

INSTYTUCJA: **Narodowe Centrum Badań Jądrowych (NCBJ)**

Wspólnotowym Centrum Badawczym Komisji Europejskiej JRC – Petten

MIASTO: Otwock/ Świerk

STANOWISKO: **Doktorant**

DYSCYPLINA NAUKOWA: fizyka

DATA OGŁOSZENIA: 12.12.2023

TERMIN SKŁADANIA OFERT: 31.01.2024

LINK DO STRONY: <https://www.ncbj.gov.pl/praca/doktorant-ramach-projektu-polonez-bis-jrc-petten-mab-nomaten>

SŁOWA KLUCZOWE: fizyka

Rekrutacja na stanowisko

Doktorant

w ramach projektu POLONEZ BIS (umowa 2022/47/P/ST5/01169) i programu Partnerskiego dotyczącego Współpracy Doktorskiej (CDP) nawiązanego pomiędzy Wspólnotowym Centrum Badawczym Komisji Europejskiej JRC – Petten (Umowa nr 36149) a Narodowym Centrum Badań Jądrowych, Polska

Narodowe Centrum Badań Jądrowych oraz Wspólnotowe Centrum Badawcze Komisji Europejskiej JRC – Petten zapraszają do składania wniosków na stanowisko doktoranta w dziedzinie „Nie-energetycznych technologii jądrowych i radiologicznych” realizowanego w ramach programu Collaborative Doctoral Partnerships (CDP) (Umowa nr 36149).

Miejsce pracy:

Doktorat będzie realizowany wspólnie w Narodowym Centrum Badań Jądrowych (NCBJ), Centrum Doskonałości NOMATEN, ul. Andrzeja Sołtana 7, 05-400 Otwock-Świerk, Polska.

oraz we Wspólnotowym Centrum Badawczym Komisji Europejskiej, Dyrektoriat ds. Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony, Westerduinweg 3, 1755 LE Petten, Holandia.

Opis tematu badawczego:

Zatrudniona osoba będzie realizowała temat badawczy związany z projektem pt. "Właściwości mechaniczne i strukturalne stali RAFM - wpływ uszkodzeń radiacyjnych.", który jest finansowany przez Narodowe Centrum Nauki w ramach konkursu POLONEZ BIS - numer projektu 2022/47/P/ST5/01169 (kierownik projektu dr Tymofii Khvan).

Materiały poddane oddziaływaniu strumienia neutronów ulegają uszkodzeniu w skutek tworzących się w nich defektach radiacyjnych co prowadzi do degradacji ich właściwości mechanicznych. Niestety, badania z wykorzystaniem promieniowania neutronowego są skomplikowane, czasochłonne i kosztowne. W związku z tym prowadzone są prace nad symulowaniem uszkodzeń spowodowanych promieniowaniem neutronowym. Jednym z rozwiązań jest defektowanie strumieniem jonów, które jest znacznie szybsze i tańsze oraz pozwala uniknąć aktywacji materiału. Jednak, symulowanie defektowania strumieniem neutronów poprzez defektowanie strumieniem jonów jest ograniczone ze względu na niepewności związane z ograniczoną penetracją jonów wynikające z ich dużej masy oraz relatywnie małej energii.

Celem pracy jest lepsze zrozumienie zjawisk związanych z powstawaniem i ewolucją defektów wywołanych promieniowaniem jonowym oraz ich roli na właściwości mechaniczne stali ferrytycznych/martenzytycznych (f/m), w tym czystego Fe, Fe9%Cr, Fe9%Cr-NiSiP i Eurofer 97. Do tego celu wykorzystana zostanie metoda nanoindentacji i zastosowane zostaną różne kształty indenterów w celu zbadania efektu utwardzenia radiacyjnego. Defekty wywołane promieniowaniem zostaną zidentyfikowane za pomocą metody TEM. Przeprowadzone zostaną analizy uzupełniające, w tym tomografia indentów, z których zostaną wycięte lamele stosując metodę SEM-FIB.

Projekt ma na celu stworzenie i walidację kompleksowego protokołu testowego wraz z uzupełniającymi badaniami eksperymentalnymi wspierającymi działania numeryczne. Procedura eksperymentalno-obliczeniowa ma na celu skuteczne scharakteryzowanie defektowanego strumieniem jonów materiału (który postrzegany jest jako surogat materiału defektowanego strumieniem neutronów). Projekt przyczyni się również do opracowania i walidacji modeli uwzględniając tzw. size-effect obserwowany podczas nanoindentacji w napromieniowanych stalach. Zadanie to zostanie zrealizowane poprzez zastosowanie statystycznego testowania powierzchni próbki. Powszechnie wiadomo, że napromieniowanie ma wpływ na tzw. size-effect, jednak jego pochodzenie jest przedmiotem dyskusji. W ramach pracy doktorskiej opracowany zostanie model mikromechaniczny i eksperymenty walidacyjne, które uwzględnią tworzenie się geometrycznie niezbędnych dyslokacji generowane w trakcie odkształcenia. Ponadto, w oparciu o sformułowania dynamiki dyslokacji w próbkach z różną ilością defektów/klastrów defektów, opracowane zostanie podejście uczenia maszynowego służące do oceny odkształcenia wytworzone w trakcie badań nanomechanicznych w napromieniowanych metalach. Oczekuje się, że praca doktorska skutecznie ulepszy protokoły eksperymentalne / obliczeniowe w celu szybkiej, bezpiecznej i wiarygodnej oceny wpływu defektowania radiacyjnego na właściwości mechaniczne stali konstrukcyjnych.

Temat ten jest zgodny z badaniami prowadzonymi przez NCBJ oraz z misją JRC. W związku z tym, doktorant będzie prowadził badania przez okres do 24 miesięcy we Wspólnotowym Centrum Badawczym w Petten w ramach zatrudnienia jako stypendysta w programie Collaborative Doctoral Partnerships (CDP) (Umowa nr 36149). Kandydat lub kandydatka zrealizuje studia doktoranckie w szkole doktorskiej NCBJ, która nada stopień doktora w dziedzinie fizyka na koniec trzy- lub czteroletniego programu po pomyślnym spełnieniu wszystkich wymagań doktoranckich, w tym pomyślnej obronie rozprawy doktorskiej, zgodnie z Regulaminem studiów doktoranckich.

Program studiów doktoranckich:

Oczekuje się, że studia doktoranckie będą trwały od trzech do czterech lat (maksymalnie). Planowane rozpoczęcie projektu to 1 stycznia 2024 r. Oczekuje się, że kandydat dołączy do JRC w Petten (Holandia) w trzecim/czwartym kwartale 2024 r. na okres maksymalnie 24 miesięcy. Następnie kandydat powróci do NCBJ w celu kontynuowania badań i uzyskania stopnia doktora w fizyki przyznany przez NCBJ.

Oferujemy:

- zatrudnienie w pełnym wymiarze czasu pracy na podstawie umowy o pracę (wypłacane w Polsce z projektu 5000 zł/miesiąc brutto); w trakcie pobytu w JRC kandydat/ka podpisze kontraktu z grantobiorcą (kat. 20) (https://joint-research-centre.ec.europa.eu/system/files/2014-08/jrc_grantholder_rules.pdf) i otrzyma 39 240 euro rocznie (brutto), może mieć zastosowanie współczynnik korygujący + dodatek rodzinny i na mobilność (jeśli dotyczy)
- praca w jedynym w Polsce instytucie badawczym posiadającym reaktor jądrowy;
- możliwość udziału w tworzeniu nowej międzynarodowej jednostki, szansa na osobisty sukces związany z rozwojem MAB NOMATEN;
- możliwość rozwoju osobistego poprzez realizację różnorodnych zadań w zakresie badań materiałów dedykowanych technologiom jądrowym;
- możliwość udziału w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych;
- dodatkowe wynagrodzenie roczne oraz pakiet świadczeń z Zakładowego Funduszu Świadczeń Socjalnych (m.in. dofinansowanie do wypoczynku)

- transport firmowy zapewniający dojazd do Świerku z wielu miejsc w Warszawie i okolicach (szczegółowy rozkład jazdy w zakładce "kontakt" na stronie www.ncbj.gov.pl).

Kandydaci powinni przed rozpoczęciem umowy o pracę z JRC:

- posiadać obywatelstwo państwa członkowskiego UE lub kraju stowarzyszonego z ramowymi programami badawczymi lub przebywać w państwie członkowskim UE od co najmniej pięciu lat.
- zapisać się na studia doktoranckie w NCBJ.

Kandydaci, którzy już rozpoczęli studia doktoranckie na uczelni trwające krócej niż 12 miesięcy, również mogą zostać uznani za kwalifikujących się.

Wybrany kandydat będzie miał nie więcej niż 6 miesięcy od wezwania do potwierdzenia zainteresowania stanowiskiem, na przedstawienie dowodu przyjęcia na studia doktoranckie.

Zatrudniona osoba będzie odpowiedzialna za:

- przygotowanie próbek do eksperymentów (cięcie, polerowanie, inkludowanie)
- przygotowanie próbek do badań w skaningowym i transmisyjnym mikroskopie elektronowym (SEM/TEM);
- prowadzenie badań w temperaturze pokojowej i podwyższonej (np. za pomocą metody nanoindentacji)
- przeprowadzanie testów mechanicznych (mini rozciąganie z DIC, mikrotwardość)
- opracowanie modeli mikromechanicznych i eksperymentów walidacyjnych w celu uwzględnienia geometrycznie niezbędnych dyslokacji generowanych w trakcie testu twardości
- opracowanie podejścia opartego na uczeniu maszynowym służącego do oceny odpowiedzi na nanoindentację wytworzone w poddanych defektowaniu radiacyjnemu metalach (w oparciu o formuły dynamiki dyslokacji w próbkach z różnymi defektami / klastrami defektów)
- regularne raportowanie wyników;
- współpraca ze wszystkimi członkami CoE;
- przygotowywanie publikacji naukowych i ich prezentacja.

Wymagania:

- tytuł magistra inżyniera (lub równorzędny) w dziedzinie naukowej związanej z programem studiów doktoranckich (np. fizyka, inżynieria materiałowa, inżynieria jądrowa, inżynieria mechaniczna lub równorzędny) umożliwiający podjęcie studiów doktoranckich;
- doświadczenie naukowe udokumentowane publikacjami naukowymi;
- znajomość fizycznych podstaw metod TEM (dobre zrozumienie podstaw krystalografii);
- znajomość eksperymentalnych metod fizyki ciała stałego (np. nanoindentacja i/lub próby rozciągania);
- znajomość teoretycznych podstaw modelowania opartego na fizyce ciała stałego, w tym metody numeryczne będą dodatkowym atutem;
- doświadczenie w badaniu materiałów poddanych defektowaniu wiązką jonów lub badań mechanicznych w wysokich temperaturach będzie dodatkowym atutem;
- chęć ciągłego zdobywania wiedzy i podnoszenia kwalifikacji, kreatywność, odpowiedzialność, dobra organizacja pracy, umiejętność pracy w zespole, komunikatywność;
- doskonała znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie.

Wymagane dokumenty:

- CV zawierającego klauzulę "Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych zawartych w ofercie pracy dla potrzeb niezbędnych do realizacji procesu rekrutacji (zgodnie z ustawą o ochronie danych osobowych Dz.U. 2002 nr 101 poz. 926 ze zm.)";
- list motywacyjny;
- listy polecające (min. 2);
- kopia dyplomu potwierdzającego uzyskanie tytułu magistra inżyniera (lub równoważnego);
- wykaz publikacji naukowych;
- autoprezentacja, zawierająca opis dorobku naukowego kandydata wraz z wykazem publikacji, patentów i wdrożeń, opis innych osiągnięć (wystąpienia konferencyjne, staże itp.);
- inne ewentualne dokumenty mogące mieć wpływ na ocenę.

Procedura selekcji:

Wszystkie wnioski należy przesyłać pocztą elektroniczną do 31 stycznia 2024 na adres: magdalena.jedrkwicz@ncbj.gov.pl (kierownik NCBJ HR).

Każdy kandydat zostanie oceniony przez komisję składającą się z co najmniej trzech członków NCBJ, w tym koordynatora projektu Polonez Bis, specjalistów HR oraz profesora specjalizującego się w danej dyscyplinie badawczej.

Wstępnie wybrani kandydaci zostaną zaproszeni na rozmowę oraz ustny egzamin z fizyki w (<https://gradschool.ncbj.gov.pl/>) Graduate School of Physics and Chemistry. Tylko osoby, które zdadzą egzamin, będą brane pod uwagę przy wyborze zwycięskiego kandydata.

Lista kandydatów znajdujących się na krótkiej liście zostanie udostępniona JRC w celu potwierdzenia i ostatecznej selekcji. JRC może skontaktować się ze wstępnie wybranymi kandydatami w celu odbycia dalszej rozmowy kwalifikacyjnej. Rozmowy kwalifikacyjne będą prowadzone w języku angielskim i mogą być prowadzone zdalnie w formie wideorozmowy.

Na zakończenie procedury selekcji JRC skontaktuje się z każdym wstępnie wybranym kandydatem, aby poinformować o wyniku jego zgłoszenia. Następnie NCBJ skontaktuje się z wybranym kandydatem w celu przeprowadzenia procedury rejestracji.



The National Centre for Nuclear Research is awarded by HR Excellence in Research". Recruitment in NOMATEN is based on OTM-R system (Open, Transparent and Merit-based recruitment practices in Research Performing Organisations).