

## Synteza kowalencyjnych materiałów porowatych (COF) opartych na strukturach związków boroorganicznych

ZAKŁAD CHEMII FIZYCZNEJ, WYDZIAŁ CHEMICZNY, PW

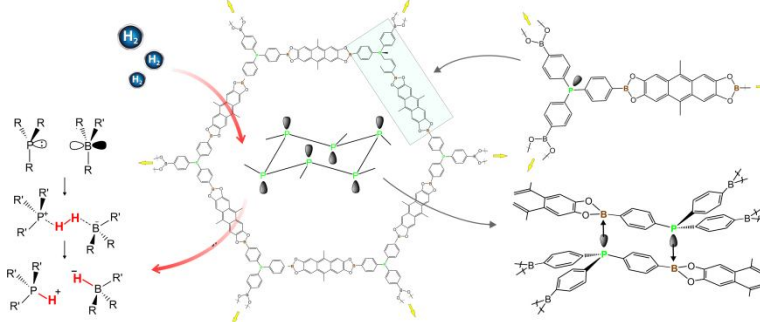
Kierujący pracą: dr hab. inż. Sergiusz Luliński

Opiekun naukowy: dr inż. Krzysztof Durka

Afiliacja opiekuna naukowego: Zakład Chemii Fizycznej, Wydział Chemiczny, PW

Praca dyplomowa dotyczyć będzie otrzymania boroorganicznych materiałów porowatych typu COF (ang. *Covalent Organic Frameworks*). Są to 2- oraz 3-wymiarowe polimery o uporządkowanej budowie przestrzennej zdefiniowanej przez strukturę wykorzystywanych w ich syntezie bloków budulcowych takich jak kwasy multiboronowe i alkohole polihydroksylowe. Amerykański Departament Energii (DOE) określił, że jednym z celów jest opracowanie materiału pozwalającego na osiągnięcie zawartości wodoru 5,5%<sub>wag.</sub> w zakresie temperatur od -40 do 60 °C pod ciśnieniem 100 atm. Spełnienie tych norm wymaga opracowania materiału, który silnie oddziaływałby z cząsteczką gazu (gościa). Stąd naszym pomysłem jest otrzymanie materiału porowatego zawierającego kwasowe i zasadowe centra Lewisa (np. atomy boru i fosforu). Materiał taki mógłby być traktowany jako polimerowy układ typu FLP (ang. *Frustrated Lewis Pair*), które są znanymi w katalizie materiałami mogącymi aktywować stosunkowo bierne wiązania chemiczne.

W pracy podjęta zostanie próba otrzymania materiału COF w reakcji kondensacji otrzymanego kwasu poliboronowego (tris(4-boronofenyl)fosfiny). Zostanie sprawdzonych kilka wariantów tej syntezy – w warunkach solwotermalnych, przy użyciu odpowiedniego estru poliboronowego oraz na drodze reakcji mechanochemicznej. Reakcjom kondensacji zostanie poddany również otrzymany wcześniej tlenek tris(4-boronofenyl)fosfiny. Temat byłby realizowany w ramach projektu NCN OPUS „Kowalencyjne i hybrydowe materiały porowate oparte na związkach boroorganicznych” (UMO-2016/21/B/ST5/00118).



**Proponowana praca obejmuje:**

1. Syntezę materiałów porowatych.
2. Badania właściwości sorpcyjnych otrzymanych materiałów.

Temat przeznaczony jest dla:	Proszę zaznaczyć właściwe pola wstawiając w sąsiedniej komórce znak „X”	
studentów kierunku*	<b>Biotechnologia **</b>	
	<b>Technologia Chemiczna</b>	X
studentów studiów*	<b>I stopnia – praca inżynierska</b>	
	<b>II stopnia – praca magisterska</b>	X
<b>Wyrażam zgodę na zamieszczenie streszczenia pracy dyplomowej w wirtualnym dziekanacie***</b>		TAK

\* proszę wybrać jedną z 2 możliwych opcji

\*\* jeżeli temat może być również przeznaczony dla studentów specjalności *Applied biotechnology*, proszę wstawić AX

\*\*\* proszę o wpisanie słowa **TAK** lub **NIE**