

**Zgłoszenie tematu badawczego realizowanego w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina inżynieria materiałowa.**

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	Godlewska Elżbieta, prof. dr hab., Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH, godlewsk@agh.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	Kinga Majewska-Zawadzka, dr. inż., Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH, kinga@agh.edu.pl
3	Temat pracy badawczej + krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	<p>Własności materiałów na osnowie krzemku magnezu modyfikowanych metodami elektrochemicznymi.</p> <p>Celem projektu będzie modyfikacja powierzchniowa i charakterystyka materiałów na osnowie Mg<sub>2</sub>Si, mogących znaleźć zastosowanie w urządzeniach do konwersji energii (np. w generatorach termoelektrycznych, ogniwach elektrochemicznych lub do magazynowania wodoru). Do modyfikacji powierzchniowej będą stosowane metody elektrochemiczne, takie jak elektrochemiczne utlenianie plazmowe (PEO) i anodowanie. Przedmiotem badań będą współzależności pomiędzy warunkami procesu PEO a mikrostrukturą i właściwościami otrzymanych powłok a także wpływ modyfikacji powierzchni na właściwości mikrostrukturę, skład chemiczny i fazowy, właściwości elektryczne i cieplne, odporność korozyjną materiału podłoża. W</p>

		badaniach będzie wykorzystywane m.in. unikatowe, specjalnie zaprojektowane urządzenie do PEO oraz najwyższej jakości sprzęt analityczny, np. wysokorozdzielczy mikroskop transmisyjny, pozwalający na badania w skali atomowej. Projekt przyczyni się do poszerzenia wiedzy podstawowej oraz do szerszego zastosowania materiałów na osnowie Mg <sub>2</sub> Si poprzez wydłużenie ich czasu pracy.
4	Wymagania w stosunku do kandydata	Ukończone studia II stopnia na kierunku inżynieria materiałowa lub pokrewnym, znajomość fizykochemii ciała stałego, termochemii i kinetyki reakcji chemicznych w układach heterogenicznych
5	Wskazanie źródeł finansowania	subwencja badawcza/projekt

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Godlewska Elzbieta, PhD, DSc, Prof., Faculty of Materials Science and Ceramics, AGH University of Science and Technology, godlewsk@agh.edu.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	Kinga Majewska-Zawadzka, PhD, Faculty of Metals Engineering and Industrial Computer Science, AGH University of Science and Technology, kinga@agh.edu.pl
3	Research subject Title Short description, up to 250 words	Materials based on Mg <sub>2</sub> Si modified by electrochemical methods This project will be focused on surface modification and characterization of Mg <sub>2</sub> Si-based materials which potentially could be used in the construction of devices for energy conversion (e.g. thermoelectric generators, electrochemical cells/batteries, devices for hydrogen storage). Surface modification will be obtained by electrochemical methods, e.g. plasma electrolytic oxidation (PEO) or anodizing. The investigations will be focused on the relationship between the electrochemical process conditions and the microstructure and properties of the coatings. Moreover, the influence of surface modification on the properties of the underlying material, such as microstructure, chemical and phase composition, electrical and

		thermal performance, corrosion resistance will be examined. Unique PEO device of special design and state-of-the-art analytical equipment will be used, e.g. high-resolution electron transmission microscope, allowing characterization with atomic resolution. It is expected that the project will contribute to broadening of fundamental knowledge and wider application of Mg <sub>2</sub> Si-based materials by extending their durability.
4	Additional requirements to the candidate	MSc degree in materials science/engineering, basic knowledge in physico-chemistry of solids, thermochemistry, kinetics of chemical reactions in heterogeneous systems
5	Sources of financing	research subsidy/project