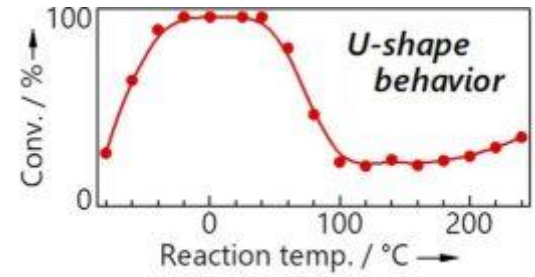
https://nanonet.pl/nanoczastki-zlota-kontra-czad/ z dnia 14.04.2021 r.

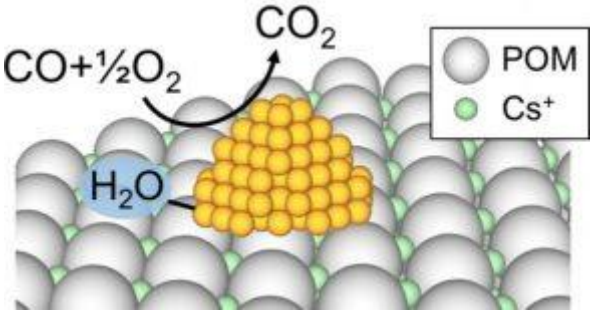
Nanotechnologia

Nanocząstki złota kontra czad

Nanocząstki złota nie przestają zaskakiwać swoimi właściwościami w nanoskali. Badacze z Tokyo Metropolitan University w ostatnim czasie stworzyli układ do zastosowania w oczyszczaniu powietrza z tlenku węgla (II). A dokładniej skonstruowali oni sposób osadzania nanocząstek złota na znanym nośniku POM. Udowodniona naukowo metoda umożliwia bardzo wydajną – bo niemal 100% – konwersję CO. W dużej mierze zadziało się to dzięki obecnym w układzie śladowym ilościom wody.

Mowa o układzie polioksometalan (POM) – sól cezu – nanocząstki złota. Wbudowany kation cezu w strukturę POM daje w układzie bazę w postaci nośnika katalizatora. POM to nośnik znany w katalizie, medycynie i naukach powierzchniowych oraz materiałowych. Katalizatorem jest zaś nanometryczne złoto. Taka struktura wykazała wysoką aktywność i stabilność przy utlenianiu tlenku węgla w szerokim zakresie temperatur. Śladowe ilości wody zostały tutaj uznane za kluczowe do funkcjonowania tego materiału. Obecnie badania były skupione na użyciu nanometrycznych cząsteczek złota, cenionych za ich zdolności do przyspieszenia reakcji chemicznych nawet dla małych rozmiarów (<5nm). Potrzebują one być osadzone na stałym nośniku. Układ uzyskano poprzez osadzenie cząsteczek poniżej 2 nm przy użyciu metody unieruchomienia zolu. Udało im się zastosować to w niskotemperaturowym oczyszczaczu CO.





Taki kompozyt wykazał wydajną konwersję w 50°C dając najwyższej klasy wydajność dla katalizatora nanozłotowego. Ponadto również zademonstrował stabilne, 100% usuwanie 1% objętościowego stężenia CO przez ponad 35 dni w 0°C bez degeneracji materiału. Odkryli oni, że mniejsze cząsteczki wykazują lepsze wyniki, i że wydajność konwersji dla materiału pokazała unikalną zależność od temperatury. To poprowadziło naukowców z Tokio do stwierdzenia, że śladowe ilości wody są tu kluczowe w funkcjonowaniu materiału dając unikalny mechanizm.

Oczyszczanie gazów jest procesem bardzo istotnym w całym funkcjonowaniu fabryk, katalizatorów samochodowych czy zwykłych oczyszczaczach powietrza. Potencjalne rozwiązania z użyciem takiego zestawienia materiałów są szansą w oczyszczaniu powietrza z tlenku węgla (II) na mniejszą i większą skalę. Zaproponowany przez naukowców z Tokio mechanizm filtracji jest obiecujący także do lepszego zrozumienia istoty katalizy.

Źródło tekstowe: https://www.sciencedaily.com/releases/2018/02/180209100724.htm
Źródło grafiki: freeimages.com
Redaktor: Jagoda M Wierzbicka

Tagi:

nanocząstki złota, nanocząstki, nanozłoto, woda, oczyszczanie powietrza, tlenek węgla, czad, polioksometalan