

### [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

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## Materiały dwuwymiarowe to nie tylko grafen

Materiały dwuwymiarowe o grubości pojedynczego atomu mogą wykazywać zupełnie inne właściwości elektroniczne i optyczne niż ich grubsze, trójwymiarowe odpowiedniki.

## **Finansowany przez UE projekt umożliwił przeprowadzenie pionierskich prac związanych z modelowaniem i prac eksperymentalnych mających na celu dostosowanie tych właściwości do indywidualnych potrzeb.**

Zapotrzebowanie na coraz mniejsze podzespoły elektroniczne nieustannie się zwiększa, ale branża jest bliska osiągnięcia granicy miniaturyzacji materiałów krzemowych. Ostatnio materiały dwuwymiarowe stały się obiecującymi kandydatami do wykorzystania w zminiaturyzowanych urządzeniach elektronicznych i optoelektronicznych, ze względu na swoje specyficzne właściwości, a także grubość pojedynczego atomu.

Grafen był pierwszym materiałem dwuwymiarowym, który został szczegółowo zbadany, a obecnie skupiamy się na innych materiałach o bardzo różnych właściwościach, nadających się do nowych zastosowań. W ramach finansowanego przez UE projektu DEMONH naukowcy badali właściwości elektroniczne i optyczne dwuwymiarowego materiału półprzewodnikowego znanego jako dwusiarczek molibdenu (MoS<sub>2</sub>) oraz obiecujących materiałów hybrydowych znanych jako perowskity ołowiano-halogenkowe.

Doskonałość to nie wszystko

Defekty punktowe, takie jak puste miejsca i zanieczyszczenia, są częste w elektronice. „Defekty punktowe często utrudniają realizację niektórych operacji elektronicznych, jednak każdy rodzaj wady może powodować istotną zmianę właściwości materiału. W szczególności wszechobecność defektów może znacząco poprawić reakcje fizyczne, elektrochemiczne i optoelektroniczne materiałów dwuwymiarowych”, podkreśla koordynator projektu David Beljonne.

Naukowcy zajmowali się przede wszystkim wpływem defektów punktowych, które są tworzone celowo w celu zwiększenia gęstości miejsc zakotwiczenia lub powstają naturalnie podczas syntezy materiału. W pierwszym przypadku zakotwienie nanocząstek w miejscach defektów MoS<sub>2</sub> pod wpływem oddziaływania światła może zwiększyć złożoność właściwości funkcjonalnych materiału.

Pracowano też nad stworzeniem ogólnych ram teoretycznych, które objęłyby zarówno właściwości fotofizyczne, jak i optoelektroniczne niektórych materiałów hybrydowych. W badaniach nad materiałami organiczno-nieorganicznymi, zajmujących miejsce na skrzyżowaniu cząsteczek i materiałów półprzewodnikowych, wykorzystano zasady zaczerpnięte zarówno z chemii, jak i fizyki.

W szczególności zespół badał, w jaki sposób dodanie defektów punktowych do hybrydowych perowskitów halogenkowych może być wykorzystane do zwiększenia wydajności procesu fotokonwersji w fotowoltaice. Wyniki pozwoliły naukowcom lepiej zrozumieć rolę domieszek chloru i kationów organicznych w tłumieniu rekombinacji nośników i przywracaniu długożyciowych nośników ładunku.

Od materiałów dwuwymiarowych do heterostruktur

Dysponując kilkoma materiałami dwuwymiarowymi, naukowcy skoncentrowali się na łączeniu ich w pionowe stosy. W projektowaniu architektur wielowarstwowych opartych na ultracienkich materiałach dwuwymiarowych pomogły zaawansowane techniki przetwarzania roztworów.

Cząsteczki organiczne wspomagają proces eksfoliacji „na mokro” poprzez rozwarstwienie materiałów na pojedyncze, ultracienkie i, co ważne, stabilne arkusze. „Stworzenie stabilnych polimerów sprzężonych było kluczem do zbadania mechanizmów zmieniających właściwości elektroniczne i optyczne elementarnych jednostek dwuwymiarowych”, wyjaśnia Beljonne.

Zespół wykazał między innymi, że właściwości elektryczne warstw dwuwymiarowych dichalkogenu metalu mogą zostać dostosowane poprzez bombardowanie jonami, a powstałe w ten sposób luki siarkowe pełnią rolę pożytecznych grup kotwiczących dla wielofunkcyjnych cząsteczek tiolowych.

Materiały dwuwymiarowe ułożone w stosy posiadają szereg możliwych do dostosowania właściwości, które powinny być istotne dla przyszłych zastosowań w elektronice i optoelektronice. Mogą one znaleźć rozliczne zastosowania, od mikrochipów po cienkie i elastyczne panele słoneczne i ekrany monitorów. W wyniku omawianych prac przeprowadzono również dalsze badania nad innymi systemami materiałów dwuwymiarowych.

Projekt DEMONH przyczynił się do lepszego zrozumienia złożonych właściwości elektronicznych i optycznych niektórych półprzewodników i materiałów hybrydowych. Wiedza ta powinna pomóc w projektowaniu i opracowywaniu ultracienkich i elastycznych wielowarstwowych urządzeń heterostrukuralnych nowej generacji.

Źródło: [www.cordis.europa.eu](http://www.cordis.europa.eu)

<http://laboratoria.net/aktualnosci/28457.html>



24-09-2024

## **Migrena to choroba - można ją leczyć**

Migrena to poważna choroba neurologiczna.



24-09-2024

## **Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tężec**

Szczepionki powinny być dostępne bezpłatnie w placówkach.



24-09-2024

## **I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach**

Będzie współpracowała na rzecz doskonalenia jakości kształcenia.



24-09-2024

## **Będzie kolejna edycja maratonu**

## [programistów](#)

Zgłoszenia do 7 października.



24-09-2024

## [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy](#)

Od 29 września do 25 listopada.



24-09-2024

## [Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#)

Powiedział PAP prof. Bolesław Samoliński, alergolog.



24-09-2024

## [SpaceX planuje wystrzelenie 5 bezzałogowych misji na Marsa](#)

Ma się to odbyć w ciągu dwóch lat.



24-09-2024

## [Potrzebne są globalne ustalenia odnośnie mikroplastiku](#)

Okazją do działania może być przygotowywany przez ONZ traktat.

**Informacje dnia:** [Migrena to choroba – można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tętec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy](#) [Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba – można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tętec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy](#) [Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba – można ją leczyć Jeżeli zranimy się](#)

[przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#)  
[Będzie kolejna edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce](#)  
[Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#)

## **Partnerzy**