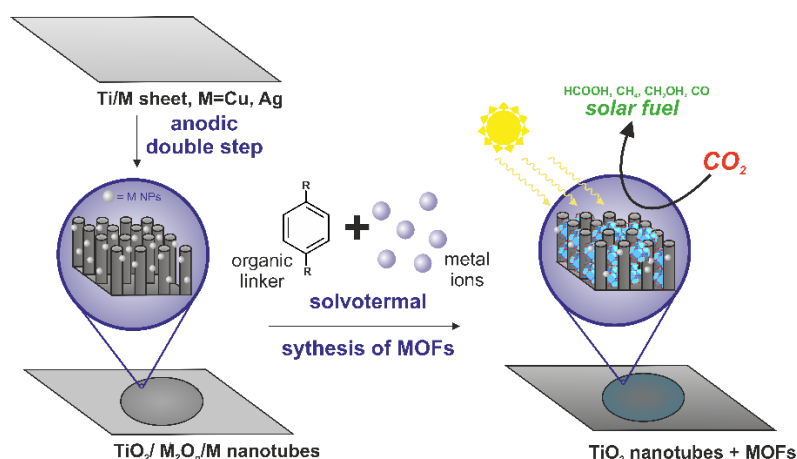


## Nowe kompozyty modyfikowanych TiO<sub>2</sub> NTs z nano-MOFs do fotokonwersji CO<sub>2</sub> do paliw słonecznych

Najważniejszymi wyzwaniami i celami współczesnego społeczeństwa jest znalezienie **nowego źródła energii, aby uniknąć wykorzystania paliw kopalnych**, jak również **zmniejszyć ilość gazów cieplarnianych** (m.in. CO<sub>2</sub>). Heterogeniczna fotokataliza jest obiecującą techniką, która może sprostać oczekiwaniom. Jest to zielona technologia, która umożliwi generowania czystych paliw: wodoru z wody oraz cennych węglowodorów (CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, HCOOH, HCHO, CH<sub>3</sub>COOH, etc.) z CO<sub>2</sub>, syntezę związków organicznych. Jednak większość materiałów, które można potencjalnie wykorzystać w wspomnianych reakcjach fotokatalitycznych wymaga wykorzystania kosztownego promieniowania z zakresu UV do ich wzbudzenia i dobrego działania. Dlatego konieczne jest znalezienie nowych fotokatalizatorów, które wykazują: **(i) wysoką aktywność pod wpływem promieniowania z zakresu widzialnego, (ii) separacje par elektron-dziura po wzbudzeniu (iii) skuteczną adsorpcję CO<sub>2</sub> na powierzchni fotokatalizatora (do generowania użytecznych paliw w wyniku fotokonwersji CO<sub>2</sub>) oraz (iv) odpowiednie położenie pasma walencyjnego (VB) i przewodzenia (CB) półprzewodnika, (v) wysoką stabilność fotokatalityczną.**

**Nowym typem fotokatalizatorów**, który spełnia wspomniane oczekiwania mogą być materiały zaproponowane w projekcie, którymi są nowe kompozyty modyfikowanych nanorurek TiO<sub>2</sub> NTs z nano-metalo-organicznymi szkieletami. Otrzymany materiał będzie wyróżniał się od pozostałych materiałów na bazie ditlenku tytanu, ponieważ jest komponentem z nano-MOFami pomiędzy nanorurkami, które będą nanorurki wciąż charakteryzowały się otwartą górną morfologią. Dodatkowo przy zastosowaniu odpowiednich stopów Ti-M, (M=Cu, Ag) zostaną otrzymane nanorurki TiO<sub>2</sub> modyfikowane Ag<sub>2</sub>O, Ag NPs lub Cu<sub>x</sub>O<sub>y</sub>, Cu NPs.

Modyfikacja nanorurek TiO<sub>2</sub> innymi półprzewodnikami i nano-MOFami zapewni wysoką wydajność sorpcji CO<sub>2</sub> co będzie związane z zwiększoną wydajnością fotokonwersji CO<sub>2</sub> do użytecznych paliw (metanu, etanu, metanolu, formaldehydu i innych). MOFy, które będą umieszczone pomiędzy nanorurkami będą mogły pełnić różne funkcje: jako **fotokatalizator, kokatalizator** oraz **separator ładunku i sorbent dwutlenku węgla**.



Rys. 1. Proponowana synteza i wykorzystania komponentu w reakcjach fotokatalitycznych.