

Odkryto rzadką formę złota o unikalnych właściwościach

12 października 2023

Naukowcy z prestiżowego Uniwersytetu Stanforda osiągnęli znaczący sukces, udając się stworzyć i ustabilizować rzadką formę złota, znaną jako Au_2^+ , która utraciła dwa ujemnie naładowane elektrony. Tę niepowtarzalną formę złota zidentyfikowano w perowskicie halogenkowym, materiale krystalicznym o ogromnym potencjale, zarówno w kontekście ogniw słonecznych, źródeł światła, jak i różnorodnych elementów elektronicznych. Równie zaskakujące w tym odkryciu jest to, że perowskit Au_2^+ można zsyntetyzować przy użyciu standardowych składników, w temperaturze pokojowej.

W niedawno opublikowanym badaniu w prestiżowym czasopiśmie „Nature Chemistry” naukowcy przedstawili swoje odkrycia, które wzbudziły duże zainteresowanie społeczności naukowej. Hemamala Karunadasa, adiunkt chemii na Uniwersytecie Stanforda i główna autorka badania, wyraziła swoje zdziwienie, że udało jej się stworzyć stabilny materiał zawierający Au_2^+ . Powiedziała: „Tworzenie pierwszego w swoim rodzaju perowskitu Au_2^+ jest ekscytujące. Atomy złota w perowskicie są bardzo podobne do atomów miedzi w nadprzewodnikach wysokotemperaturowych, a ciężkie atomy z niesparowanymi elektronami, takie jak Au_2^+ , wykazują chłodne efekty magnetyczne niewidoczne w przypadku lekkich atomów”.

Struktura perowskitu z halogenkiem złota składa się z wydłużonych oktaedrów chlorku złota, w których złoto (Au) jest otoczone sześcioma sąsiadującymi atomami chloru (Cl). Ta wyjątkowa struktura stanowi podstawę intrygujących właściwości materiału. Badanie wykazało również, że atomy cezu (Cs) i dodatkowe atomy chloru (Cl) odgrywają kluczową rolę w ustabilizowaniu perowskitu Au_2^+ .

Złoto, jako element o niepowtarzalnych właściwościach takich jak plastyczność i obojętność chemiczna, od dawna cieszy się uznaniem. Charakterystyczny, bogaty odcień złota w czystej postaci dodatkowo zwiększa jego atrakcyjność. Jednak rzadkość Au^{2+} można wytłumaczyć efektem relatywistycznym, opisanym przez teorię względności Alberta Einsteina. Kiedy obiekty poruszają się z dużą prędkością, zbliżającą się do prędkości światła, stają się cięższe. Zjawisko to ogranicza możliwość występowania Au^{2+} w przyrodzie.

To przełomowe odkrycie otwiera nowe perspektywy dla badań naukowych i postępu technologicznego. Kurt Lindquist, główny autor badania i stażysta podoktorski na Wydziale Chemii Nieorganicznej Uniwersytetu Princeton, podkreślił, że perowskit Au^{2+} może otworzyć drzwi do nowych, ekscytujących osiągnięć. „Perowskity halogenkowe mają bardzo atrakcyjne właściwości w wielu codziennych zastosowaniach, dlatego staraliśmy się poszerzyć tę rodzinę materiałów. Bezprecedensowy perowskit Au^{2+} może otworzyć nowe, intrygujące możliwości” – powiedział Lindquist.

Eksperti w tej dziedzinie również wyrazili swoje poglądy na temat znaczenia tego odkrycia. Doktor Sarah Tolbert, profesor chemii i inżynierii materiałowej na Uniwersytecie Kalifornijskim, pochwaliła wyniki badania, mówiąc: „Ta praca jest prawdziwym osiągnięciem. Synteza stabilnego perowskitu Au^{2+} jest poważnym osiągnięciem, które niewątpliwie będzie miało znaczący wpływ na rozwój inżynierii materiałowej”.

Konsekwencje tego odkrycia wykraczają poza badania naukowe. Unikalne właściwości perowskitu Au^{2+} mają potencjał zrewolucjonizowania różnych gałęzi przemysłu, w tym energetyki odnawialnej i elektroniki. Ogniwa słoneczne oparte na tym materiale mogą osiągnąć wyższy poziom wydajności, a źródła światła i komponenty elektroniczne mogą osiągnąć wyższą wydajność.

W miarę jak naukowcy kontynuują badania nad możliwymi

zastosowaniami i właściwościami perowskitu Au_2+ , staje się jasne, że odkrycie to stanowi kamień milowy w dziedzinie inżynierii materiałowej. Możliwość wytworzenia i stabilizacji tak rzadkiej formy złota otwiera nowe możliwości w zakresie innowacji i postępu technologicznego, co podkreśla znaczenie ciągłego prowadzenia badań w kierunku odkrywania i zrozumienia unikalnych właściwości różnych form złota.

Źródło: [ZmianyNaZiemi.pl](https://zmiany.naziemi.pl)