

**Zgłoszenie zagadnienia badawczego realizowanego  
w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej  
w dyscyplinie nauki fizyczne**

**w Jednostce: Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego  
Polskiej Akademii Nauk**

1	<b>Nazwisko i imię promotora</b> , tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	<b>Magdalena Laskowska</b> dr hab. Instytut Fizyki Jądrowej im. H. Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk magdalena.laskowska@ifj.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	
3	<b>Temat zagadnienia badawczego</b> + krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	<b>Katalizatory jednoatomowe na uporządkowanej mezoporowatej krzemionce: wpływ morfologii podłoża krzemionkowego na właściwości katalityczne.</b>  Uporządkowane mezoporowate materiały krzemionkowe są powszechnie stosowanymi nośnikami wielu molekuł, także tych o własnościach katalitycznych. Pomimo wykorzystania struktury krzemionkowej głównie jako komponentu odpowiedzialnego za formę otrzymywanego nanokompozytu nie można pominąć jej wpływu na molekuly osadzone na powierzchni krzemionki. W szczególności wpływ efektów ograniczenia przestrzennego jest obserwowany w przedmiotowych materiałach kompozytowych. Celem badań prowadzonych w ramach realizacji proponowanej tematyki badawczej będzie ukazanie wpływu morfologii nośnika krzemionkowego na obserwowane własności fizyczne otrzymanego kompozytu. Realizacja pracy będzie polegała na przygotowaniu przedmiotowych materiałów kompozytowych o zróżnicowanej morfologii nośnika krzemionkowego, o różnych kształtach i średnicach mezoporów oraz o zróżnicowanym uporządkowaniu przestrzennym mezoporów, a następnie dokładnej charakterystyce własności fizycznych otrzymanych nanokompozytów, jak również ich własności katalitycznych.
4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ukończone studia magisterskie na kierunku fizyka, chemia, inżynieria materiałowa lub pokrewnym;</li> <li>✓ dobra znajomość języka angielskiego;</li> <li>✓ doświadczenie w pracy laboratoryjnej;</li> </ul>

		✓ doświadczenie w obsłudze programów obliczeniowych oraz graficznych.
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	Koszty stypendium naukowego oraz koszty badań zostały przewidziane we wniosku złożonym w konkursie NCN SONATA BIS-14.

1	<b>Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address</b>	<b>Magdalena Laskowska</b> dr hab. The Henryk Niewodniczański Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Sciences magdalena.laskowska@ifj.edu.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	
3	<b>Research subject title</b> Short description, up to 250 words	<b>Single-atom catalysts supported on ordered mesoporous silica: the impact of the silica substrate morphology on the catalytic properties</b>  Ordered mesoporous silica materials are widely used supports for many molecules, including those with catalytic properties. Despite the use of the silica structure mainly as a component responsible for the form of the nanocomposite obtained, its influence on the molecules deposited on the silica surface cannot be neglected. In particular, the influence of spatial confinement effects is observed in the composite materials in question. The aim of the research carried out in the implementation of the proposed research topic will be to show the influence of the silica support morphology on the observed physical properties of the obtained composite. The realization of the work will consist in the preparation of the subject composite materials with different morphologies of the silica supports, with different shapes and diameters of mesopores and with different spatial ordering of mesopores, followed by a detailed characterization of the physical properties of the obtained nanocomposites, as well as their catalytic properties.
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ completed Master's degree in physics, chemistry, materials engineering or related field;</li> <li>✓ good knowledge of English language;</li> <li>✓ experience in laboratory work;</li> <li>✓ experience in the use of computational and graphical software.</li> </ul>

5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	The costs of the doctoral scholarship and research costs were planned in the application submitted to the NCN SONATA BIS-14 competition.
---	--	--