

[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

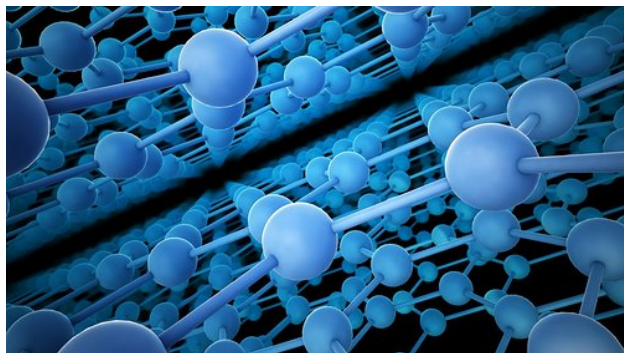
Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Naukowcy stworzyli borofen - brat grafenu



Naukowcy po raz pierwszy stworzyli dwuwymiarową, płaską strukturę złożoną z atomów boru. Materiał ten, posiadający nietypowe właściwości, nazwali borofenem. Wyniki pracy zaprezentowali w "Science".

Naukowcy od dawna zainteresowani się tworzeniem dwuwymiarowych materiałów ze względu na ich wyjątkowe właściwości, zwłaszcza elektroniczne. Stworzony z atomów boru borofen również jest niezwykle: choć w trójwymiarze jest półmetalem (inaczej - metaloidem, czyli pierwiastkiem o własnościach pośrednich między metalami a niemetalami) i półprzewodnikiem, to w nanoskali wykazuje wiele właściwości typowych dla metali.

Borofen stworzyli naukowcy z Argonne National Laboratory (podlegającemu amerykańskiemu Departmentowi Energii), a także Northwestern University (NU) i Stony Brook University (SBU). W swojej pracy wykorzystali nietoksyczną technikę, która polega na odparowaniu materiału bazowego, a następnie - na jego kondensacji w postaci cienkiej błony na wybranym podłożu. Podłożem było srebro - pierwiastek, z którym bor nie wchodzi w reakcję.

"Borofeny są niezwykle intrygujące, gdyż są całkiem inne, niż wcześniej badane, dwuwymiarowe materiały" - dodaje Guisinger. - A ponieważ nie występują w przyrodzie, wyzwanie polegało na wymyśleniu eksperymentu, który pozwoliłby uzyskać je w sztuczny sposób w laboratorium".

Bo choć znanych jest co najmniej 16 trójwymiarowych odmian boru, naukowcy nie umieli dotychczas stworzyć całego arkusza borofenu, czyli warstwy boru o grubości jednego atomu.

Ponieważ borofen posiada metaliczne właściwości, a jego grubość jest równa "grubości" jednego atomu, jego uzyskanie może oznaczać nowe, ciekawe zastosowania, m.in. w elektronice czy fotowoltaice - zauważa kierujący eksperymentem Nathan Guisinger z Argonne National Laboratory. Dodał, że żadna trójwymiarowa struktura zbudowana z cząsteczek boru nie wykazuje podobnych właściwości.

Bor - podobnie jak węgiel, jego sąsiad z układu okresowego pierwiastków, który występuje w przyrodzie w kilku formach, od grafitu po diament - również posiada kilka odmian zwanych alotropami. I na tym kończą się ich podobieństwa. Podczas gdy grafit jest zbudowany z wielu dwuwymiarowych warstw atomów, które można oddzielać, w przypadku boru podobny zabieg nie udałby się - tłumaczą naukowcy.

Jedną z najciekawszych właściwości borofenu jest układ jego atomów w nanoskali. Inne materiały dwuwymiarowe sprawiają w nanoskali wrażenie idealnie gładkich. Borofen wygląda natomiast jak pofałdowana tektura, wyginając się w różne strony zależnie od tego, jak jedne atomy boru łączą się z sąsiednimi - tłumaczy pierwszy autor badania, Andrew Mannix z NU.

Taka struktura przesądza o anizotropii materiału - właściwości oznaczającej, że jego właściwości mechaniczne albo elektroniczne (np. przewodność elektryczna) zależą od kierunku. Sprawia też, że borofen jest wyjątkowo wytrzymały na rozciąganie.

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/24666.html>



12-05-2026

[Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości](#)

Najlepsze pomysły łączące naukę z biznesem.



12-05-2026

[Kleszcz to tylko pośrednik](#)

Krętki Borrelia to częściowo „prezent” od gryzoni i ptaków



12-05-2026

[Jak rower zmienił świat](#)

Od drewnianej „maszyny biegowej” do emancypacji robotników i kobiet



12-05-2026

[Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji...](#)

Utworzą obserwatorium do badania fal grawitacyjnych.



12-05-2026

[Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#)

Samotność ma liczne negatywne skutki zdrowotne.



12-05-2026

[Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Przenoszone drogą pokarmową norowirusy wywołują gwałtowne wymioty.



12-05-2026

[Rak nie jest wskazaniem do przedwczesnego rozwiązania ciąży](#)

W czasie ciąży można bezpiecznie prowadzić odpowiednie leczenie onkologiczne.



12-05-2026

[Zakażenia w chirurgii to coraz większy problem](#)

Konieczne jest wdrożenie skutecznego systemu opieki nad pacjentem.

Informacje dnia: [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV](#)

[edycja konkursu Pomosty Przyszłości](#) [Kleszcz to tylko pośrednik](#) [Jak rower zmienił świat](#) [Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Partnerzy