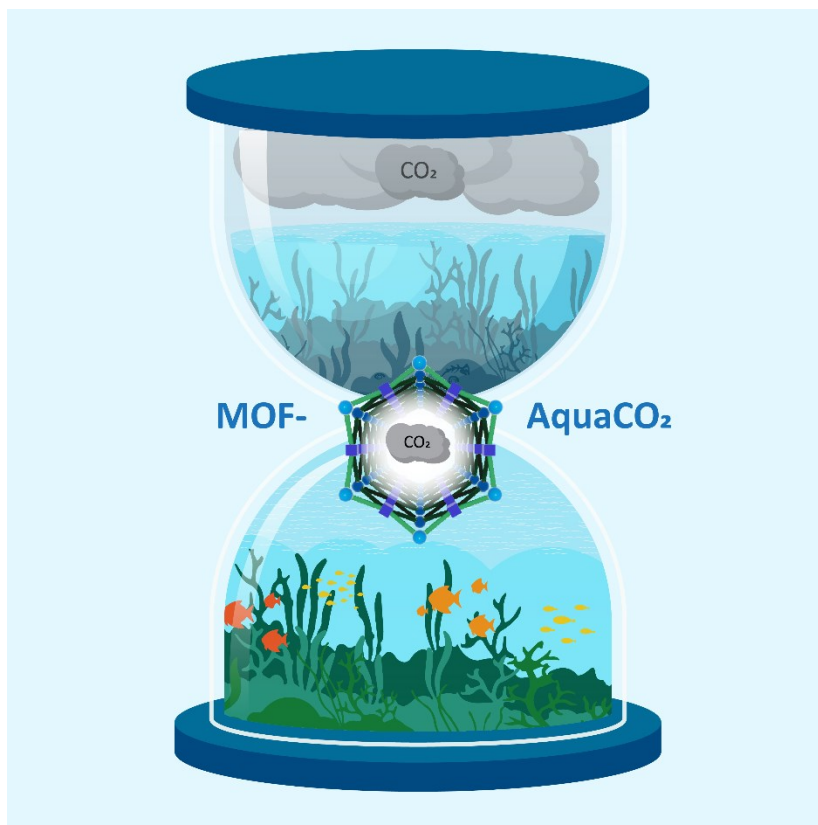


Streszczenie popularnonaukowe

W ostatnich latach obserwujemy zaburzenia naturalnych rytmów w ekosystemach wodnych, które mają poważne konsekwencje dla środowiska. Zakwaszenie oceanów, spowodowane rosnącymi emisjami dwutlenku węgla (CO_2) z przemysłu, stało się w ostatnim czasie znaczącym zagrożeniem dla subtelnej równowagi globalnych ekosystemów wodnych. Gdy dwutlenek węgla rozpuszcza się w wodzie morskiej, obniża jej pH i zmienia stężenie jonów wodoru, co zaburza cykle życia organizmów morskich.



Celem proponowanego projektu **MOF-AquaCO₂** jest przeciwdziałanie tego typu procesom poprzez opracowanie innowacyjnych sorbentów do selektywnego i efektywnego usuwania rozpuszczonego CO_2 z wody. Poprzez prowadzenie fundamentalnych badań w tej dziedzinie, ukierunkowanych na syntezę unikalnych sorbentów – metaloorganicznych struktur (**MOF**) uzyskamy wiedzę na temat ich zdolności do wychwytywania dwutlenku z wody. Materiały te charakteryzują się wyjątkowo wysoką porowatością oraz składają się z metalowych węzłów i organicznych łączników tzw. linkerów, a ich właściwości są bardzo łatwo modyfikowalne i mogą być dopasowywane pod konkretne zastosowania. Tutaj będziemy syntezować różne typy MOF-ów, precyzyjnie określając ich skład chemiczny. Zbadamy nieznane interakcje MOF-ów z wodą i różnymi rodzajami cząstek węglowych oraz możliwość selektywnego adsorbowania CO_2 zarówno z próbek modelowych, jak i z rzeczywistych systemów wodnych. Na bazie otrzymanych sorbentów MOF wydrukujemy kompozyty 3D, aby uczynić je jeszcze bardziej efektywnymi i odpornymi na warunki zewnętrzne. Projekt ten pozwoli uzyskać podstawowe zrozumienie projektowania, syntezy, modyfikacji i charakterystyki materiałów MOF, szczególnie w kontekście wychwytywania rozpuszczonego CO_2 z wody. W rezultacie działań przewidzianych w projekcie powstanie baza MOF-ów i ich kompozytów, które są stabilne w wodzie i które są skutecznymi sorbentami rozpuszczonego CO_2 . Zapewni to zestaw narzędzi w niepoznanym dotąd obszarze zastosowań MOF i ich kompozytów do rozwiązania globalnego problemu zakwaszenia wód i oceanów.