

Prąd z wody

22 września 2011

Na Pennsylvania State University powstało ogniwo paliwowe produkujące wodór z materii organicznej. Nie wymaga ono użycia zewnętrznego zasilania i nie emituje do atmosfery związków węgla.

„Ten system może produkować wodór w każdym miejscu, w którym woda morska występuje w pobliżu ścieków. Nie jest do tego potrzebna sieć elektryczna, a całość jest neutralna pod względem emisji węgla. To niewyczerpane źródło energii” – mówi profesor Bruce E. Logan.

W nowym ogniwie zachodzi elektroliza, w której biorą udział mikroorganizmy produkujące wodór z materii organicznej. Już wcześniej przeprowadzano tego typu elektrolizę, jednak za każdym razem ogniwo paliwowe wymagało zewnętrznego zasilania. Teraz Logan i jego współpracownik, doktor Younggy Kim, wykorzystali różnicę w zasoleniu wody morskiej i słodkiej do uzyskania dodatkowej energii potrzebnej w całym procesie.

Wyniki ich badań, opublikowanych w Proceedings of the National Academy of Sciences pokazują, że „czysty wodór może być efektywnie produkowany z niewyczerpanych zasobów wody morskiej i wody słodkiej z dodatkiem biodegradowalnej materii organicznej”.

Efektywność ogniw wynosi 58-64 procent, co pozwala na uzyskanie 0,8 do 1,6 metra sześciennego wodoru z każdego metra sześciennego wprowadzonego płynu. Naukowcy szacują, że do przepompowywania wody w systemie zużywane jest tylko 1% produkowanej przezeń energii.

Kluczem do sukcesu było wykorzystanie odwróconej elektrodializy (OED), która pozwala na pozyskanie energii z różnicy potencjałów pomiędzy wodą słodką a słoną. Już wcześniej proponowano pozyskiwanie energii z licznych membran

OED, jednak okazały się one niepraktyczne. Membrany OED do hydrolizy wody potrzebują napięcia 1,8 wolta, co wymagałoby użycia aż 25 par membran. Logan wpadł na pomysł wykorzystania w jednym systemie membran oraz bakterii wytwarzających prąd z materii organicznej, co pozwoliło na zmniejszenie liczby par membran do zaledwie pięciu.

W roli katalizatora została użyta platyna, jednak badania już wykazały, że możliwe jest też wykorzystanie siarczku molibdenu. Wówczas jednak wydajność systemu spada do 51%.

Prace Logana były finansowane przez KAUST.

Opracowanie: Mariusz Błoński

Na podstawie: Pennsylvania State University

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)