

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

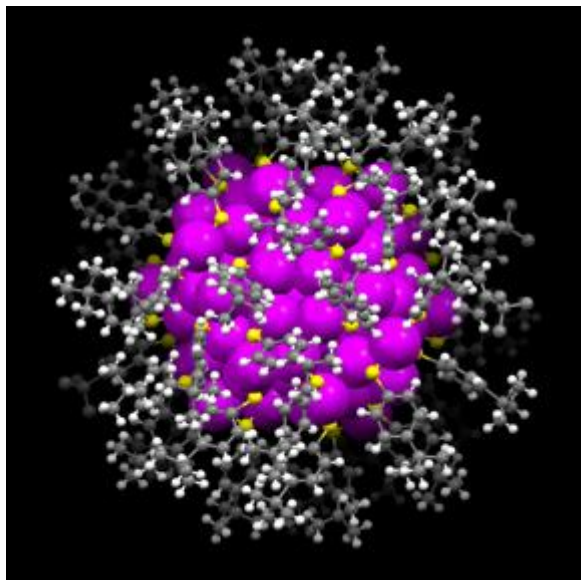
zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

## Chemicy stworzyli nanocząsteczki złota odzwierciedlające wzory natury



**Naukowcy z Carnegie Mellon pokazali, że nanocząsteczki złota prezentują niektóre z najbardziej złożonych wzorów natury.**

Odsłonięcie kalejdoskopu tych wzorów było zadaniem iście herkulesowym. Po raz pierwszy skryształizowano nanocząsteczkę tej wielkości i odtworzono jej strukturę atom po atomie.

- W nauce, a nawet w codziennym życiu te wzory, te hierarchiczne wzorce są uniwersalne - mówi profesor chemii Rongchao Jin. - Nasz wszechświat jest naprawdę piękny i kiedy widzi się takie informacje w czymś tak małym jak nanocząsteczka składająca się ze 133 atomów i tak wielkim jak Droga Mleczna, to jest po prostu nadzwyczajne.

Nanocząsteczki złota o wielkości od 1 do 100 nanometrów stanowią obiecującą technologię stosowaną w wielu dziedzinach, w tym katalizie, elektronice, materiałoznawstwie i służbie zdrowia. Ale aby zastosować nanocząsteczki złota w praktyce najpierw trzeba zrozumieć ich strukturę.

- Struktura w zasadzie determinuje właściwości nanocząsteczki, więc jeśli się nie zna struktury nie można zrozumieć właściwości i nie można ich użyć w konkretnych zastosowaniach - twierdzi Jin, specjalista w tworzeniu precyzyjnych nanocząsteczek złota.

W ostatnim projekcie badawczym Jin i jego koledzy, w tym student podyplomowy Chenjie Zeng, rozwiązali problem struktury nanocząsteczki Au<sub>133</sub> składającej się ze 133 atomów złota i 52 powierzchniowych molekuł ochronnych - największej nanocząsteczki badanej za pomocą krystalografii rentgenowskiej. Choć mikroskopia może pokazać wielkość, kształt i sieć atomową nanocząsteczek, nie jest w stanie rozpoznać struktury powierzchni. To w stanie jest wykonać krystalografia rentgenowska, mapując położenie każdego atomu na powierzchni nanocząsteczki i pokazując jego wiązania z rdzeniem. Znajomość struktury powierzchni jest kluczem do praktycznego wykorzystania nanocząsteczek np. w katalizie i do poczynienia istotnych odkryć, takich jak podstawy stabilności cząsteczek.

Struktura krystaliczna nanocząsteczki Au<sub>133</sub> ujawniła wiele tajemnic.

- Za pomocą krystalografii rentgenowskiej byliśmy w stanie ujrzeć bardzo piękne wzory, było to fascynujące odkrycie. Wzory te pokazują się dopiero, kiedy nanocząsteczka jest już wystarczająco duża - mówi Jin.

Podczas produkcji, cząsteczki Au<sub>133</sub> same grupują się w trzy warstwy: złoty rdzeń, chroniące go molekuly powierzchniowe oraz powierzchnia międzyfazowa między nimi. W strukturze kryształowej Zeng odkrył, że złoty rdzeń ma kształt dwudziestościanu. Powierzchnia międzyfazowa pomiędzy

rzędzeniem a powierzchniową warstwą ochronną składa się z atomów siarki związanych z atomami złota. Kombinacja siarka-złoto-siarka układa się w przypominające drabinę spiralne struktury. Do molekuł siarki przyłączona jest zewnętrzna warstwa molekuł chroniących powierzchnię, których węglowe końcówki ustawiają się w poczwórne zawijasy.

- Spirala przypomina podwójną helisę DNA, a obracający się układ końcówek węglowych przypomina naszą galaktykę. To nadzwyczajne - twierdzi Jin.

Te szczególne cechy odpowiadają za wysoką stabilność Au133 w porównaniu z nanocząsteczkami złota o innej wielkości. Naukowcy przebadali także właściwości optyczne i elektroniczne Au133 i ustalili, że nanocząsteczki złota nie są metaliczne. Normalnie złoto to jeden z najlepszych przewodników elektryczności, lecz Au133 jest tak mała, że nie staje się jeszcze metaliczna. Zespół Jina aktualnie bada możliwości zastosowania nanocząsteczek jako katalizatorów - substancji przyspieszających reakcje chemiczne.

Źródło: [http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2015-04/cmu-cmc040915.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2015-04/cmu-cmc040915.php)

Zdjęcie: Carnegie Mellon [Struktura nanocząsteczki złota - krystalografia rentgenowska. Atomy złota - kolor fioletowy, atomy siarki - zielony kolor, atomy węgla - kolor szary, atomy wodoru - kolor biały]

<http://laboratoria.net/technologie/23441.html>

**Informacje dnia:** [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

**Partnerzy**