

Naukowcy mogli odkryć nowy typ cząstek kwantowych

19 stycznia 2021

Fizycy z Uniwersytetu Princeton przypadkiem zaobserwowali nietypowe zachowanie kwantowe w izolatorze, które zwykle zachodzi w metalach. Odkrycie sugeruje istnienie zupełnie nowego typu cząstek kwantowych i zapewnia nowe spojrzenie na nasze rozumienie świata kwantowego.

Obserwacja oscylacji kwantowych od dawna uważana jest za cechę, która różni metale od izolatorów. W metalach, elektrony są bardzo ruchliwe, a rezystywność jest niska. Niemal 100 lat temu zaobserwowano, że pole magnetyczne w połączeniu z bardzo niskimi temperaturami może powodować przejście elektronów ze stanu klasycznego do stanu kwantowego, powodując oscylacje w oporności metalu.

Natomiast w izolatorach, elektrony nie mogą się poruszać, a materiały mają bardzo wysoką rezystywność, więc nie oczekuje się wystąpienia oscylacji kwantowych tego rodzaju, niezależnie od siły zastosowanego pola magnetycznego.

Fizycy z Uniwersytetu Princeton dokonali najnowszego odkrycia w trakcie badań nad ditellurkiem wolframu. Gruba warstwa tego materiału zachowuje się jak metal, lecz w wersji dwuwymiarowej staje się bardzo silnym izolatorem. Naukowcy dokonali pomiaru rezystywności monowarstwowego ditellurku wolframu z udziałem pola magnetycznego. Okazało się, że mimo dużej rezystywności izolatora zaczęła ona oscylować wraz ze wzrostem pola magnetycznego, wskazując na przejście do stanu kwantowego. W efekcie, bardzo silny izolator wykazywał najbardziej niezwykłą właściwość kwantową metalu.

Naukowcy nie potrafią wyjaśnić tego zjawiska, ale wskazują na istnienie nowych cząstek, które nazwali „fermionami neutralnymi”. Cząstki te mogą powstawać z silnie

oddziałujących elektronów i mogą być odpowiedzialne za tworzenie tego niezwykle niezwykłego efektu kwantowego.

Autorstwo: John Moll

Na podstawie: [Princeton.edu](https://princeton.edu)

Źródło: [ZmianyNaZiemi.pl](https://zmiany.naziemi.pl)