

tym badaniom będzie można ostatecznie uznać, że opracowane metody podawania TMZ są skuteczne i bezpieczne dla pacjentów. Fazy badań klinicznych wymagają zaangażowania znacznych środków finansowych i są długotrwałe, niemniej ufam, że opracowane przez nasz zespół naukowy technologie w przyszłości

trafią na rynek – podsumowuje dr inż. Gabriela Konopka-Cupiał, dyrektorka CITTRU UJ.

Współtwórcami przedstawionych technologii są także dr hab. Monika Bzowska, profesor UJ, i Sylwia Stankiewicz z Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ, a także Adrian

Grzonka z Wydziału Chemii UJ. Badania zostały sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach projektu OPUS 21 „W poszukiwaniu rozwiązań dla ograniczeń stosowania temozolomidu (TMZ) w terapii glejaka mózgu”.

BP, Red.



Światło, które odsłania ukrytą strukturę materii

Światło może nie tylko oświetlać materię, ale także ujawniać jej najgłębszą strukturę. Pokazują to wyniki badań opublikowane w czasopiśmie „Advanced Materials”, prowadzonych przez międzynarodowy zespół naukowców w ścisłej współpracy z dr. hab. Wojciechem Brzezickim z Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Badacze odkryli nowe zjawisko fizyczne, nazwane efektem MISOH (Multipolar-Induced Spin-Optical Helicity). U jego podstaw leży mechanizm, w którym światło spolaryzowane kołowo, padające na materiały kwantowe, wytwarza elektrony o spolaryzowanym spinie. Co szczególnie istotne, orientacja tego spinu zależy bezpośrednio od heliczności światła, czyli jego „skrętu”.

Zjawisko to stanowi więcej niż tylko ciekawostkę fizyczną. Pozwala bowiem uzyskać dostęp do informacji o wewnętrznym układzie elektronów w materiale, które dotąd pozostawały trudne do uchwycenia eksperymentalnie. W przeciwieństwie do konwencjonalnych efektów magnetycznych, efekt MISOH nie wynika ze standardowego uporządkowania magnetycznego, lecz z bardziej złożonych, wielobiegunowych korelacji spinowo-orbitalnych.

Towarzyszący mu silny sygnał optyczny sprawia, że staje się on obiecującym narzędziem badawczym, otwierającym nowe możliwości eksperymentalne w badaniach nad najbardziej złożonymi fazami materii kwantowej.



Aleksandra Brzezicka

Dr hab. Wojciech Brzezicki z Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ

Odkrycie to ma jednak znaczenie nie tylko dla fizyki podstawowej. Autorzy wskazują, że może ono wyznaczać początek nowej dziedziny elektroniki, którą proponują nazwać multipolartroniką. W odróżnieniu od tradycyjnej elektroniki (opartej na ładunku), a także spintroniki (wykorzystującej spin elektronu) podejście to opiera się na bardziej złożonych strukturach spinowo-orbitalnych obecnych w materiałach kwantowych.

Możliwość kontrolowania tych stanów za pomocą światła lub innych bodźców otwiera perspektywę tworzenia nowych

technologii – ultraszybkich, energooszczędnych i oferujących funkcjonalności wykraczające poza obecne rozwiązania. Wśród potencjalnych zastosowań wymienia się zarówno wysoce czułe czujniki, jak i nowe platformy przetwarzania informacji.

Efekt MISOH wyznacza tym samym nowy kierunek badań nad materiałami kwantowymi – kierunek, w którym światło staje się nie tylko narzędziem obserwacji, lecz także kluczem do zrozumienia i kontroli najbardziej złożonych stanów materii.

Oprac. Anna Gawlik