

[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 NbSe₂), 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>



07-11-2024

[PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#)

PCI Days - kluczowe wydarzenie dla przemysłu farmaceutycznego.



07-11-2024

[Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#)

Trzeba też jednak pamiętać o prostym i tanim badaniu.



07-11-2024

[Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#)

Po 40-tce zaczynamy spać coraz krócej i coraz płycej.



07-11-2024

[Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#)

Efekty prac mogą być przydatne.



07-11-2024

[Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#)

Warto rozmawiać z dziećmi na trudne tematy.



07-11-2024

[Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#)

Wykazało badanie z udziałem prawie 90 tys. osób.



07-11-2024

Test stania na jednej nodze dobrze określa stan zdrowia

Oraz ryzyko zgonu u osób 50+.



07-11-2024

Wirtualne zajęcia jogi skutecznym remedium na przewlekły ból pleców

Poinformowano w czasopiśmie „JAMA Network Open”.

Informacje dnia: [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#)

Partnerzy