

**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	Warszyński Piotr, profesor dr hab., Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN, <a href="mailto:piotr.warszynski@ikifp.edu.pl">piotr.warszynski@ikifp.edu.pl</a>
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	Krzan Marcel, doktor, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN, <a href="mailto:marcel.krzan@ikifp.edu.pl">marcel.krzan@ikifp.edu.pl</a>
3	Temat zagadnienia badawczego+ krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	<p><b>Piany interaktywne stabilizowane za pomocą biodegradowalnych nanocząstek</b></p> <p>Doktorant/ka będzie badał/a wpływ pH, specyficznych jonów oraz innych czynników zewnętrznych na warstwy powierzchniowe wytworzone przez biodegradowalne i interaktywne 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), pomiary reologii dylatacyjnej powierzchni (PAT-1S Sinterface) i pomiary elipsometryczne. 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)	- magisterium z chemii lub z jednej z nauk pokrewnych - zdany egzamin wstępny z chemii ogólnej i fizycznej - doświadczenie w pracach badawczych z chemii bio-koloidów (publikacje w czasopismach ISI/JCR w tej dziedzinie) będą dodatkowym plusem w czasie procesu aplikacyjnego)	
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	NCN Opus grant 2022/45/B/ST8/02058, kierownik dr Marcel Krzan (24 miesiące)	

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Warszyński Piotr, profesor, Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry PAS, <a href="mailto:piotr.warszynski@ikifp.edu.pl">piotr.warszynski@ikifp.edu.pl</a>	
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	Krzan Marcel, doktor, Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry PAS, <a href="mailto:marcel.krzan@ikifp.edu.pl">marcel.krzan@ikifp.edu.pl</a>	
3	Research subject  Title  Short description, up to 250 words	<b>Interactive foams stabilized with biodegradable nanoparticles</b> The PhD student will investigate the influence of pH, specific ions and other external factors on the surface layers created by biodegradable and interactive surfactants. The aim of the work will be to describe the relationship between the molecular interactions occurring between the components of the tested mixtures and the macroscopic properties of the 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), surface dilatational rheology measurements (PAT-1S Sinterface) and ellipsometric measurements. 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 performed (thin foam film analysis, Thin Film Analyser TFA-1, Sinterface).	
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	- Master's degree in chemistry or one of the related sciences - passed the entrance exam in physical chemistry - experience in research work in bio-colloid chemistry	

		(publications in ISI/JCR journals in this field) will be an additional plus during the application process	
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	Doctoral School + NCN Opus grant 2022/45/B/ST8/02058, PI Dr. Marcel Krzan (24 months)	