

[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

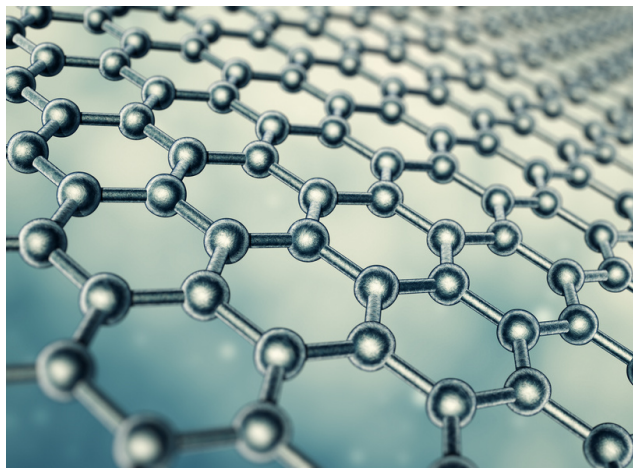
zapisz się



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

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

Struktury półprzewodnikowe à la grafen



W informatyce kwantowej i kryptografii kwantowej mogą znaleźć zastosowanie struktury półprzewodnikowe o grubości pojedynczych warstw atomowych. Ich nowe unikalne właściwości poznali fizycy m.in. z Polski. Struktury te (podobnie jak grafen z grafitu), wydzieliła się z innego materiału warstwowego: dwuselenku wolframu.

Pojedyncza, atomowej grubości warstwa materiału może mieć inne właściwości niż cały wielowarstwowy kryształ - wiadomo o tym nie od dziś. Andre Geim i Konstantin Novoselov potwierdzili to bezsprzecznie w przypadku pojedynczej warstwy atomów węgla (grafenu) odszczepionej z grafitu. M.in. dzięki temu badacze ci otrzymali Nagrodę Nobla w 2010 r.

"Grafenem od razu wszyscy się zachwycili. Ale i z innych materiałów próbowano wydzielać pojedyncze warstwy. Wśród nich jest pewna klasa materiałów, którymi zajmujemy się w naszych badaniach. To tzw. dichalkogenki metali przejściowych" - mówi jeden z autorów badań, Marek Potemski, który kieruje grupą „Półprzewodniki i Nano-fizyka” we francuskim Laboratorium Silnych Pól Magnetycznych CNRS. Precyzuje, że wśród materiałów, które budzą spore nadzieje są związki półprzewodnikowe, takie jak, dwusiarczki i dwuselenki wolframu i molibdenu. W szczególności, ich specyficzne własności elektronowe inspirować alternatywny kierunek w spintronice, znany jako dolinotronika.

Jeden z autorów badań, Maciej Koperski z Uniwersytetu w Grenoble i Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego komentuje: „Ludzie próbują znaleźć alternatywy dla elektroniki, która jest oparta na układach logicznych binarnych, zero-jedynkowych. W dużym uproszczeniu, przyszłe rozwiązania, takie jak spintornika, mogłyby wykorzystywać całe spectrum wartości między zerem a jedynką i podobnie można by myśleć o dolinotronice w odniesieniu do materiałów których dotyczą nasze badania”. Przyznaje, że zastosowania źródeł pojedynczych fotonów mogą w przyszłości dotyczyć zapisywania danych przy użyciu światła i ich przesyłaniu w sposób niedostępny dla intruzów.

W najnowszych badaniach - opublikowanych w ["Nature Nanotechnology"](#) - fizycy, m.in. z Polski, pokazali nowe unikalne cechy cienkich warstw dwuselenku wolframu. Co więcej, ich odkrycie jest zgodne z wynikami trzech innych prac, opublikowanych w tym samym numerze „Nature Nanotechnology”. Wszystkie cztery prace zgodnie wykazują, że warstwy te dzięki swoim szczególnym cechom mogą znaleźć zastosowanie np. w kryptografii kwantowej czy przy pracach nad komputerem kwantowym.

Dwuselenek wolframu to kryształ, który wygląda trochę jak grafit. "Podobnie jak w przypadku izolowania grafenu, trzeba się nieźle napracować, żeby z kawałka dwuselenku wolframu oddzielić pojedynczą warstwę wysokiej jakości" - przyznaje Marek Potemski. Jednak wcześniejsze badania pokazują że warto. Wiadomo już bowiem, że pojedyncza warstwa półprzewodnikowych dichalkogenków nabiera cech półprzewodnika z prostą przerwą energetyczną, a to oznacza, że łatwo emituje światło.

Fizycy (w badaniach oprócz Marka Potemskiego i Macieja Koperskiego brał udział m.in. Piotr Kossacki z F UW) pokazali jednak, że proces emitowania światła na brzegach płatków dwuselenku wolframu może przebiegać w pewien szczególny sposób - w tym samym momencie wyświecany jest tylko jeden foton, a nie wiele fotonów jednocześnie. "Takie źródła światła są poszukiwanym elementem w informatyce kwantowej, w szczególności w kryptografii" - komentuje Marek Potemski i wyjaśnia, że w informatyce kwantowej operacje wykonuje się właśnie na pojedynczych fotonach.

Więcej na stronie: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/technologie/23612.html>

Informacje dnia: [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

Partnerzy