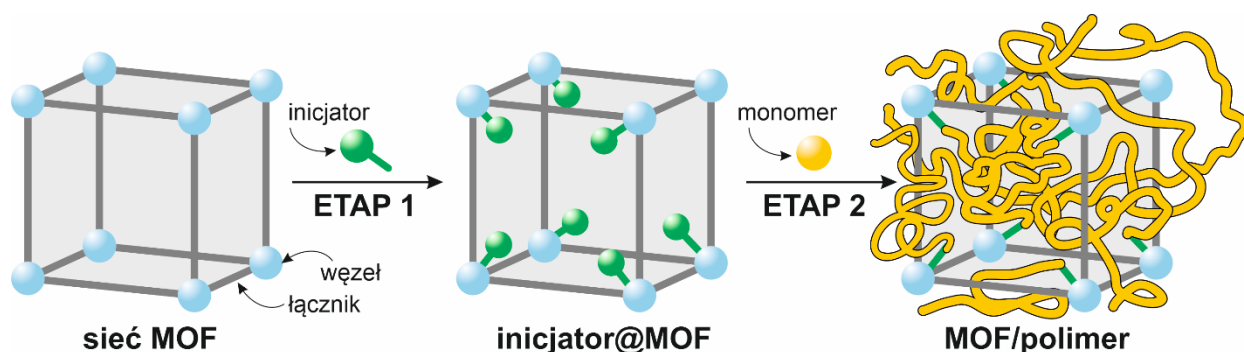


Wolnorodnikowa polimeryzacja w sieciach metaliczno-organicznych - w kierunku nowych materiałów hybrydowych typu MOF/polimer.

Efektywne łączenie różnych typów materiałów o bardzo różnych właściwościach jest wyzwaniem dla współczesnej chemii materiałów. Naukowcy nieustannie pracują nad tworzeniem nowych materiałów kompozytowych lub hybrydowych o unikalnych właściwościach.

Sieci metaliczno-organiczne (z ang. *Metal-Organic Frameworks*, MOF) to fascynujące **porowate polimery koordynacyjne**, których budowa przypomina porowate gąbki. Te uporządkowane struktury zawierające ogromne puste przestrzenie, znalazły różne zastosowania, np.: w magazynowaniu gazów, separacji, katalizie, biomedycynie i innych. Istnieje właściwie nieograniczona możliwość tworzenia nowych struktur MOF, dzięki możliwości kombinacji ich elementów budulcowych (nieorganiczne klastery i organiczne łączniki), w niemalże nieskończoną liczbę połączeń, co pozwala nam projektować budowę oraz funkcję tych materiałów do określonych zastosowań. Niestety ogromną barierą w szerokim zastosowaniu materiałów MOF jest ich niska podatność na formowanie. W celu poprawy tych właściwości MOF, proponuje się wykorzystanie **hybrydowych materiałów MOF/polimer**, ponieważ polimery organiczne charakteryzują się doskonałą podatnością na formowanie, rozciąganie czy odpornością chemiczną.



Nowe materiały hybrydowe MOF/polimer

W przygotowanym projekcie rozwijana będzie oryginalna strategia otrzymywania **hybryd MOF/polimer**, która pozwala na trwałe związanie polimeru organicznego bezpośrednio z materiałem MOF. Głównym celem tego projektu jest zbadanie możliwości tworzenia nowych wielofunkcyjnych materiałów hybrydowych MOF/polimer z wykorzystaniem materiału porowatego jako makroinicjatora w polimeryzacji wolnorodnikowej. W pierwszym etapie prowadzonych badań przeprowadzona zostanie funkcjonalizacja elementów budulcowych wybranych porowatych polimerów koordynacyjnych w celu wprowadzenia w ich strukturę cząsteczek inicjatora polimeryzacji rodnikowej. Tak przygotowane materiały zostaną następnie wykorzystane do prowadzenia polimeryzacji inicjowanej bezpośrednio w porach sieci MOF. Integralną częścią tych badań będzie zbadanie możliwości kontroli długości powstających łańcuchów polimerowych.

Otrzymane w ramach tego projektu oryginalne hybrydy MOF/polimer zostaną zbadane w kierunku pochłaniania gazów cieplarnianych (dwutlenek węgla), par węglowodorów i lotnych związków organicznych, separacji trudnych do rozdzielenia mieszanin (np. izomerów alkanów o tej samej liczbie atomów węgla czy mieszanin węglowodorów aromatycznych). Zbadamy również możliwość wbudowania funkcji katalitycznych w materiały hybrydowe MOF/polimer, aby otrzymać efektywne katalizatory do neutralizacji toksycznych związków fosforoorganicznych.