

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

**Rok akademicki 2021/2022**

1	tytuł/stopień naukowy, Nazwisko i imię promotora, jednostka, adres e-mail	Prof. dr hab. Nika Spiridis Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera Polskiej Akademii Nauk <a href="mailto:ncspirid@cyf-kr.edu.pl">ncspirid@cyf-kr.edu.pl</a>
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	---
3	Temat pracy badawczej + krótka (do 250 słów) opis tematyki badawczej	<p><b>Wpływ zewnętrznego pola magnetycznego, elektrycznego oraz naprężeń na proces epitaksjalnego wzrostu warstw.</b></p> <p>Celem naukowym projektu jest opracowanie nowych metod wzrostu warstw epitaksjalnych i nanostruktur oraz ich wykorzystanie do uzyskania pożądanych właściwości wybranych materiałów otrzymywanych za pomocą epitaksjalnego wzrostu z wiązek molekularnych (molecular beam epitaxy – MBE) poprzez zastosowanie w trakcie procesu wzrostu elektromagnetycznych i mechanicznych czynników zewnętrznych: pola elektrycznego, magnetycznego lub naprężeń.</p> <p>Opracowany zostanie sposób implementacji pól zewnętrznych w wymagającym środowisku technologicznym jakim jest ultrawysoka próżna (ultra high vacuum - UHV ), który zastosowany zostanie do kształtowania i zoptymalizowania właściwości nanostruktur i warstw epitaksjalnych wykonanych z materiałów metalicznych i tlenkowych ważnych dla nowoczesnych zastosowań (na przykład spintronicznych).</p> <p>Stawiamy hipotezę badawczą, że wprowadzenie dodatkowego czynnika podczas procesu MBE będzie miało korzystny wpływ na właściwości strukturalne, elektronowe i magnetyczne warstw.</p>
4	Wymagania w stosunku do kandydata	Przygotowanie do badań o charakterze interdyscyplinarnym w naukach chemicznych i inżynierijno-technicznych. Spełnienie warunków udziału w programie „Doktorat wdrożeniowy” związanych z zatrudnieniem w firmie Prevac.
5	Wskazanie źródeł finansowania	temat realizowany w ramach V edycji programu „Doktorat wdrożeniowy”

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	<b>Prof. dr hab. Nika Spiridis</b> Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry, Polish Academy of Sciences, <a href="mailto:ncspirid@cyf-kr.edu.pl">ncspirid@cyf-kr.edu.pl</a>
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	---
3	Research subject Title + Short description, up to 250 words	<b>Effect of external magnetic, electric and strain fields on epitaxial growth of thin films.</b>  The scientific goal of the project is to develop new methods for the growth of epitaxial layers and nanostructures and their use to obtain the desired properties of selected materials obtained by means of epitaxial growth from molecular beam epitaxy (MBE) by the use of electromagnetic and mechanical external factors during the growth process: the electric field, magnetic or stress. A method of implementing external fields will be developed in a demanding technological environment, i.e. ultra-high vacuum (UHV), which will be used to shape and optimize the properties of nanostructures and epitaxial layers made of metallic and oxide materials important for modern applications (e.g. spintronic). We postulate that the introduction of an additional factor during the MBE process will have a beneficial effect on the structural, electronic and magnetic properties of the layers.
4	Additional requirements to the candidate	Preparation for interdisciplinary research in chemical and engineering and technology sciences. Fulfilling the conditions for participation in the "Doktorat wdrożeniowy" program related to employment at Prevac.
5	Sources of financing	Subject carried out as part of the 5th edition of the "Doktorat wdrożeniowy" program