

[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 Mari 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>



10-01-2025

[Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce?](#)

Polski zespół naukowców odkrył istotę maszynerii produkującej białka.



10-01-2025

[Na dezinformację szczególnie narażeni młodzi ludzie](#)

Większość młodych ludzi czerpie informacje z Internetu.



23-12-2024

[Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia](#)

Najserdeczniejsze życzenia zdrowych, radosnych i pogodnych Świąt Bożego Narodzenia.



23-12-2024

[Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#)

Odbędą się one w dniach 11-13 czerwca w Expo XXI w Warszawie.



23-12-2024

[Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)

Kobiety często nie czują typowych bólów co skutkuje gorszymi wynikami.



23-12-2024

Świąteczna apteczka

Szczypta umiaru i coś na zgagę



23-12-2024

Radioaktywny pluton się nie ukryje

Naukowcy znajdują go nawet na lodowcach



23-12-2024

Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14

Wyłoniono autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich.

Informacje dnia: [Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce? Na dezinformację szczególnie narażeni młodzi ludzie Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)
[Świąteczna apteczka Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce? Na dezinformację szczególnie narażeni młodzi ludzie Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)
[Świąteczna apteczka Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce? Na dezinformację szczególnie narażeni młodzi ludzie Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)
[Świąteczna apteczka](#)

Partnerzy