną dzięki przeważającej zawartości metalu). Sterując mikrostrukturą kompozytu i strukturą samego gradientu można wpływać na makroskopowe właściwości materiałów FGM. Kompozyty na osnowie ze stopów aluminium (ang. *aluminum-matrix composites, AMCs*) są jednymi z najczęściej badanych materiałów metalowo-ceramicznych z uwagi na ich niski ciężar właściwy, dobre przewodnictwo cieplne i wysoką wytrzymałość właściwą, trwałość i względnie niski koszt komponentów.

Celem naukowym projektu ALU-FGM jest zbadanie wpływu mikrostruktury kompozytów gradientowych o osnowie aluminiowej zbrojonych cząstkami (i) tlenku aluminium oraz (ii) węgliku krzemu na resztkowe naprężenia cieplne powstające w fazach ceramiki i metalu podczas procesu wytwarzania tych kompozytów i ich wybrane właściwości cieplne i mechaniczne. Do osiągnięcia celu projektu zastosowane będą metody eksperymentalne i modelowanie numeryczne z wykorzystaniem obrazów tomograficznych struktury badanych materiałów. Do badań wybrano dwa kompozyty gradientowe na osnowie ze stopu AlSi12 zbrojone cząstkami ceramiki Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> i SiC, składające się z czterech warstw o różnych proporcjach zawartości AlSi12 i ceramicznego zbrojenia (tzw. gradient skokowy)

Rekrutacja zgodnie z „Regulaminem Przyznawania Stypendiów Naukowych NCN w Projektach Badawczych Finansowanych ze Środków Narodowego Centrum Nauki”, określonym uchwałą Rady NCN nr 25/2019 z dnia 14 marca 2019r.

([https://ncn.gov.pl/sites/default/files/pliki/uchwaly-rady/2019/uchwala25\\_2019-zal1.pdf](https://ncn.gov.pl/sites/default/files/pliki/uchwaly-rady/2019/uchwala25_2019-zal1.pdf))

### **Oczekiwania wobec kandydatów:**

- stopień zawodowy magistra w zakresie nauk technicznych (preferowane dyscypliny: inżynieria mechaniczna lub inżynieria materiałowa),
- w czasie realizacji projektu uczestnictwo w studiach doktoranckich w ramach Szkoły Doktorskiej IPPT PAN w zakresie dyscypliny inżynieria mechaniczna,
- doświadczenie w numerycznym modelowaniu materiałów,

- znajomość środowiska programu ABAQUS,
- motywacja do pracy naukowej,
- dobra znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie,
- wskazana umiejętność programowania w języku fortran/fortran 90.

### **Zadania:**

Aktywny udział w pracach badawczych prowadzonych w ramach projektu, w tym: eksperymentalne badanie właściwości mechanicznych materiałów FGM, modelowanie naprężeń resztkowych, właściwości cieplnych i parametrów pęknięcia materiałów FGM. Analiza wyników, publikacje oraz prezentowanie wyników na konferencjach naukowych. Praca będzie wykonywana pod kierunkiem kierownika projektu.

### **Warunki zatrudnienia:**

Forma zatrudnienia: **stypendium**

Wysokość stypendium: **3500,00 złotych/miesięcznie**

Czas pobierania stypendium: **36 miesięcy**

Planowana data rozpoczęcia zatrudnienia: do negocjacji, preferowana - **wrzesień 2020 r.**

Zdanie egzaminu do Szkoły Doktorskiej IPPT PAN, <http://www.ippt.pan.pl/doktorat-w-ippt-pan/informacje-og%C3%B3lne.html>

### **Wymagane dokumenty:**

1. Życiorys naukowy zawierający w szczególności informacje o:

- dotychczasowych osiągnięciach naukowych (w tym publikacjach),
- wyróżnieniach, stypendiach, nagrodach,
- doświadczeniach naukowych zdobytych poza macierzystą jednostką naukową w kraju lub za granicą,
- wystąpieniach na konferencjach naukowych, udziale w warsztatach i szkoleniach,
- dotychczasowym udziale w projektach badawczych.

2. Dyplom (lub odpis dyplomu) magistra

3. List motywacyjny zawierający oświadczenie o treści:

„Wyrażam zgodę na przetwarzanie danych osobowych zawartych w mojej ofercie pracy na potrzeby niezbędne do przeprowadzenia procesu rekrutacji prowadzonego przez IPPT PAN z siedzibą w Warszawie, ul. A. Pawińskiego 5B, zgodnie z art. 13 ust. 1 i 2 rozporządzenia (UE) 2016/679 Parlamentu i Rady z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w zakresie przetwarzania danych osobowych i swobodnego przepływu tych danych oraz uchylecia dyrektywy 95/46/WE(RODO).”

Kandydaci mogą zostać poproszeni o dodatkowe materiały (np. prace dyplomowe, przygotowane lub opublikowane artykuły) lub o odbycie rozmowy kwalifikacyjnej z Komisją rekrutacyjną.

Zgłoszenia wraz z wymaganymi dokumentami należy przysyłać pocztą elektroniczną do 31 sierpnia 2020 roku na adres: [wweglew@ippt.pan.pl](mailto:wweglew@ippt.pan.pl) z kopią do [mbasista@ippt.pan.pl](mailto:mbasista@ippt.pan.pl)

Równocześnie należy złożyć dokumenty do Szkoły Doktorskiej: <http://www.ippt.pan.pl/doktorat-w-ippt-pan/szko%C5%82a-doktorska-ippt-pan/rekrutacja.html>