

# Przełomowe odkrycie monowarstwowego złota

28 kwietnia 2024

Cienkie jak jedwabny pajęczny przędza, a jednak niezwykle wytrzymałe – naukowcom udało się stworzyć monowarstwowe złoto, znane jako goldene. To przełomowe odkrycie otwiera nowe możliwości wykorzystania tego metalu w wielu dziedzinach, od katalizy po urządzenia fotodetektorowe.

Goldene to kuzyn grafenu – ikony materiałów dwuwymiarowych (2D) odkrytych w 2004 roku. Od tamtej pory naukowcy zidentyfikowali setki tego typu struktur, jednak wytworzenie monowarstw metali zawsze stanowiło wyzwanie. Atomy metali mają bowiem tendencję do skupiania się w nanocząstki, zamiast tworzyć płaskie warstwy.

Wcześniejsze próby stworzenia monowarstwowego złota kończyły się niepowodzeniem – udawało się jedynie uzyskać cienkie warstwy metalu osadzone na różnych podłożach. Dopiero naukowcom z Uniwersytetu w Linköping udało się wytworzyć prawdziwie swobodne monowarstwowe złoto, które określają mianem „pierwszego wolnostojącego 2D metalu”.

Kluczem do sukcesu okazała się prosta metoda chemiczna, oparta na starodawnym japońskim przepisie stosowanym do zdobienia żelaza. Naukowcy zaczęli od materiału zawierającego monowarstw krzemu pomiędzy węglikiem tytanu. Gdy dodali złoto, dyfundowało ono do tej struktury, wymieniając się miejscami z krzemem i tworząc uwięzioną warstwę atomów złota.

Następnie, po usunięciu węglika tytanu, uwolnili cienkie, swobodne arkusze goldene, mierzące do 100 nanometrów szerokości. Jest to około 400 razy cieńsze niż najcieńsza dostępna na rynku złota folia.

Odkrycie goldene otwiera nowe perspektywy dla zastosowań

złota. Naukowcy sugerują, że monowarstwowa struktura mogłaby być przydatna w katalizatorach lub urządzeniach do wykrywania światła. Złote nanocząstki już wykazują obiecujące właściwości w tych obszarach – ich powierzchniowe plazmony mogą koncentrować energię światła, co wykorzystywane jest między innymi w katalizatorach do produkcji wodoru.

Choć potencjał goldene jest obiecujący, konieczne są dalsze badania, aby dokładnie poznać jego właściwości i opracować metody efektywnej produkcji. Naukowcy z Linköping pracują już nad udoskonaleniem procesu wytwarzania i eksplorują, czy ich metoda może zostać zastosowana do otrzymywania monowarstw innych metali katalizatorowych, takich jak iryd, platyna czy pallad.

Choć wciąż jest to materiał na wczesnym etapie rozwoju, goldene może zapoczątkować nową erę zastosowań złota – od katalizy po zaawansowane urządzenia fotodetektorowe. To kolejny krok w stronę coraz cieńszych, a zarazem coraz bardziej funkcjonalnych materiałów dwuwymiarowych.

Źródło: [ZmianyNaZiemi.pl](http://ZmianyNaZiemi.pl)