

Zgłoszenie tematu badawczego realizowanego w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina nauki chemiczne

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	dr hab. Anna Pajor-Świerzy Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN anna.pajor-swierzy@ikifp.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	
3	Temat pracy badawczej + krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	Nanocząstki metali do zastosowania w drukowanej elektronice. Głównym celem projektu jest otrzymanie oraz wykorzystanie nanocząstek metali jako funkcjonalnych składników materiałów do wytwarzania przewodzących drukowanych powłok/ścieżek. Badania planowane w ramach projektu obejmują udoskonalenie/optymalizację procesu syntezy nanocząstek metali (np. bimetalicznych nikiel-srebro) w celu uzyskania nanocząstek o odpowiednich właściwościach fizykochemicznych (wielkość, kształt, odporność na proces utleniania), które umożliwią ich wykorzystanie w procesie wytwarzania przewodzących materiałów (np. tuszów). Proces ten wymaga również optymalizacji właściwości otrzymanych materiałów na bazie nanocząstek odnośnie metody ich osadzania/druku, w celu otrzymania przewodzących powłok/ścieżek o satysfakcjonującej

		<p>jakości. Planowane metody osadzania/druku otrzymanych nanomateriałów to powlekanie ręczne, druk sitowy, natryskowy, strumieniowy. Otrzymane warstwy/ścieżki zostaną poddane procesowi „spiekania” w celu ich przekształcenia w struktury o właściwościach przewodzących. Do tego celu w zależności od docelowego zastosowania wytworzonych przewodzących powłok/ścieżek planowane jest wykorzystanie zarówno metod termicznych, fizycznych (np. mikrofałe) jak i chemicznych (za pomocą odpowiednich destabilizatorów nanocząstek).</p>
4	Wymagania w stosunku do kandydata	<ul style="list-style-type: none"> • Tytuł zawodowy magistra nauk chemicznych, inżynierii materiałowej lub pokrewnych. • Wiedza z zakresu chemii fizycznej i chemii koloidów. • Zainteresowanie pracą naukową i umiejętność pracy zespołowej. • Dobra znajomość języka angielskiego.
5	Wskazanie źródeł finansowania	

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	<p>dr hab. Anna Pajor-Świerzy Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry PAS krzysztof.szczepanowicz@ikifp.edu.pl</p>
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	<p>dr Anna Pajor-Świerzy Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry PAS anna.pajor-swierzy@ikifp.edu.pl</p>
3	Research subject Title Short description, up to 250 words	<p>Metal nanoparticles for application in printed electronics.</p> <p>The main objective of the research project is to synthesize and application of metal nanoparticles, as functional components of materials for the production of conductive printed films/patterns.</p>

		<p>The research planned under the project implementation includes the development/optimization of the synthesis process of metal nanoparticles (e.g. bimetallic nickel-silver) to obtain nanoparticles with appropriate physicochemical properties (size, shape, resistance to the oxidation process) that will be enable for their using in the fabrication of conductive materials (e.g. inks). This process also requires optimization of the properties of the obtained nanoparticle-based materials according to the method of their deposition/printing, in order to obtain conductive coatings/patterns of satisfactory quality. The planned methods of deposition/printing of the obtained nanomaterials are bar coating, screen, spray, and inkjet printing. The obtained coatings/patterns will be sintered in order to transform them into structures with conductive properties. For this purpose, depending on the target application of the formed conductive coatings/patterns, it is planned to use thermal, physical (e.g. microwave), and chemical methods (by using proper nanoparticles destabilizers).</p>
4	Additional requirements to the candidate	<ul style="list-style-type: none"> • MSc in chemistry, materials science or related field. • Good knowledge of physical chemistry and colloid chemistry. • Interest in scientific work and teamwork skills. • Ability to communicate in English.
5	Sources of financing	