

[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

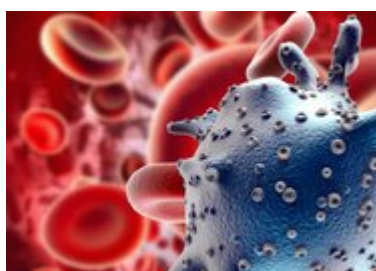
<http://laboratoria.net/aktualnosci/30243.html>



15-01-2021

Dla niemowląt urodzonych przez cesarskie cięcie korzystny jest...

To wynik badania z udziałem 95 dzieci.



15-01-2021

Słaba flora jelitowa może sprzyjać COVID-19

Naukowcy ostrzegają, że tego typu kłopotom sprzyja zachodnia dieta.



15-01-2021

Prawie 54% Polaków z zaburzeniami psychicznymi ma się gorzej na...

Wynika z badań międzynarodowego zespołu, które objęły swoim zasięgiem m.in. Polskę.



15-01-2021

Ludzkie śmieci

Globalny problem zwierząt małych i dużych.



15-01-2021

mRNA bezpieczne dla pacjentów z chorobami autoimmunologicznymi

Zapewniają eksperci Polskiego Towarzystwa Reumatologicznego.



WIKIPEDIA

15-01-2021

Wikipedia kończy 20 lat

To największa internetowa encyklopedia oraz jeden z najczęściej odwiedzanych portali na świecie.



13-01-2021

Opinia o szczepionce AstraZeneca 29 stycznia?

Będzie on rozpatrywany w przyspieszonym trybie - podała we wtorek EMA.



13-01-2021

Mikrobiom jelitowy może odgrywać kluczową rolę w leczeniu cukrzycy

Kilka organizmów odgrywa kluczową rolę w cukrzycy typu 2.

Informacje dnia: [Dla niemowląt urodzonych przez cesarskie cięcie korzystny jest bliski kontakt z ojcem](#) [Słaba flora jelitowa może sprzyjać COVID-19](#) [Prawie 54% Polaków z zaburzeniami psychicznymi ma się gorzej na skutek pandemii](#) [Ludzkie śmieci mRNA bezpieczne dla pacjentów z chorobami autoimmunologicznymi](#) [Wikipedia kończy 20 lat](#) [Dla niemowląt urodzonych przez cesarskie cięcie korzystny jest bliski kontakt z ojcem](#) [Słaba flora jelitowa może sprzyjać COVID-19](#) [Prawie 54% Polaków z zaburzeniami psychicznymi ma się gorzej na skutek pandemii](#) [Ludzkie śmieci mRNA bezpieczne dla pacjentów z chorobami autoimmunologicznymi](#) [Wikipedia kończy 20 lat](#) [Dla niemowląt urodzonych przez cesarskie cięcie korzystny jest bliski kontakt z ojcem](#) [Słaba flora jelitowa może sprzyjać COVID-19](#) [Prawie 54% Polaków z zaburzeniami psychicznymi ma się gorzej na skutek pandemii](#) [Ludzkie śmieci mRNA bezpieczne dla pacjentów z chorobami autoimmunologicznymi](#) [Wikipedia kończy 20 lat](#)

Partnerzy