

Chemicy uzyskali związek niemożliwy

27 kwietnia 2011

Tworzenie się związków chemicznych podlega ścisłym regułom. Jeśli nie są one przestrzegane związek nie może powstać. Chemicy wiedzą jednak o takich związkach, które teoretycznie mogłyby powstać, gdyż wszelkie reguły zostają w nich zachowane, jednak miałyby na tyle niestabilną strukturę, że prawdopodobnie nie istnieją. Nazywane są one „związkami niemożliwymi”.

Teraz profesorowi Geoffreyowi Ozinowi z University of Toronto oraz jego kolegom z Kanady, Chin, Turcji i Niemiec udało się uzyskać taki związek niemożliwy – cykliczną wodorokrzemionkę mezoporową (meso-HSiO 1.5), która jest stabilna do 300 stopni Celsjusza, a powyżej tej temperatury zamienia się w materiał fotoluminescencyjny. Zwykle tego typu związki zachowują stabilność jedynie do 50-60 stopni Celsjusza. Meso-HSiO 1.5 ma strukturę plastra miodu. Teoretycznie mezopory – czyli „dziury” w strukturze – powinny natychmiast się zapaść po oddzieleniu ich od podłoża na których związek został zsyntetyzowany, tworząc bardziej gęste struktury.

Profesor Ozin powiedział, że 50 lat badań nad takimi strukturami wykazało, że powinny być one bardzo niestabilne termodynamicznie. „Odkrycia, że materiał ten wykazuje się zdumiewającą stabilnością, nie należy przypisywać użytemu przez nas podłożu, ale wiązaniom wodorowym pomiędzy O_3SiH a O_3SiOH , dzięki którym struktura zyskuje na wytrzymałości mechanicznej. To spore zaskoczenie dla nauki, zatem nigdy nie mów 'nigdy' odnośnie możliwości syntezy chemicznej. Po przekroczeniu temperatury 300 stopni Celsjusza w materiale dochodzi do transformacji, w wyniku której powstają równo rozłożone fotoluminescencyjne nanokryształy krzemu.”

Uczeni odkryli też, że zmieniając temperaturę można kontrolować właściwości tych kryształów.

Związki mezoporowe charakteryzują się bardzo dobrym przewodnictwem cieplnym i elektrycznym. Stworzenie związku, który zachowuje stabilność w wysokich temperaturach daje nadzieję na uzyskanie nowego materiału przydatnego m.in. w elektronice.

Opracowanie: Mariusz Błoński

Na podstawie: PhysOrg

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)