

## **Projekt 3.8 Projektowanie i synteza nieorganiczno-organicznych materiałów porowatych do zastosowań biomedycznych**

**Promotor:** prof. dr hab. inż. Janusz Lewiński

**Instytut:** Instytut Chemii Fizycznej PAN

**Zespół:** Zespół 9. Kompleksy koordynacyjne i materiały funkcjonalne

**www:** <http://lewin.ch.pw.edu.pl/>

### **Opis:**

Badania dotyczące nieorganiczno-organicznych materiałów porowatych (Metal-Organic Frameworks – MOF) są jedną z najprężniej rozwijających się dziedzin naukowych w ciągu ostatnich dwóch dekad. Przyczyną tak dużego zainteresowania badaczy są unikalne właściwości MOFów oraz szerokie spektrum ich zastosowań praktycznych. Jednym z nich jest biomedycyna, gdzie MOFy są wykorzystywane w projektowaniu systemów dostarczania leków, a także w bioczułnikach czy fototerapii. W tej dziedzinie MOFy cieszą się coraz większym zainteresowaniem ze względu na ich łatwą funkcjonalizację i możliwości dostosowania właściwości materiału do konkretnych wymagań praktycznych.

Rosnące zainteresowanie MOFami stworzyło potrzebę ich wydajnej i skalowalnej produkcji, co nie było możliwe przy użyciu wczesnych metod solwotermicznych. W rezultacie, w ostatnich latach opracowano szereg alternatywnych strategii syntezy MOFów obejmujących: metody wspomagane mikrofalami, sonochemiczne czy elektrochemiczne. Jednakże najbardziej obiecującą alternatywną metodą syntezy MOFów jest metoda mechanochemiczna, która daje dostęp do wysokowydajnych procesów w ciele stałym z minimalną ilością odpadów oraz korzystną kinetyką procesu. Wykorzystanie nowoczesnych metod mechanochemicznych do otrzymywania bioaktywnych materiałów opartych na MOFach jest dziedziną obecnie w znacznej części niezbadaną, pomimo jej znacznego potencjału poznawczego oraz aplikacyjnego.

### **Cel projektu:**

Projekt ma na celu rozwijanie metod syntezy bioaktywnych materiałów opartych na MOFach z wykorzystaniem mechanochemii i odpowiednio zaprojektowanych molekularnych jednostek budulcowych. Cel ten zostanie osiągnięty poprzez racjonalne projektowanie i funkcjonalizację porowatych struktur supramolekularnych. W szczególności, celem prac badawczych będzie opracowanie nowych materiałów do badania uwalniania leków kontrolowanego przez chemiczne lub fizyczne bodźce zewnętrzne.

### **Wymagania:**

- dyplom magistra w dziedzinie chemii, fizyki, biotechnologii lub nauk pokrewnych,
- płynna znajomość języka angielskiego w mowie i w piśmie,
- podstawowe doświadczenie w syntezie nieorganicznej i charakterystyce materiałów nieorganiczno-organicznych (np. NMR, PXRD, IR, adsorpcja gazów)