

### [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](#)

## Nowy dwuwymiarowy nadprzewodnik topologiczny

Udało się wytworzyć nowy dwuwymiarowy nadprzewodnik cechujący się nietrywialnymi właściwościami topologicznymi. W badaniach - opublikowanych w Nature - uczestniczyli

## **fińscy naukowcy z uniwersytetów w Aalto i Helsinkach oraz dr Szczepan Głodzik z UMCS.**

Praca w "Nature" łączy ze sobą dwa przełomy: wytworzenie heterostruktury złożonej z dwuwymiarowego ferromagnetyka oraz efektywne stworzenie dwuwymiarowego nadprzewodnika topologicznego - informuje Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie w przesłanym PAP komunikacie.

Badacze z Aalto University w Finlandii jako specjaliści w dziedzinie wytwarzania nanostruktur z dokładnością do pojedynczych atomów i charakteryzowania cienkich warstw materiałów, wytworzyli dwuwymiarowe, magnetyczne wyspy bromku chromu. Podłożem, na którym je umieszczono była powierzchnia nadprzewodnika - diselenku niobu. Oba materiały należą do grupy tzw. materiałów van der Waalsa, z których stosunkowo prosto można otrzymywać jednoatomowe warstwy (analogicznie do grafenu).

Nadprzewodnictwo i magnetyzm to zaprzysiężeni wrogowie, ale też niezbędne składniki nadprzewodnictwa topologicznego. Do stabilizacji tej ulotnej fazy materii konieczny jest jeszcze jeden komponent - sprzężenie spinowo-orbitalne, czyli oddziaływanie obecne między innymi na powierzchniach materiałów (także na powierzchni NbSe<sub>2</sub>), które „nachyla” spiny elektronów, w zależności od kierunku ich pędu. W obecności tych trzech składników i odpowiedniego oddziaływania między nimi, grupa z Finlandii, korzystając ze skaningowej mikroskopii tunelowej, zaobserwowała na krawędziach magnetycznych wysp tzw. chiralne mody Majorany. Są to kwazicząstki (czyli kolektywne wzbudzenia elektronowe, zachowujące się w pewien określony sposób) o zerowej energii.

"Materiały topologiczne są aktualnie przedmiotem olbrzymiego zainteresowania zarówno wiodących ośrodków naukowych na świecie jak też firm komercyjnych (np. Microsoft, Google). Ogromna popularność kwazicząstek Majorany i pościg za eksperymentalnym wykazaniem ich obecności, powodowana jest pomysłem na wytworzenie komputera kwantowego, którego podstawowymi elementami byłyby kubity 'chronione' przez topologię układu" - skomentowano w komunikacie.

Powyższa praca ma jednak większe znaczenie w kontekście badań podstawowych. Relatywnie prosty przepis na wytworzenie nowej fazy materii, jaką jest topologiczne nadprzewodnictwo, otwiera możliwość dalszego poznawania jej egzotycznych właściwości. Oprócz jednowymiarowych, chiralnych modów Majorany na brzegach materiałów realizujących tę fazę, badania teoretyczne wskazują na obecność stanów związanych Majorany, zlokalizowanych na defektach oraz w rdzeniach wirów pojawiających się w nadprzewodnikach topologicznych.

Zadaniem dr. Głodzika z UMCS, w tym projekcie, było opracowanie modelu teoretycznego, odzwierciedlającego układ badany w eksperymencie i wykonanie obliczeń numerycznych, zdolnych wykazać czy rzeczywiście mamy do czynienia z topologicznym nadprzewodnictwem.

Wyniki obliczeń dr. Głodzika okazały się być zgodne z wynikami pomiarów metodą skaningowej mikroskopii tunelowej i jakościowo reprodukowały wszystkie własności chiralnych modów Majorany.

Tego rodzaju heterostruktury mogą być w przyszłości wykorzystane do opracowania architektury układów scalonych nowej generacji komputerów.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/30243.html>



09-09-2024

## [Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#)

Dobrym sposobem jest opracowanie planu na „po urlopie”.



09-09-2024

## [Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#)

Wytyczne dotyczące mpox są adekwatne do obecnej sytuacji.



09-09-2024

## [Przydatność organów do przeszczepu](#)

Syntetyczna krew może istotnie wpłynąć na transplantologię.



09-09-2024

## [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#)

Język ewoluuje w kontekście społecznym, a jego odmiany zawsze konkurują ze sobą.



09-09-2024

## [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#)

Wykazują naukowcy w najnowszych badaniach.



09-09-2024

## [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

Z 30-letnim wyprzedzeniem zwykłym testem krwi można je wykryć.



09-09-2024

## [Galaktyki są dużo większe, niż sądzono](#)

Galaktyka Andromedy już od dawna oddziałuje na Drogę Mleczną.



09-09-2024

## [System inteligentnego zarządzania pojazdami nagrodzony przez...](#)

Nagrodzony przez Siemens i PW.

**Informacje dnia:** [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

### **Partnerzy**