

Krystaliczne gąbki

31 maja 2025

Naukowcy z Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk i Politechniki Warszawskiej opracowali metodę zabezpieczania związków metaloorganicznych, która zmniejsza ryzyko w pracy laboratoryjnej nad tymi cząsteczkami.

Informacje o pracy zespołu pod kierunkiem prof. Janusza Lewińskiego, która ukazała się w czasopiśmie w Science Advances (www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adt7372), podano w komunikacie nadesłanym w piątek do PAP z Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk (ICChF PAN).

Jak czytamy w komunikacie, od czasu pionierskich badań Edwarda Franklanda z połowy XIX w. związki metaloorganiczne (czyli organiczne związki chemiczne zawierające przynajmniej jedno wiązanie kowalencyjne pomiędzy atomem metalu i atomem węgla grupy organicznej) odgrywają kluczową rolę w chemii syntetycznej, katalizie i nanotechnologii. „Jednak ich wysoka wrażliwość na powietrze i zdolność do spontanicznego samozapłonu, stwarza poważne wyzwania w zakresie bezpiecznej pracy z tego typu związkami” – podkreślono w dokumencie.

Zespół prof. Lewińskiego opracował rozwiązanie polegające na zamknięciu reaktywnych cząsteczek metaloorganicznych w monokrystalicznych matrycach z odpowiednio zaprojektowanych związków koordynacyjnych. „Takie samoorganizujące się »krystaliczne gąbki« zapewniają efektywną stabilizację względem powietrza oraz umożliwiają badanie budowy lotnych i wysoce reaktywnych cząsteczek” – tłumaczyła cytowana w komunikacie współautorka badania dr Iwona Justyniak.

Metoda warszawskich naukowców umożliwia szczegółowe badania strukturalne i rozdzielanie mieszanin związków metaloorganicznych. Jak podkreślono w komunikacie, te związki mogą zostać „ponownie uwolnione z gąbczastej matrycy

krystalicznej poprzez łagodne podgrzewanie lub rozpuszczenie kryształów w organicznym rozpuszczalniku”, co pozwala na ich bezpieczne przechowywanie i kontrolowane uwalnianie na potrzeby innych procesów. „Nasza metoda toruje drogę do tworzenia innowacyjnych układów supramolekularnych zaprojektowanych z myślą o wychwytywaniu, stabilizacji i przechowywaniu niebezpiecznych reagentów” – ocenił również cytowany w komunikacie współautor badania dr Kamil Sokołowski.

Chemia supramolekularna zajmuje się strukturami złożonymi z wielu podjednostek, które powstają na skutek słabych oddziaływań międzycząsteczkowych.

Naukowcy zaznaczyli, że ich odkrycie stanowi krok naprzód w dziedzinie chemii metaloorganicznej i dalej możliwość „bezpieczniejszego i bardziej efektywnego wykorzystania niebezpiecznych reagentów chemicznych zarówno w badaniach naukowych, jak i w zastosowaniach przemysłowych”.

Badania zostały sfinansowane w ramach grantu Narodowego Centrum Nauki MAESTRO.

Autorstwo: PAP

Źródło: [NaukawPolsce.pl](https://naukawpolsce.pl)