

### [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

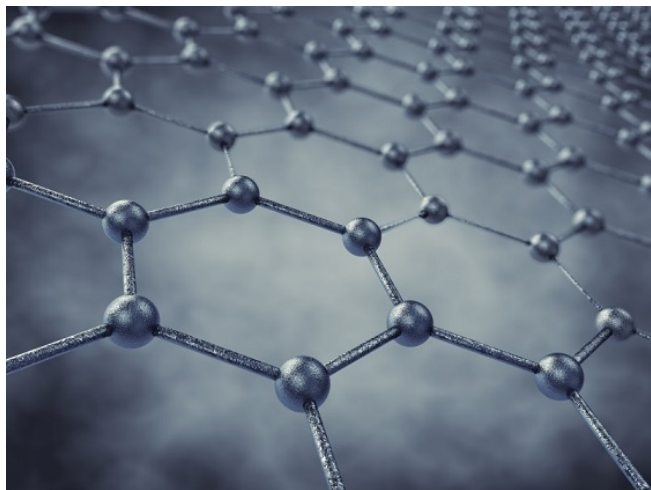
zapisz się



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

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

## Żelazo dzięki grafenowi



**Po raz pierwszy udało się wytworzyć stabilne membrany z metalu (żelaza) o grubości jednego atomu. Takie dwuwymiarowe struktury - wytworzono je w porach grafenu - mają unikatowe właściwości, przydatne np. w elektronice. W badaniach uczestniczyła m.in. Polka.**

Osiągnięcie - opisane w marcu [w tygodniku "Science"](#) - jest wynikiem pracy międzynarodowego zespołu badawczego, którym kierował prof. Mark Rummeli. W badaniach uczestniczyli badacze z Niemiec, Polski i Korei Południowej - poinformowano na stronie Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze (CMPW PAN).

Grafen - struktura węgla o grubości jednego atomu - ma całkiem inne właściwości niż grafit, który również jest strukturą węgla, ale o większej grubości. Naukowcy badają, jakie właściwości mają inne materiały w strukturach dwuwymiarowych. Ciekawiło ich np., jak zachowywać się będzie jednoatomowej grubości warstwa metalu. Dotychczas uzyskanie takich stabilnych, dwuwymiarowych struktur metali, niezwiązanych z żadnym podłożem, wydawało się poza zasięgiem - metale w normalnych warunkach tworzą trójwymiarową sieć krystaliczną, która wcale nie ma struktury warstwowej. Jednak naukowcy uciekli się do podstępu i zaprzęgli do pomocy grafenu.

Wykorzystano to, jak poruszają się atomy żelaza na powierzchni grafenu podczas naświetlania wiązką elektronów w transmisyjnym mikroskopie elektronowym (TEM). W momencie w którym wolne atomy żelaza napotykały pory znajdujące się w strukturze grafenowej, zaczynały je wypełniać, tworząc charakterystyczne membrany. Zauważono, że atomy żelaza, które przeniosły się w strukturę porów, układają się w kwadratową sieć krystaliczną.

Na razie membrany z żelaza są tak małe, że nie widać ich gołym okiem - każda z membran mieści się w pojedynczym porze grafenu. Te badania stanowią dopiero początek badań nad dwuwymiarowymi warstwami metalicznymi. Badacze pokazali już jednak, że możliwe jest uzyskanie wolnych warstw metalu, których wcześniej nie udało się uzyskać.

W badaniach brała udział dr inż. Alicja Bachmatiuk, która pracuje w CMPW PAN. Jak wyjaśnia w rozmowie z PAP, jej zadaniem było sprawdzenie, czy w porach grafenu rzeczywiście osadziły się atomy żelaza, czy może doszło do reakcji chemicznej i powstał węgiel krzemowy. "Okazało się, że to

czyste żelazo" - zaznacza. Swoje badania Alicja Bachmatiuk prowadziła przy użyciu wysokorozdzielczego transmisyjnego mikroskopu elektronowego (HRTEM) wyposażonego w spektroskop strat energii elektronów (EELS).

Dwuwymiarowe, metaliczne membrany posiadają unikatowe właściwości, które wciąż wymagają wielu badań. Jednak już we wcześniejszych pracach teoretycznych wykazano, że membrany z żelaza - w porównaniu z trójwymiarowymi strukturami metalu - mają zwiększony moment magnetyczny, co sprawia, że ten nowowytworzony materiał może znaleźć zastosowania w fotonice, elektronice czy w magnetycznych nośnikach pamięci.

W badaniach uczestniczyli naukowcy z Instytutu Leibniza Fizyki Ciała Stałego w Dreźnie i Uniwersytetu Technicznego w Dreźnie (Niemcy), z CMPW PAN w Zabrze oraz z Centrum Fizyki Zintegrowanych Struktur i Instytutu Nauk Podstawowych na Uniwersytecie Sungkyunkwan w Suwon (Korea Południowa).

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

<http://laboratoria.net/technologie/21096.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