

**Zgłoszenie zagadnienia badawczego realizowanego
w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej
w dyscyplinie inżynieria materiałowa**

w Jednostce: Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	Maciej Szczerba, dr hab. inż., prof. instytutu Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN m.szczerba@imim.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	
3	Temat zagadnienia badawczego + krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	Mechanizmy odwrotnego bliźniakowania w stopach wysoko- oraz średnio-entropowych Właściwości mechanizmów odkształcenia plastycznego materiałów metalicznych od dawna są jednym z głównych zainteresowań naukowych w inżynierii materiałowej. Właściwości te w znacznym stopniu wpływają na wybór odpowiedniego rodzaju procesów termomechanicznych w celu uzyskania wymaganych cech materiałowych. Całkiem niedawno odkryto, że grupa tak zwanych mechanizmów odwrotnego bliźniakowania może zostać aktywowana w materiałach metalicznych o strukturze regularnej ściennie centrowane (RSC). W związku z tym ważne wydaje się dalsze badanie właściwości tych mechanizmów w tego rodzaju materiałach. Biorąc to wszystko pod uwagę, głównym celem naukowym tego doktoratu jest zbadanie właściwości mechanizmów odwrotnego bliźniakowania w materiałach o strukturze RSC aktywowanych w stopach o wysokiej i średniej entropii. Zatem, ideą doktoratu jest przeprowadzenie bardzo podstawowych badań przy użyciu

		dużych monokryształów o składzie CrMnFeCoNi oraz CrCoNi, które pozwolą na uzyskanie danych eksperymentalnych dotyczących właściwości mechanicznych nowo odkrytych mechanizmów odwrotnego bliźniakowania.
4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	- tytuł magistra z dziedziny nauk inżyneryjno-technicznych lub ścisłych, - udokumentowana znajomość języka angielskiego
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	Grant Sonata Bis pt. Mechanizmy odwrotnego bliźniakowania w stopach wysoko- oraz średnio-entropowych” o numerze ref. 2023/50/E/ST11/00659

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Maciej Szczerba, PhD, DSc Institute of Metallurgy and Materials Science PAS m.szczerba@imim.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	
3	Research subject title Short description, up to 250 words	Detwinning mechanisms in high- and medium-entropy alloys The properties of plastic deformation mechanisms of metallic materials have long been one of the main scientific interest in the field of materials science and engineering. These properties greatly affect the selection of an appropriate type of thermo-mechanical processes in order to obtain the required characteristics of materials. Quite recently, a group of so-called detwinning mechanisms were found to operate in face-centered cubic (FCC) metallic materials. Thus, it seems important to further study the properties of the detwinning in these materials.

		Taking all this into account, the main scientific goal of this project is to investigate the properties of detwinning mechanisms of FCC deformation twins activated in high- and medium-entropy alloys. Thus, the idea of the project is to perform very basic research using large single crystals of CrMnFeCoNi and CrCoNi, which will allow to obtain experimental data regarding mechanical properties of this newly discovered mechanisms.
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	- Master's degree in technical or physical sciences - Good English level
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	Grant Sonata Bis entitled: Detwinning mechanisms in high- and medium-entropy alloys”, ref. no. 2023/50/E/ST11/00659