

Ogniwa paliwowe zasilane etanolem uchodzą za obiecujące źródła zielonej energii elektrycznej. Przy ich produkcji używa się jednak drogich katalizatorów z platyny. Badania nad laserowym stapianiem zawieszin, przeprowadzone w Instytucie Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, naprowadziły naukowców na trop materiałów katalizujących etanol z efektywnością podobną – a potencjalnie nawet większą – jak platyna, przy tym zbudowanych z wielokrotnie tańszego pierwiastka.

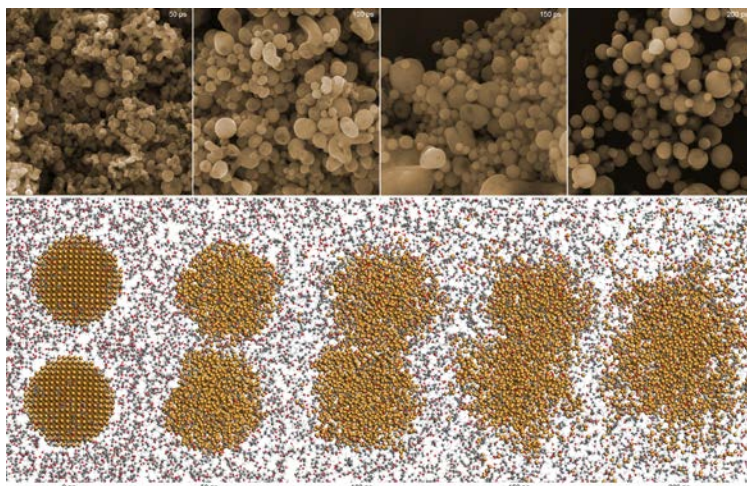
Etanol jest paliwem charakteryzującym się wieloma zaletami: można go wytwarzać w sposób odnawialny (na przykład z biomasy) i łatwo magazynować, ma również niewielką toksyczność. A z jednostki masy etanolu można pozyskać nawet kilkukrotnie większe ilości energii elektrycznej niż w przypadku obecnie popularnych źródeł zasilania. Przeszkodą na drodze do sukcesu komercyjnego ogniwa etanolowego jest ich cena. Znaleziony przez naukowców katalizator może mieć istotny wpływ na jej redukcję, a w konsekwencji na dostępność nowych ogniwa na rynku konsumenckim. Jego głównym składnikiem jest bowiem nie platyna, lecz niemal 250 razy od niej tańsza miedź.

Otrzymane materiały kompozytowe zostały przebadane w laboratoriach IFJ PAN oraz w krakowskim cyklotronie SOLARIS m.in. pod kątem ustalenia stopnia utlenienia związków miedzi. Zdobyte informacje pozwoliły naukowcom wskazać optymalny katalizator. Okazał się nim trójskładnikowy układ zbudowany z odpowiednich proporcji miedzi i jej tlenków o pierwszym i drugim stopniu utlenienia (czyli Cu_2O i CuO). Prace nad laserowym stapianiem nanostruktur miedzi zostały sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki.

Publikacja naukowa:

[„Alternative Local Melting-Solidification of Suspended Nanoparticles for Heterostructure Formation Enabled by Pulsed Laser Irradiation”](#)

M. S. Shakeri, Ż. Świątkowska-Warkocka, O. Polit, T. Itina, A. Maximenko, J. Depciuch, J. Gurgul, M. Mitura-Nowak, M. Perzanowski, A. Dziedzic, J. Nęcki;
Advanced Functional Materials, 33, 43, 2023



Kolejne fazy aglomeracji nanocząstek miedzi i jej tlenków, zachodzące w pierwszych 200 pikosekundach laserowego stapiania: u góry na zdjęciach mikroskopowych (pow. 50000x), na dole w symulacji komputerowej.