

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

[zapisz się](#)



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

## Paliwo przyszłości w proszku



**Z litra niepozornego proszku można uzyskać dwa**

**razy więcej wodoru niż zawiera litr wodoru skroplonego. Być może wodór - który w przyszłości ma szansę zastąpić tradycyjne paliwa - mógłby być magazynowany w borowodorkach metali lekkich - mają nadzieję naukowcy z polsko-szwajcarskiego zespołu.**

Prof. Zbigniew Łodziana z Instytutu Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie wyjaśnia w rozmowie z PAP, że zamiast tradycyjnych źródeł energii - takich jak paliwa kopalne czy paliwo jądrowe, których zasoby wciąż się kurczą - w przyszłości zapewne coraz częściej korzystać będziemy z tzw. strumieni energii, dostępnych tylko raz na jakiś czas. Bo np. energię słoneczną pozyskiwać możemy tylko w dzień, a wiatrową - w wietrzne dni. Tak pozyskaną energię trzeba będzie umieć magazynować, by móc ją wykorzystać we właściwym czasie. Naukowcy poszukują więc coraz skuteczniejszych metod przechowywania energii.

Zespół prof. Łodziana z IFJ PAN wspólnie z naukowcami ze szwajcarskiego instytutu Empa pracuje nad skuteczniejszymi metodami magazynowania wodoru, a także nad nową generacją akumulatorów. Okazuje się, że w obu tych zadaniach przydatne mogą się okazać borowodorki metali lekkich, np. litu, magnezu, glinu czy itru.

Wodór jest bardzo atrakcyjnym materiałem, z którego można uzyskiwać energię. To bardzo lekki gaz, który spalając się wydziela jedynie ciepło oraz wodę. Dodatkowo - jak informuje prof. Łodziana - wodór posiada największą gęstość energii na jednostkę masy (lepsze okazują się tu tylko materiały nuklearne) - z 1 kg wodoru można uzyskać ok. 33 kWh. Poza tym otrzymywanie wodoru nie jest skomplikowane (choć na razie jest zbyt drogie i nieefektywne energetycznie) - dwa atomy tego pierwiastka znajdują się przecież w każdej cząsteczce zwykłej wody. Można go z niej uwolnić poprzez elektrolizę - przyłożenie napięcia - np. z ogniwa słonecznego.

Problemem jest to, jak przechowywać wodór tak, by zajmował jak najmniej miejsca. Bo w normalnych warunkach w pojemniku o objętości jednego litra zmieści się zaledwie 0,1 g tego gazu. Aby skuteczniej upakować wodór, można go sprężyć, czy nawet skroplić (w temperaturze poniżej -250 st. C). Jednak i ten sposób nie jest optymalny - okazuje się, że wodór efektywniej można magazynować, kiedy wchodzi w skład związków chemicznych. Wtedy jego atomy mogą wypełnić przestrzeń znacznie efektywniej.

Takimi związkami są borowodorki metali lekkich. Mają one postać kryształków - białego proszku. Kiedy jednak podgrzeje się je do temperatury 300-400 st., uwalniany jest z nich wodór. Okazuje się, że z 1 litra proszku można uwolnić dwa razy więcej wodoru niż z 1 litra skroplonego wodoru. Proszek ten jest też o wiele bezpieczniejszy w stosowaniu niż sprężony gaz. Reakcja chemiczna, do której dochodzi w badanym materiale, jest odwracalna - w jej wyniku powstaje substancja (również ma ona postać proszku), którą w odpowiednich warunkach (wysoka temperatura i bardzo wysokie ciśnienie wodoru) można znów nasycić wodorem. Zdaniem badacza z IFJ PAN byłby to materiał wielorazowego użytku. Jeśli borowodorki stosowane by były w pojazdach, zamiast butli na wodór, zużyty materiał można byłoby oddawać do odpowiednich zakładów, gdzie byłyby odnawiany.

Wodór stanowi 20 proc. masy proszku, ale nie cały udaje się odzyskać. Z 10 g proszku można uzyskać do 1,5 g wodoru. "To wystarczająco dużo, by prowadzić badania nad tymi materiałami" - zaznacza prof. Łodziana. Wyjaśnia, że borowodorki metali lekkich badane są od wielu lat. Naukowcy z IFJ PAN - za pomocą symulacji komputerowych i badań teoretycznych - szukają sposobów, by uwalniać wodór z borowodorków w znacznie niższych temperaturach, a także jak sprawić, by ponowne "wpompowanie" wodoru do związku było prostsze (nie wymagało tak dużego ciśnienia). "Próbujemy zrozumieć, jakie własności wiązań chemicznych są odpowiedzialne za stabilność związku" - mówi badacz. Naukowcy ze Szwajcarii w ramach projektu prowadzą badania eksperymentalne i syntetyzują związki. Prof. Łodziana spodziewa się, że poszukiwany efekt można uzyskać,

wypracowując właściwą mieszanę różnych borowodorków.

Badania realizowane są w ramach Polsko-Szwajcarskiego Programu Badawczego.

*PAP - Nauka w Polsce, Ludwika Tomala*

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

<http://laboratoria.net/technologie/21295.html>

**Informacje dnia:** [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#)

**Partnerzy**