

[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](#)

Kwantowa kontrola zderzeń nie tylko w ultraniskich temperaturach

W ultraniskich temperaturach zderzenia międzyatomowe są dość proste do przewidzenia, a ich wynik można kontrolować przy użyciu pola magnetycznego. Badania pokazują jednak,

że jest to możliwe również w temperaturach wyższych, niż dotychczas sądzono.

Swoje obserwacje zespół z udziałem Maks Walewskiego, dr. Matthew Frye'a i prof. Michała Tomzy z Wydziału Fizyki UW opublikował w „Science Advances”. Badania te podsumowano w przesłanym PAP komunikacie Wydziału Fizyki UW.

W temperaturach ultraniskich, bliskich zera bezwzględnego, zderzenia międzycząsteczkowe mają prosty przebieg, a człowiek może kontrolować i zmieniać ich skutki. Gdy temperatura rośnie, wzrasta też energia kinetyczna, co radykalnie komplikuje mechanizm zderzeń. Wpływ na przebieg kolizji staje się wówczas trudniejszy do kontrolowania. Tak przynajmniej dotychczas sądzono.

Grupa badawcza prof. Michała Tomzy z Wydziału Fizyki UW we współpracy z grupą doświadczalną prof. Roego Ozeriego z Instytutu Naukowego Weizmanna badała zderzenia atomów rubidu z kationami strontu w temperaturach wyraźnie wykraczających poza warunki ultrazimne.

Aby wpływać na skutki zderzeń, naukowcy stosują odpowiednio dobrane pole magnetyczne, wykorzystując zjawisko zwane rezonansami Feshbacha. "W wykorzystaniu tego narzędzia w zderzeniach atomów z jonami przeszkadza jednak złożone oddziaływanie, jakie występuje między jonem a pułapką wykorzystywaną do jego uwięzienia w zaplanowanym przez badaczy miejscu. Oddziaływanie to może rozpędzić zderzającą się parę już w trakcie kolizji i uniemożliwić jej schłodzenie" - mówi cytowany w komunikacie Maks Walewski z Wydziału Fizyki UW, pierwszy autor artykułu.

Wyższą energię cząstek można rozłożyć na wiele różnych sposobów, przez co mechanizm zderzenia staje się skomplikowany, a kontrola nad jego wynikiem trudniejsza. Naukowcy z Uniwersytetu Warszawskiego odkryli jednak, że w zderzeniach pomiędzy atomami rubidu i kationami strontu istnieje zaskakujący porządek, który pozwala na kontrolowanie ich wyniku także w wyższych temperaturach.

Obliczenia naukowców zostały przeprowadzone na podstawie zachowań rubidu i strontu, ale można się spodziewać, że podobny porządek może istnieć również w innych kombinacjach pierwiastków.

Do weryfikacji doniesień potrzebne są jeszcze badania eksperymentalne, tak samo jak były niezbędne na wcześniejszych etapach badań. Obliczenia naukowców z Uniwersytetu Warszawskiego to kontynuacja przełomowych badań grupy doświadczalnej z Instytutu Naukowego Weizmanna, którzy w zbudowanym przez siebie układzie zbadali pojedyncze zderzenia między atomami rubidu a kationami strontu.

"Możliwość osiągnięcia kontroli kwantowej przy wyższych, pozornie klasycznych, temperaturach może znacząco uprościć przyszłe realizacje eksperymentalne oraz sugeruje, iż podobne zjawiska mogą także występować w innych układach. Co więcej, odkrycie to może rzucić światło na fundamentalne pytania dotyczące granicy między światem kwantowym a klasycznym oraz znaczenia efektów kwantowych w pozornie klasycznych warunkach" - mówi prof. Michał Tomza.

Z efektów badań zespołu fizyków z UW potencjalnie będą mogli skorzystać nie tylko inni naukowcy, ale też sektor najnowocześniejszych technologii. "Odkrycie może mieć znaczenie dla rozwoju technologii kwantowych, w których kontrolowane oddziaływania między atomami i jonami odgrywają kluczową rolę. Najbardziej zaawansowane obecnie komputery kwantowe wymagają schłodzenia atomów lub jonów do ultraniskich temperatur, dlatego każde podejście pozwalające na kontrolę kwantową w wyższych temperaturach może pomóc w opracowaniu bardziej wydajnych urządzeń kwantowych" - mówi prof. Tomza.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/32458.html>



23-04-2025

NAWA ogłosiła nowy pilotażowy program "Naukowcy w potrzebie"

Z mW tym roku 10 wybranych projektów uzyska w sumie prawie 4,4 mln zł wsparcia.



23-04-2025

Misja z polskim astronautą

W maju na Międzynarodową Stację Kosmiczną może ona wystartować.



23-04-2025

Kwantowa kontrola zderzeń nie tylko w ultraniskich temperaturach

Badania te podsumowano w komunikacie Wydziału Fizyki UW.



23-04-2025

[Podlaski Festiwal Nauki i Sztuki w dniach 9-18 maja](#)

Ponad 500 różnych wydarzeń.



23-04-2025

[Popularyzator astronomii](#)

Po prostu patrzmy w niebo



23-04-2025

[Tomografie komputerowe mogą odpowiadać za 5% wszystkich nowotworów...](#)

Informuje pismo „JAMA Internal Medicine”.



23-04-2025

[Wszechświat może się bardzo wolno obracać](#)

Twierdzą naukowcy z University of Hawaii w Manoa.



23-04-2025

[Weganom może brakować lizyny i leucyny](#)

Można je znaleźć m.in. w roślinach strączkowych, orzechach i nasionach.

Informacje dnia: [NAWA ogłosiła nowy pilotażowy program "Naukowcy w potrzebie"](#) [Misja z polskim astronautą](#) [Kwantowa kontrola zderzeń nie tylko w ultraniskich temperaturach](#) [Podlaski Festiwal Nauki i Sztuki w dniach 9-18 maja](#) [Popularyzator astronomii](#) [Tomografie komputerowe mogą odpowiadać za 5% wszystkich nowotworów w USA](#) [NAWA ogłosiła nowy pilotażowy program "Naukowcy w potrzebie"](#) [Misja z polskim astronautą](#) [Kwantowa kontrola zderzeń nie tylko w ultraniskich temperaturach](#) [Podlaski Festiwal Nauki i Sztuki w dniach 9-18 maja](#) [Popularyzator astronomii](#) [Tomografie komputerowe mogą odpowiadać za 5% wszystkich nowotworów w USA](#) [NAWA ogłosiła nowy pilotażowy program "Naukowcy w potrzebie"](#) [Misja z polskim astronautą](#) [Kwantowa kontrola zderzeń nie tylko w ultraniskich temperaturach](#) [Podlaski Festiwal Nauki i Sztuki w dniach 9-18 maja](#) [Popularyzator astronomii](#) [Tomografie komputerowe mogą odpowiadać za 5% wszystkich nowotworów w USA](#)

Partnerzy