

Nowe oblicze nano

Naukowcy z Centrum Nowych Technologii UW razem z kolegami ze Stanów Zjednoczonych oraz Słowenii odkryli nowy niezwykle rodzaj nanorurek.

Nanorurki przypominają rurki z kremem, są jednak od nich dużo mniejsze. Najlepiej znane są nanorurki węglowe; są one zbudowane z atomów węgla połączonych w sześciokąty, których układ przypomina plaster miodu, podobnie jak w grafenie. Zasadnicza różnica między grafenem a nanorurką jest to, że warstwy grafenowe są płaskie, a te obecne w nanorurkach są zwinięte i „zszyte” wiązaniami chemicznymi w pojedyncze rurki. I, zupełnie jak rurki z kremem, nanorurki mogą być puste w środku, lub wypełnione.

Zespół z Uniwersytetu Warszawskiego kierowany przez prof. Wojciecha Grochałę, w ścisłej współpracy z Dr Zoranem Mazejem ze słoweńskiego Instytutu Jožefa Stefana w Lublanie oraz Dr Viktorem V. Struzhkinem z Carnegie Institution of Washington w USA, odkrył zupełnie nowy rodzaj nanorurek. Zawierają one srebro i fluor i – inaczej niż nanorurki węglowe – są zbudowane z fragmentów kwadratowych a nie sześciokątnych. Gdyby taką nanorurkę przeciąć i rozłożyć na płaskiej powierzchni, przypominałaby szachownicę, a nie plaster miodu.

"Chcieliśmy poddać wysokiemu ciśnieniu związek chemiczny zawierający srebro i fluor, AgF_2 , by przekonać się, czy jego warstwy spłaszczą się czy pogną. Zamiast tego, zagięły się one w nową postać nanorurki ! To nieoczekiwane, ale fascynujące odkrycie" - wyjaśnia teoretyczka z zespołu z Warszawy, Słowaczka, dr hab. Mariana Derzsi.

"Przez bardzo długi czas nie mogliśmy zrozumieć danych eksperymentalnych" - mówi doktorant mgr Adam Grzelak. *„Nagle obliczenia teoretyczne pozwoliły nam zrozumieć, że nieoczekiwanie utworzyły się dziwne nanorurki. I - w mgnieniu oka - wszystkie dane nabrały sensu"* - dodaje.

Na obecną chwilę nie jest jasne, do czego nowy typ nanorurek może być przydatny. Jedna możliwość powiązana jest z obecnością dwuwartościowego srebra w ich strukturze. *„Jony srebra dwuwartościowego, Ag^{2+} , obecne w AgF_2 , wykazują interesujące właściwości chemiczne, elektronowe, magnetyczne i optyczne. AgF_2 jest produkowany na skalę tonową na świecie i używany w reakcjach fluorowania. Być może, nasze nanorurki mogłyby w przyszłości być użyte jako katalizatory reakcji chemicznych, w spintronice, lub zastosowane w elektronice molekularnej"* - wyjaśnia prof. Wojciech Grochala. *„Jednak AgF_2 jest niezwykle reaktywny, a synteza nanorurek wymaga użycia wysokiego ciśnienia. Więc najpierw musimy się nauczyć jak syntezerować je pod zwykłym ciśnieniem"* - dodaje.

Wyniki zostały opublikowane w czasopiśmie *Dalton Transactions* ([link](#)) i dostrzeżone przez internetowy portal *chemistryviews* [First Metal Fluoride Nanowire](#). Bardziej szczegółowe studium nanorurek ukaże się wkrótce w czasopiśmie *Inorganic Chemistry* ([link](#)).