

### [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

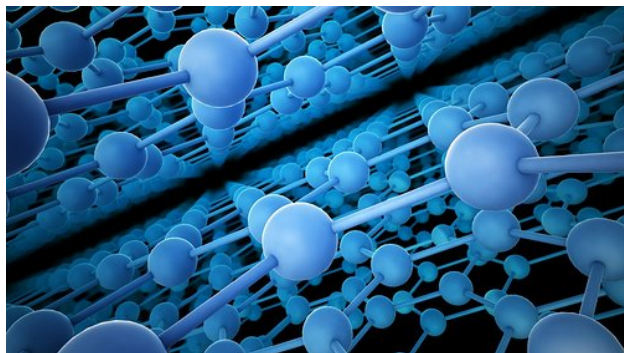
Naukowy styl życia

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.

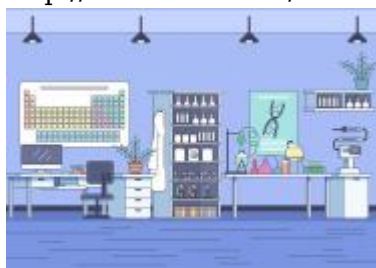
Bor - podobnie jak węgiel, jego sąsiad z układu okresowego pierwiastków, który występuje w przyrodzie w kilku formach, od grafitu po diament - również posiada kilka odmian zwanych alotropami. I na tym kończą się ich podobieństwa. Podczas gdy grafit jest zbudowany z wielu dwuwymiarowych warstw atomów, 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](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

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



27-03-2025

## [Jak otworzyć laboratorium?](#)

Laboratorium może być dobrym pomysłem na biznes.



26-03-2025

## [Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo](#)

Dziękujemy wszystkim, którzy odwiedzili nas.



26-03-2025

## **W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki**

Trójwymiarowy druk może stać się z czasem jednym z filarów produkcji.



26-03-2025

## **Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w...**

W aż puli 66 mln zł.



26-03-2025

## **Błonica - choroba groźna także dla dorosłych**

Po 40. roku życia choroba staje się równie groźna.



26-03-2025

## [87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

W 2024 roku z hejtem zetknęło się 45 proc. internautów.



26-03-2025

## [Nowe materiały do budowy okrętów wojskowych](#)

Naukowcy z Politechniki Wrocławskiej pracują nad nimi.



26-03-2025

## [Mandimycyna - nowy potencjalny środek przeciwgrzybiczy](#)

Zabija grzyby odporne na wiele leków.

**Informacje dnia:** [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki](#) [Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców;](#) [w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych](#) [87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na](#)

[targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

## **Partnerzy**