

Tania i prosta metoda pozyskiwania wodoru z wody

18 maja 2011

Naukowcy z australijskiego Monash University we współpracy z uczonymi z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Davis wpadli na trop odkrycia, które może pozwolić na opracowanie taniego i prostego sposobu rozkładu wody na tlen i wodór. To pozwoliłoby na pozyskiwanie wodoru i wykorzystywanie go jako paliwa.

Profesor Leone Spiccia z Monash mówi, że celem badań było znalezienie sposobu na tani rozkład wody na tlen i wodór przy użyciu energii słonecznej. Uczni zaczęli szczegółowo badać różne techniki katalizy, chcąc jak najlepiej naśladować procesy wykorzystywane przez rośliny. Wówczas zauważyli, że być może istnieje prostszy sposób.

„Najtrudniejszym elementem pozyskiwania paliwa z wody jest rozbicie jej na wodór i tlen. Nasz zespół opracował ogniwo korzystające z katalizatora bazującego na manganie i, jak się wydaje, odkrył w ten sposób odpowiednią metodę. Okazało się, że całą pracę wykonuje birnezyt [jeden z tlenków manganu – red.]. Podobnie jak inne elementy ze środka tablicy okresowej, mangan może istnieć w wielu stopniach utlenienia. W tym przypadku odpowiadają one liczbie atomów tlenu, z którymi może być połączony atom metalu” – mówi Spiccia.

„Gdy do ogniwa podłączyliśmy napięcie elektryczne, doszło do rozbicia wody na tlen i wodór, a gdy naukowcy przyjrzeni się całemu procesowi za pomocą zaawansowanych metod spektroskopowych okazało się, że mangan rozłożył się na znacznie prostszy materiał zwany birnezytem. Jest on dobrze znany geologom jako czarny nalot na wielu skałach” – dodaje uczony.

Podczas całego cyklu mangan przechodzi na zmianę w dwa stopnie utlenienia. Najpierw za pomocą prądu elektrycznego zmienia się

z manganu(II) w mangan(IV) w birnezycie. Następnie pod wpływem promieni słonecznych powraca do manganu(II). Dzięki tej przemianie manganu dochodzi do utlenienia wody oraz produkcji gazowego tlenu, protonów i elektronów.

Doktor Rosalie Hocking, która brała udział w badaniach, mówi, że tak może wyglądać naturalny biogeologiczny cykl obiegu manganu w oceanach, a to z kolei może pomóc nam zrozumieć procesy zachodzące w roślinach, które wykorzystują właśnie mangan. Naukowcy czynili olbrzymie wysiłki w kierunku stworzenia bardzo skomplikowanych molekuł zawierających mangan, by naśladować rośliny. „Tymczasem okazało się, że chodzi o powszechnie występujący materiał, który jest na tyle trwały, że wytrzymuje intensywne użytkowanie” – mówi Hocking.

Cała reakcja przebiega w dwóch etapach. Najpierw dwie molekuły wody są utleniane, tworząc molekułę tlenu (O_2), cztery protony i cztery elektrony. Następnie protony i elektrony łączą się tworząc dwie molekuły wodoru (H_2).

Uczni mają nadzieję, że z czasem ich odkrycie doprowadzi do powstania taniej metody pozyskiwania wodoru.

Opracowanie: Mariusz Błoński

Na podstawie: Monash University

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)