

Odkryto nowy stan skupienia między cieczą a ciałem stałym

22 września 2023

Szkło, choć przypomina ciało stałe, w istocie jest ciałem amorficznym z chaotycznym układem cząstek, bardziej przypominającym zestaloną ciecz. Nazwanie amorficznym ciałem stałym szkła pokazuje, jak zaskakująco dużo jest jeszcze do odkrycia w kwestii jego natury.



Ostatnie badania z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Berkeley przynoszą nam nowe informacje na temat tego nieuchwytnego stanu materii. Zespół badaczy pod kierownictwem Dimitriosa Fraggidakisa, Muhammada Hasima i Krantiego Mandadapu dokonał ważnego odkrycia. Okazało się, że na krawędzi między przechłodzoną cieczą a ciałem stałym, cząstki amorficznych ciał stałych pozostają aktywne, wykonując subtelne ruchy.

Klasyczne lekcje fizyki uczą nas o trzech podstawowych stanach materii: ciele stałym, cieczy i gazie. Jednak rzeczywistość jest bardziej złożona. Weźmy na przykład amorficzne ciała stałe: nie są one tak uporządkowane jak tradycyjne ciała stałe, ani też nie są płynne jak ciecze. Istnieje fascynujące kontinuum między tymi stanami, które właśnie zaczynamy rozumieć.

Fascynujące jest to, że ten specyficzny stan materii jest osiąganym w procesie, który my, jako społeczeństwo, stosujemy od wieków, przekształcając piasek w szkło. Szybkie chłodzenie sprawia, że molekuły szkła nie mają czasu na uporządkowanie się w regularne struktury, jak to ma miejsce w krystalicznych ciałach stałych, co prowadzi do powstania unikalnej, amorficznej struktury.

Dzięki innowacyjnym metodom badawczym, takim jak obliczenia

komputerowe i symulacje, zespół z Berkeley zbliżył nas do zrozumienia tej amorficznej granicy. Odkrycie tzw. „temperatury początkowej” daje nam nowe narzędzia do badania, jak materię przechodzi z jednego stanu w drugi.

Mandadapu podsumowuje: „To, co odkryliśmy, pozwala nam zrozumieć, dlaczego pewne ciecze, choć wydają się być ciałami stałymi, w rzeczywistości zachowują się inaczej w określonych warunkach”.

To, co jest szczególnie ekscytujące w tej kwestii, to fakt, że nawet tak codzienny materiał jak szkło może wciąż kryć tajemnice. W epoce, w której wydaje się, że wszystko już zostało odkryte, badania takie jak te przypominają nam, że nasza podróż w głąb materii jest nieskończona. Z każdym nowym odkryciem rysujemy nowy obraz wszechświata, bogatszy w szczegóły, bardziej złożony, ale jednocześnie bardziej fascynujący.

Źródło: ZmianyNaZiemi.pl