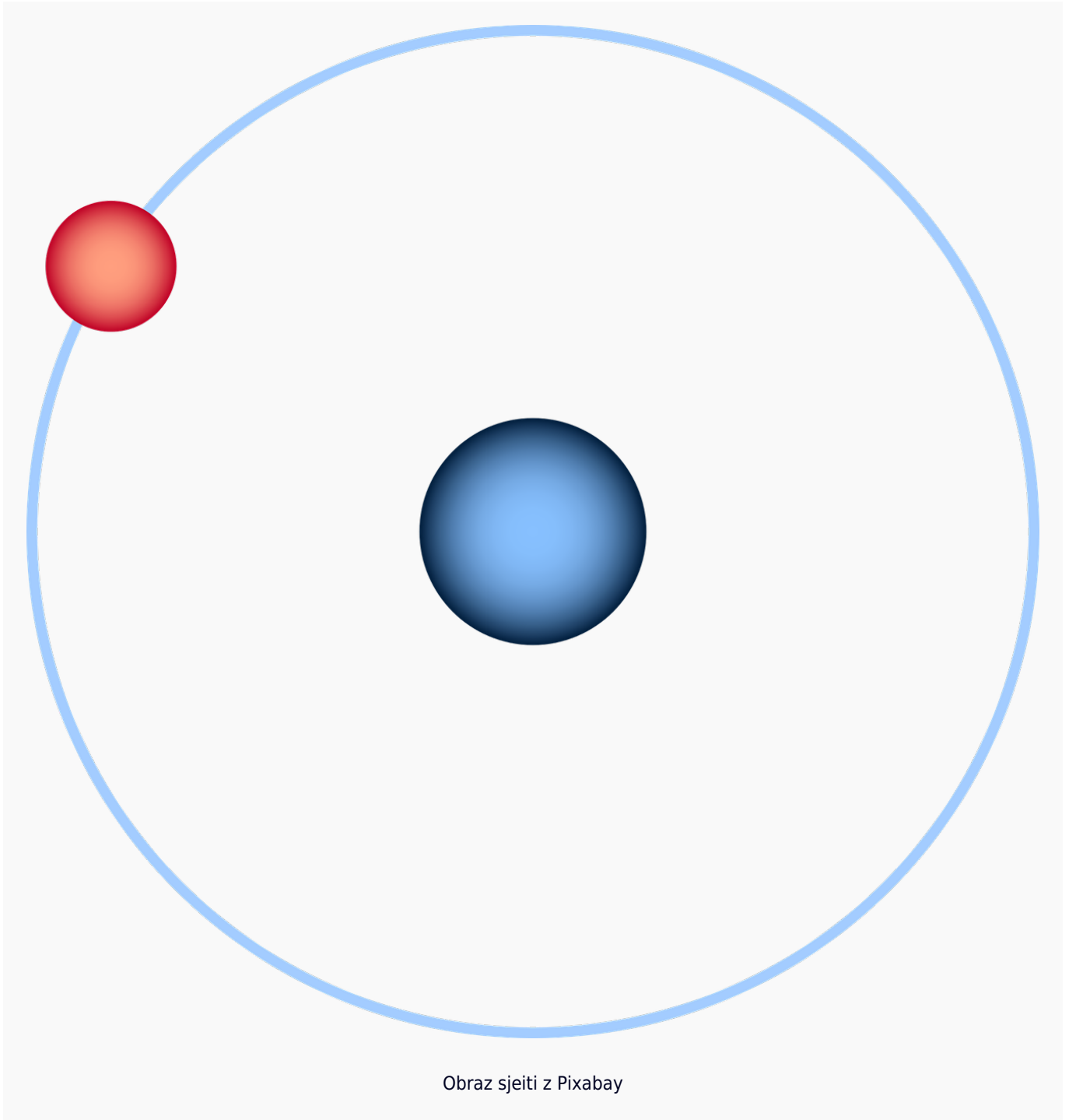


Dr Mariusz Kłos, Politechnika Warszawska



Obraz sjeiti z Pixabay

Wodór jest nośnikiem energii, który nie występuje w czystej postaci. W przyrodzie

występuje tylko w kombinacji z innymi pierwiastkami (z tlenem w wodzie, z węglem i tlenem w związkach organicznych zawartych w paliwach kopalnych). Produkcja wodoru polega więc na wytrąceniu go z tych związków kosztem energii dostarczonej z zewnątrz. Można zatem pozyskiwać wodór z paliw kopalnych, biomasy, wody; w trakcie zachodzenia różnych procesów elektro-termo-chemicznych.

Urządzeniami, które najefektywniej mogą konwertować energię chemiczną wodoru na inne rodzaje energii są ogniwa paliwowe. W ogniwach paliwowych zachodzi bezpośrednia przemiana energii chemicznej paliwa w energię elektryczną, co jest ich istotną zaletą.

Zasada działania wszystkich ogniw paliwowych jest podobna, pomimo, że opracowano wiele typów ogniw charakteryzujących się znacznym zróżnicowaniem parametrów eksploatacyjnych w zależności od rodzaju zastosowanego paliwa, elektrolitu i temperatury pracy, a tym samym różnymi możliwościami ich wykorzystania.

Aplikacje energetyczne są zbudowane z wielu szeregowo połączonych cel tworzących tzw. stos. Do podstawowych wad ogniw paliwowych należy ustępliwa charakterystyka prądowo – napięciowa, przez co są one urządzeniami nieprzeciążalnymi, co utrudnia bezpośrednią współpracę z elektroenergetyczną automatyką zabezpieczeniową tak ważną dla zapewnienia bezpieczeństwa przeciw przeciążeniowemu i przeciw porażeniowemu w trakcie eksploatacji.

Ogniwa paliwowe dzięki swoim właściwościom mogą zrewolucjonizować globalny sektor energetyczny stając się kluczową technologią do produkcji energii elektrycznej i ciepła w przyszłości. Ogniwa paliwowe mają wiele zalet, w tym znaczne zmniejszenie emisji szkodliwych substancji, a szczególnie dwutlenku węgla, przy bardzo wysokiej sprawności. Wysoka temperatura pracy niektórych typów ogniw (dla ogniw MCFC i SOFC jest to odpowiednio 650 i ok. 1000°C) daje możliwość pracy w kogeneracji.

Generowany przez ogniwo paliwowe stały prąd elektryczny jest poddawany konwersji na prąd przemienny w przetworniku energoelektronicznym DC/AC. Ogniwa

wysokotemperaturowe są predysponowane do zastosowania w dużych systemach stacjonarnych (generacja rozproszona) o mocach od kilkudziesięciu kW do pojedynczych MW. Obiektami zasilanymi przez układy pracujące w kogeneracji będą najprawdopodobniej biurowce, szpitale, supermarkety i centra handlowe. Przewiduje się również ich wykorzystanie w wewnętrznej infrastrukturze zasilającej zakładów przemysłowych.

Również ogniwa niskotemperaturowe, jak PEMFC, są brane pod uwagę do zastosowań w budowie małych jednostek wytwórczych do zasilania potrzeb własnych obiektów energetyki zawodowej i telekomunikacji, zastępując układy bazujące na bateriach akumulatorów. Instytut elektroenergetyki PW wraz z Wydziałem Chemii PW opracował kilka pilotażowych rozwiązań układów gwarantowanego napięcia wykorzystujących nisko i średnio temperaturowe ogniwa paliwowe dedykowane do zasilania odbiorników krytycznych potrzeb własnych stacji elektroenergetycznych. Jak wspomniano wcześniej wykorzystanie technologii wodorowych, w tym ogniw paliwowych, może przyczynić się do znacznej redukcji emisji dwutlenku węgla, czyli umożliwić realizację celów politycznych krajów wysoko uprzemysłowionych, chcących przeciwdziałać globalnemu ociepleniu. Technologie wodorowe jak na razie nie są konkurencyjne w stosunku do innych technologii paliwowych (np. do biopaliw) i technologii energetycznych o równie dużym potencjale innowacji, np.: nowoczesnych bezemisyjnych technologii węglowych, turbozespołów wiatrowych, czy choćby nawet wciąż ulepszanych baterii akumulatorów.