

**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	Krzan Marcel, doktor hab., Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN, marcel.krzan@ikifp.edu.pl
2.	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	Sonia Kudłacik-Kramarczyk, doktor inż., Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN, sonia.kudlacik-kramarczyk@ikifp.edu.pl
3.	Temat zagadnienia badawczego+ krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	<p>„Piany stabilizowane za pomocą biodegradowalnych nanocząstek”</p> <p>Doktorant/ka będzie badał/a wpływ rozmiaru, materiału oraz stopnia dyspersji cząstek na właściwości warstw adsorpcyjnych i filmów powierzchniowych oraz stabilność otrzymywanych pian. Będzie badał/a wpływ pH, specyficznych jonów oraz innych czynników zewnętrznych na warstwy powierzchniowe wytworzone przez biodegradowalne surfaktanty. Celem prac będzie opisanie zależności między oddziaływaniami molekularnymi występującymi pomiędzy składnikami badanych mieszanin, a właściwościami makroskopowymi pian (stabilność, lepko-elastyczność i inne).</p> <p>W tym celu doktorant/ka będzie wykorzystywał/a szereg technik analitycznych do scharakteryzowania powierzchni międzyfazowych, t.j. pomiary kinetyki adsorpcji (równowagowej i dynamicznej – aparaty BPA-1i i PAT-1M Sinterface oraz Kruss DSA-100M) i pomiary reologii dylatacyjnej powierzchni (PAT-1S Sinterface). Opracowane mieszaniny będą poddawane procesom pianotwórczym. Dla opracowanych mieszanin będą wykonywane testy pianotwórcze (aparat Anton-Paar), w celu oceny zdolności pianotwórczej mieszanin oraz stabilności pian. W ramach tych pomiarów będą też wykonywane badania stabilności cienkiego filmu pianowego (thin foam film analysis, Thin Film Analyser TFA-1, Sinterface).</p>
4.	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	<ul style="list-style-type: none"> - magisterium z chemii, inżynierii biomedycznej lub z jednej z nauk pokrewnych, - zdany egzamin wstępny z chemii ogólnej i fizycznej,

		<p>- doświadczenie w badaniach z zakresu chemii układów zdyspergowanych lub bio-koloidów, w szczególności w obszarze naturalnych surfaktantów i ich zastosowań w stabilizacji pian będzie dodatkowym atutem.</p> <p>- publikacje w czasopismach z list ISI/JCR związanych z tą tematyką będą dodatkowym atutem podczas procesu rekrutacyjnego.</p>
5.	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	Środki Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN + grant NCN Opus no. 2022/45/B/ST8/02058

1.	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Marcel Krzan, PhD DSc, Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry, Polish Academy of Sciences, marcel.krzan@ikifp.edu.pl
2.	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	Sonia Kudłacik-Kramarczyk, PhD Eng., Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry, Polish Academy of Sciences, sonia.kudlacik-kramarczyk@ikifp.edu.pl
3.	Research subject title Short description, up to 250 words	<p>"Foams stabilized with biodegradable nanoparticles"</p> <p>The PhD student will investigate the influence of particle size, material and dispersion degree on the properties of adsorption layers and surface films and the stability of the obtained foams. The influence of pH, specific ions and other external factors on surface layers produced by biodegradable and surfactants will be investigated. The aim of the work will be to describe the relationship between molecular interactions occurring between the components of the tested mixtures and the macroscopic properties of foams (stability, viscoelasticity and others). For this purpose, the PhD student will use a number of analytical techniques to characterize interfacial surfaces, i.e. measurements of adsorption kinetics (equilibrium and dynamic - BPA-1i and PAT-1M Sinterface and Kruss DSA-100M devices) and surface dilatational rheology measurements (PAT-1S Sinterface). The developed mixtures will be subjected to foam-forming processes. Foam tests will be performed for the developed mixtures (Anton-Paar apparatus) in order to assess the foaming ability of the mixtures and the stability of the foams. As part of these measurements, thin foam film stability tests will also be</p>

		performed (thin foam film analysis, Thin Film Analyser TFA-1, Sinterface).
4.	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	<ul style="list-style-type: none"> - a master's degree in chemistry, biomedical engineering, or a related field, - successful completion of an entrance exam in general and physical chemistry, - experience in research in the field of chemistry of dispersed systems or bio-colloids, in particular in the area of natural surfactants and their applications in foam stabilization will be an additional advantage. - publications in ISI/JCR-listed journals related to this topic will be considered an additional advantage during the recruitment process.
5.	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry PAS funds + NCN grant Opus no. 2022/45/B/ST8/02058