

[Akceptuję](#)

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

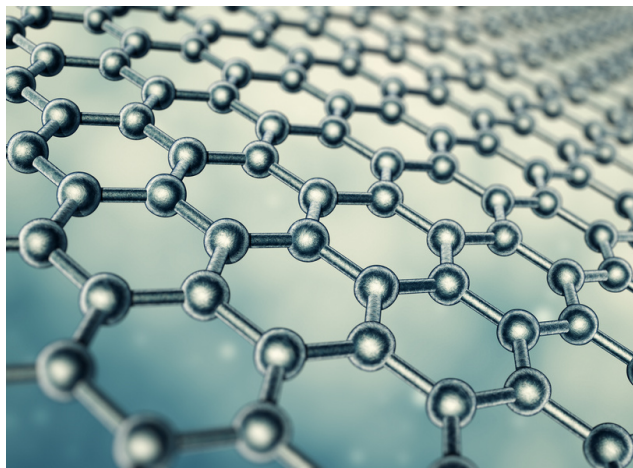
zapisz się



- [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 wydelać 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 płatek 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

<http://laboratoria.net/technologie/23612.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