

### [Akceptuję](#)

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](#)

## Produkcja odnawialnego wodoru z odpadów spożywczych

Zielona gospodarka będzie się opierać na dwóch najważniejszych zasobach: węgla grafitowym i odnawialnym wodorze. Dzięki finansowanemu przez UE projektowi PLASCARB oraz przy pomocy innowacyjnego niskoenergetycznego procesu na bazie plazmy mikrofalowej naukowcy zamierzają wytworzyć oba wspomniane produkty.

Skupmy się na moment na tym, jaką przyszłość próbuje wykreować UE: ludzie jeżdżą samochodami z napędem elektrycznym lub napędzanymi ogniwami paliwowymi; odpady są ponownie wykorzystywane i poddawane recyklingowi, co zmniejsza negatywne skutki dla środowiska; a nowe materiały umożliwiają wdrażanie przełomowych technologii, o których nam się nie śniło. Na pewno

jest to plan bardzo ambitny. Niemniej jednak dzięki funduszom unijnym w wysokości ok. 4 mln EUR uruchomiono projekt, którego celem jest urzeczywistnienie tych założeń, w czym pomóc ma innowacyjna technologia przetwarzania.

Proces plazmowy, opracowany przez uczestników projektu PLASCARB (Innovative plasma based transformation of food waste into high value graphitic carbon and renewable hydrogen), zakłada przekształcanie biogazu wyprodukowanego podczas fermentacji beztlenowej odpadów spożywczych w węgiel grafitowy — związek złożony z dwóch warstw grafenu — oraz w odnawialny wodór (RH<sub>2</sub>).

"Umieszczamy odpady spożywcze w anaerobowych komorach fermentacyjnych, co jest dobrze znaną technologią do generowania biogazu (CH<sub>4</sub> i CO<sub>2</sub>). Następnie, już po procesie oczyszczania, przechodzi on do niskotemperaturowego mikrofalowego reaktora plazmowego, gdzie wytwarzany jest węgiel grafitowy (zwany jako PlasCarbon) oraz odnawialny wodór", tłumaczy Neville Slack, koordynator projektu z ośrodka CPI (Centre for Process Innovation) w Zjednoczonym Królestwie.

Grafen/grafit używany jest głównie jako podstawowy składnik akumulatorów litowo-jonowych, a z kolei H<sub>2</sub> wykorzystuje się w wielu gałęziach przemysłu chemicznego i przetwórczego oraz jako potencjalne paliwo do zasilania wodorowych ogniw paliwowych. Pierwszy z tych zasobów wart jest ok. 10 mld EUR rocznie, podczas gdy drugi z zasobów ma przejąć udział w rynku, który w 2016 r. wynosił 286 mln ton — z czego 95% wytwarza się obecnie z paliw kopalnych.

#### Skala pilotażowa

W swych pierwotnych założeniach uczestnicy projektu chcieli dokonać walidacji procesu w skali pilotażowej, co obejmowało nieprzerwane działanie zintegrowanego procesu przez okres jednego miesiąca. Zespół planował zbudowanie własnej biogazowni z myślą o przetworzeniu 150 ton mieszanych odpadów spożywczych w procesie fermentacji i wytworzeniu ponad 25 000 m<sup>3</sup> biogazu, a następnie przekształceniu 2400 m<sup>3</sup> tego biogazu w węgiel o dużej zawartości grafitu, osiągającego na rynku cenę ponad 2500 EUR za tonę, oraz w RH<sub>2</sub>.

Potem jednak zaczęły się niespodziewane problemy. "Najpierw wystąpiły opóźnienia w dostawie ważnego sprzętu, co spowodowało, że komory anaerobowej fermentacji nie były gotowe do użytku w okresie wyznaczonym na realizację projektu", wyjaśnia Slack. Konsorcjum musiało więc pozyskać biogaz z odpadów spożywczych z innego źródła, zanim miało możliwość stworzenia wymaganej instalacji i wytworzenia niezbędnych produktów. Innym problem z kolei stworzył partner, który złożył wniosek o wszczęcie postępowania upadłościowego. Dodatkową przeszkodą był też przegląd dotyczący odnawialnego wodoru, który uznany został za nieopłacalny w tej skali działalności i dlatego mógł być poddany tylko walidacji komputerowej.

"Mimo tych wszystkich problemów nasza testowa produkcja zaowocowała dobrej jakości PlasCarbonem przekształconym z biometanu wytworzonego z odpadów spożywczych", podkreśla Slack.

#### Możliwości zaistnienia na rynku

Praca zespołu nie zakończyła się jednak na tym etapie. "Rozpatrywaliśmy możliwości rynkowe z dwóch różnych perspektyw. Po pierwsze, przeprowadziliśmy wycenę rynkową, która obejmowała potencjalne kierunki zastosowania dla odnawialnego PlasCarbonu: uwzględniono między innymi akumulatory, superkondensatory, kauczuki, czujniki, drukowane elementy elektroniczne itd. Po drugie — co prawdopodobnie ważniejsze — dokonaliśmy dogłębnej charakterystyki produktu dotyczącej odnawialnego PlasCarbonu, aby wiedzieć, z czego dokładnie się składa pod względem

struktury, a także jaka wysoka jest jego wydajność. Następnie zastosowaliśmy materiał w różnych produktach testowych, w tym między innymi w atramentach przewodzących, kauczukach, drukowanych trójwymiarowych strukturach kratownicowych, fotoluminescencji, superkondensatorach, katalizatorach, a ponadto zbadaliśmy możliwości rynku ogniwo paliwowych", dodaje Slack.

Jednym z najnowszych dokonań projektu PLASCARB była praca naukowa dotycząca wartości i użyteczności odnawialnego PlasCarbonu, a obecnie zespół zajmuje się tworzeniem portalu o nazwie PLASCARB Viability Assessment, który będzie służył po zakończeniu projektu, udostępniając informacje biznesowe, wyniki badań przypadku odnośnie do możliwości realizacji projektu PLASCARB w innych krajach, na przykład w Niemczech, na Węgrzech czy w Norwegii. "Teraz aktywnie zajmujemy się szukaniem możliwości, by móc przenieść tę technologię na kolejny etap komercyjnej ścieżki", podsumowuje Slack.

Źródło: [www.cordis.europa.eu](http://www.cordis.europa.eu)

<https://laboratoria.net/technologie/26820.html>

**Informacje dnia:** [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

## **Partnerzy**