



UNIwersytet
Warszawski

Biuro Prasowe

22.11.2017

NOWE NANORURKI

Zespół naukowców z UW kierowany przez prof. Wojciecha Grochałę, we współpracy z ekspertami ze słoweńskiego Instytutu Jožefa Stefana w Lublanie oraz Carnegie Institution of Washington w USA, odkrył zupełnie nowy rodzaj nanorurek. Zawierają one srebro oraz fluor i – inaczej niż nanorurki węglowe – są zbudowane z fragmentów kwadratowych, a nie sześciokątnych.

Najbardziej znane są nanorurki węglowe, które zbudowane są z atomów węgla połączonych w sześciokąty. Ich układ przypomina plaster miodu, podobnie jak w grafenie. Zasadniczą różnicą 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, mogą być puste w środku lub wypełnione.

Możliwe zastosowania

– 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 dr hab. Mariana Derzsi z Centrum Nowych Technologii.

– Przez 13 lat nie mogliśmy wytłumaczyć danych eksperymentalnych. Nagle obliczenia teoretyczne pozwoliły nam zrozumieć, że nieoczekiwanie utworzyły się dziwne nanorurki. Wtedy wszystkie dane nabrały sensu – mówi Adam Grzelak, doktorant z CeNT.

Naukowcy nie wiedzą jeszcze, do czego może być wykorzystywany nowy typ nanorurek. Jedno zastosowanie związane 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.

– AgF_2 jest jednak niezwykle reaktywny, a synteza nanorurek wymaga użycia wysokiego ciśnienia. Musimy więc najpierw nauczyć się, jak syntezować je pod zwykłym ciśnieniem – dodaje naukowiec.

Wyniki badań zespołu prof. Grochali zostały opublikowane w czasopiśmie [„Dalton Transactions”](#) i dostrzeżone przez internetowy portal chemistyviews [First Metal Fluoride Nanowire](#). Bardziej szczegółowe studium nanorurek ukaże się wkrótce w czasopiśmie [„Inorganic Chemistry”](#).