

Załącznik nr 1 do Regulaminu rekrutacji

**Zgłoszenie zagadnienia badawczego realizowanego
w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej
w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa
w Jednostce: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie**

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	Kyzioł Karol, dr hab. inż., prof. AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, kyziol@agh.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	
3	Temat zagadnienia badawczego+ krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	<p style="text-align: center;">Modyfikacja powierzchni wybranych stopów magnezu z otrzymaniem powłok biofunkcyjnych</p> <p>Proponowana tematyka badawcza ma na celu modyfikację powierzchni wybranych stopów medycznych (np. AZ31), które stanowią obecnie jedne z bardziej użytecznych materiałów do zastosowania w medycynie regeneracyjnej. W przypadku zastosowania tych materiałów w ortopedii problemem pozostaje ich wysoki stopień degradacji (ok. 3-4 tygodni) co nie spełnia klinicznego wymogu utrzymania integralności właściwości mechanicznych implantów kostnych. W związku z tym istnieje potrzeba na kontrolowanie tempa ich biodegradacji jak również opracowanie metod modyfikacji ich powierzchni z otrzymaniem powłok wspomagających proces osteointegracji oraz działania antybakteryjnego. Obiecującym rozwiązaniem może być otrzymywanie funkcjonalnych, kompozytowych powłok na bazie bioszkieł oraz biopolimerów naturalnych, które mogą znacznie zwiększyć stopień mineralizacji powierzchni implantów. Struktury te można dodatkowo wzbogacać innymi składnikami o znaczącej aktywności biologicznej, np. kwasem kawowym.</p>

		<p>Wymiernym efektem realizacji pracy doktorskiej będzie opracowanie użytecznych rozwiązań mających na celu rozwój technologii ograniczających niekorzystny wpływ degradacji stopów Mg na ich właściwości mechaniczne jak i poprawa ich biofunkcyjności w miejscu implantacji.</p> <p>Dodatkowo wyniki uzyskanych badań będą użyteczne dla technologii wytwarzania rusztowań na bazie stopów Mg i ich intencjonalnej modyfikacji z wykorzystaniem technik immersyjnych.</p>
4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	<ul style="list-style-type: none"> - ukończone studia II stopnia w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa lub Technologia Chemiczna lub nauk pokrewnych - wiedza w zakresie metod modyfikacji powierzchni metali i stopów metali, jak również otrzymywania cienkich warstw i powłok
5	Wskazanie źródeł finansowania	Badania statutowe/projekt

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Kyziół Karol, DSc, PhD, Eng., Assoc. Prof. AGH University of Science and Technology, Faculty of Materials Science and Ceramics, kyziol@agh.edu.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	
3	<p>Research subject</p> <p>Title</p> <p>Short description, up to 250 words</p>	<p style="text-align: center;">Surface modification of selected magnesium alloys to obtain bio-functional coatings</p> <p>The aims of proposed research topic is surface modification of selected medical alloys, including AZ31, which are currently the most useful substrates for application in regenerative medicine. In the case of using these materials in orthopedics the high degradation rate (about 3–4 weeks) does not meet the clinical requirement for bone implants to maintain the integrity of mechanical properties. Therefore, there is a high demand to control the bio-degradation rate of these implants as well as to seek for surface engineering methods of coatings deposition providing improvement of osteointegration process and antibacterial activity. A promising solution are functional, composite coatings based on bioglass and natural biopolymers, which can significantly increase the degree of mineralization of the implant surface. These structures can be additionally supplemented with other biologically active compounds, <i>e.g.</i></p>

		<p>caffeic acid.</p> <p>The expected results of the doctoral thesis will be the development of useful solutions aimed at technologies limiting the negative impact of the degradation of Mg-based alloys on their mechanical properties and improving their bio-functionality at the implantation place. It is expected that the results of the conducted research should be useful for the technology of manufacturing scaffolds based on Mg alloys and their intentional modification with the use of immersion techniques.</p>
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	<ul style="list-style-type: none"> - completed studies in the field of Materials Engineering or Chemical Technology or related discipline - knowledge of the surface modification technology of metal and alloys, as well as obtaining thin layers and coatings
5	Sources of financing	Statutory research/project