

Niemożliwe? A jednak...

10 lipca 2013

W przestrzeni kosmicznej w chmurach zimnego gazu, gdzie temperatura nie przekracza -210 stopni Celsjusza, zachodzi reakcja, która nie powinna mieć miejsca. Z powodu niskiej temperatury nie ma tam bowiem wystarczającej ilości energii by zmienić wiązania chemiczne. Jednak badania wykazały, że reakcja, w której powstają niedawno odkryte w kosmosie grupy metoksyłowe, odbywa się 50-krotnie szybciej niż w temperaturze pokojowej.

Naukowcy przeprowadzili symulację warunków panujących w przestrzeni kosmicznej i odkryli, że reakcja jest możliwa dzięki tunelowaniu. „Odpowiedź leży w mechanice kwantowej. Reakcje chemiczne spowalniają wraz ze spadkiem temperatury, gdyż spada ilość dostępnej energii potrzebnej do przekroczenia 'bariery reakcji'. Jednak z praw mechaniki kwantowej wiemy, że problem ten można ominąć i przejść przez barierę zamiast przeskakiwać nad nią. To właśnie jest „tunelowanie kwantowe” – wyjaśnia Dwayne Heard z University of Leeds.

Zjawisko tunelowania kwantowego trwa niezwykle krótko, tak krótko, iż bardzo trudno jest je wykorzystać w reakcjach chemicznych. Jednak tutaj z pomocą może przyjść niezwykle niska temperatura panująca w kosmosie. Dzięki niej wydłuża się czas istnienia nietrwałych molekuł, co może sprzyjać zajściu reakcji. „Uważamy, że w pierwszej fazie reakcji powstają formy przejściowe, które dzięki wyjątkowo niskim temperaturom istnieją wystarczająco długo by tunelowanie kwantowe miało miejsce” – wyjaśnia Heard.

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: Space

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)