

**Zgłoszenie zagadnienia badawczego realizowanego
w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej
w dyscyplinie nauki chemiczne
w Jednostce: Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN**

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	prof. dr hab. Nika Spiridis, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera Polskiej Akademii Nauk, nika.spiridis@ikifp.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>Właściwości adsorpcyjne stopów powierzchniowych Pt-Sn.</p> <p>Odwodornienie propanu do propenu jest alternatywnym do stosowanych powszechnie, bardziej przyjaznym dla środowiska procesem wytwarzania propenu, związku chemicznego o licznych zastosowaniach w przemyśle tworzyw sztucznych.</p> <p>Jednym z aktywnych katalizatorów tego procesu jest platyna (Pt) z dodatkiem cyny (Sn). Dodatek Sn jest istotny i wyraźnie wpływa na katalityczne właściwości katalizatora, ale jak do tej pory jego rola jest niejasna. Proponowane badania mają na celu zrozumienie roli Sn i jej wpływu na wydajność katalityczną katalizatorów Pt-Sn.</p> <p>W ramach pracy doktorskiej doktorant(ka) opracuje procedury wytwarzania powierzchniowych stopów Pt-Sn na monokrystalicznych powierzchniach Pt o różnych orientacjach krystalograficznych. Stopy wytwarzane będą metodą epitaksji z wiązek molekularnych w warunkach ultrawysokiej próżni (UHV). Przeprowadzone zostaną badania właściwości strukturalnych i adsorpcyjnych. Badany też będzie wpływ dodatków metalicznych (np. Fe, Co, Mn) na te właściwości.</p> <p>Badania prowadzone będą między innymi przy użyciu elektronowych mikroskopów fotoemisyjnych: mikroskopu obrazującego na elektronach niskoenergetycznych (LEEM) oraz fotoemisyjnego mikroskopu z analizatorem energii (PEEM) w Laboratorium Powierzchni i Nanostruktur IKiFP PAN w Krakowie oraz z wykorzystaniem promieniowania synchrotronowego w Narodowym Centrum Promieniowania Synchrotronowego „Solaris” w Krakowie i innych synchrotronach.</p>

4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	Magisterium z chemii, fizyki lub dziedziny pokrewnej. Zainteresowanie pracą eksperymentalną i chęć pogłębiania wiedzy.
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	Projekty badawcze realizowane w grupie Nanostruktury powierzchniowe IkiFP PAN oraz środki statutowe grupy.

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	prof. dr hab. Nika Spiridis, Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry, Polish Academy of Sciences in Krakow, nika.spiridis@ikifp.edu.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	
3	Research subject Title Short description, up to 250 words	<p>Adsorption properties of Pt-Sn surface alloys.</p> <p>Propane dehydrogenation to propene is an alternative, more environmentally friendly process for producing propene, a chemical compound with numerous applications in the plastics industry.</p> <p>One of the active catalysts in this process is platinum (Pt) with the addition of tin (Sn). The addition of Sn is important and clearly affects the catalytic properties of the catalyst, but its role is unclear so far. The proposed research aims to understand the role of Sn and its effect on the catalytic performance of Pt-Sn catalysts.</p> <p>As part of the doctoral thesis, the PhD student will develop procedures for the growing of Pt-Sn surface alloys on single-crystal Pt surfaces with different crystallographic orientations. The alloys will be produced by molecular beam epitaxy under ultrahigh vacuum (UHV) conditions. Studies of structural and adsorption properties will be carried out. The effect of metal additives (e.g. Fe, Co, Mn) on these properties will also be investigated.</p> <p>The research will be conducted, among others, using photoemission electron microscopes: a low-energy electron microscope (LEEM) and a photoelectron emission microscope (PEEM) at the Laboratory of Surfaces and Nanostructures IkiFP PAN in Krakow and using synchrotron radiation at the National Synchrotron Radiation Center "Solaris" in Krakow and other synchrotrons.</p>
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	Master's degree in Chemistry, Physics or related field. Interest in experimental work and willingness to deepen knowledge.
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research	Research projects carried out in the Surface Nanostructures group of ICSC PAS and the group's statutory funds.

	and travel costs, etc.	
--	------------------------	--