

Reliable Bio-based Refinery Intermediates

Wyniki w skrócie

Przełomowe technologie sposobem na zapewnienie przyszłości biopaliw drugiej generacji

Odpady rolnicze i szybko rosnące trawy są stosowane w połączeniu z produktami ropopochodnymi do wytwarzania hybrydowych biopaliw transportowych przy użyciu innowacyjnych, konkurencyjnych cenowo i przyjaznych dla środowiska technologii.



ENERGIA



© TarikVision, Shutterstock

Biopaliwa wykorzystuje się jako substytut paliw kopalnych już od dłuższego czasu. Biopaliwa pierwszej generacji wytwarzane są z biomasy jadalnej, przede wszystkim olejów roślinnych i bogatych w skrobię roślin uprawnych, takich jak kukurydza, pszenica, trzcina cukrowa i buraki cukrowe.

Z kolei biopaliwa drugiej generacji, produkowane z materiałów lignocelulozowych, biomasy niejadalnej i odpadów rolniczych, miały być odpowiedzią na obawy dotyczące

bezpieczeństwa żywnościowego wynikające z nadmiernego wykorzystania gruntów ornych. Pomimo swojego potencjału nie są one jeszcze konkurencyjne na rynku: zanim można je wykorzystać, konieczne jest przeprowadzenie kilku energochłonnych etapów konwersji. W ramach finansowanego przez UE projektu [BioMates](#) z powodzeniem opracowano nowe technologie konwersji mające na celu przyspieszenie wprowadzenia biomasy na rynek w sektorze transportu.

Technologie stanowiące podstawę konwersji biomasy

Zespół BioMates połączył innowacyjne technologie konwersji biomasy w celu wytworzenia niedrogich półproduktów biopaliwowych dostosowanych do możliwości istniejących rafinerii ropy naftowej.

Naukowcy pracowali nad zrównoważoną produkcją biomasy lignocelulozowej ze słomy – surowca odpadowego – i miskantu. Aby przekształcić surowiec w ciecz, stałe cząstki biomasy były poddawane pirolizie w reaktorze, w atmosferze obojętnej o temperaturze 500 stopni Celsjusza, przy jednoczesnym dociskaniu ich do gorącej ściany. Proces ten nosi nazwę [szybkiej pirolizy ablacyjnej](#) .

Lotne gazy w reaktorze są szybko schładzane i skraplane, w wyniku czego otrzymuje się płynne biopaliwo. Na dnie reaktora zbiera się bogata w związki węgla pozostałość zwana [biowęglem](#) , która może być wykorzystana jako zamiennik dla węgla kopalnego. Niekondensujący się gaz z pirolizy jest wykorzystywany do ogrzewania reaktora pirolitycznego, co zmniejsza zapotrzebowanie na energię potrzebną do wykonania procesu.

Uproszczenie procesu hydrrafinacji

„Biopaliwo uzyskane w procesie pirolizy zawiera pewne związki, które nie są odpowiednie dla docelowych paliw transportowych. Hydrrafinacja pozwala na nasycenie niepożądanych wiązań olefinowych i usunięcie tlenu, co zwiększa wartość opałową, zmniejsza kwasowość i poprawia stabilność oksydacyjną wyrobu”, mówi Bezergianni. „Jednak silna hydrrafinacja składa się z szeregu etapów, co sprawia, że cały system jest bardziej kosztowny, a to przekłada się na wyższą ostateczną cenę paliwa”.

Badacze skupili się zatem na łagodnej hydrrafinacji jako sposobie na stabilizację biopaliwa. Ponadto zaprojektowali nowatorską infrastrukturę elektrochemicznego przetwarzania wodoru w celu efektywnego recyklingu wodoru wykorzystywanego w tym procesie.

To jednak nie koniec zalet tego rozwiązania. Infrastruktura pomaga oczyścić i przekształcić wodór pochodzący z gazów odpadowych w czysty wodór, który następnie może być ponownie wprowadzony do procesu. Ponadto sprężanie elektrochemiczne oznacza, że proces ten jest tańszy niż konwencjonalne mechaniczne sprężanie wodoru.

Usprawnienie procesu rafinacji paliwa

Bardziej ogólnym celem projektu BioMates było otrzymanie niezawodnego półproduktu na bazie biomasy, przeznaczonego do przetwarzania w rafinerii wraz z surowcami kopalnymi. Jednocześnie naukowcy zbadali także punkty w rafineriach, w których możliwe byłoby optymalne wprowadzenie takich alternatywnych surowców.

„Optymalne oznacza w tym przypadku brak ingerencji w konwencjonalne procesy rafineryjne i niezmnieszenie docelowej wielkości produkcji”, wyjaśnia Bezergianni.

„To nie jest tak, że w rafinerii istnieje jeden proces produkcji konkretnego rodzaju paliwa – stosuje się wiele rodzajów jednostek konwersji, które przetwarzają różne frakcje ropy”, dodaje Bezergianni.

Nie można z całą pewnością stwierdzić, że powstałe w ten sposób półprodukty biopaliwowe będą dobrze nadawały się do produkcji konkretnego rodzaju paliwa. Jednak w zależności od rodzaju rafinerii i proporcji mieszanych składników możliwe jest określenie procentowego udziału każdego rodzaju paliwa pochodzenia biologicznego.

„Wdrożenie technologii konwersji BioMates pozwoliłoby na przetworzenie 75 mln ton biomasy na półprodukty do wytwarzania biopaliwa, co przełożyłoby się na zmniejszenie zużycia ropy naftowej o około 15 mln m³ rocznie”, mówi Bezergianni.

„Do przetworzenia 1 mln ton biomasy rocznie potrzeba by około 100 zakładów zlokalizowanych w regionach centralnych lub zdecentralizowanych, co potencjalnie pozwoliłoby na stworzenie 6 tys. nowych miejsc pracy”.

Słowa kluczowe

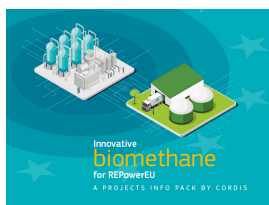
BioMates, biomasa, rafineria, piroliza, hydrrafinacja, biopaliwa drugiej generacji, półprodukty biopaliwowe, paliwo transportowe, słoma, miskant

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



[Stopione sole usprawniają produkcję biopaliw transportowych](#)





Niezależność energetyczna Europy dzięki innowacyjnemu biometanowi



Od przemysłowego strumienia bocznego odpadów do czystego źródła biopaliw



Od papieru do biopaliwa



Informacje na temat projektu

BioMates

Identyfikator umowy o grant: 727463

[Strona internetowa projektu](#) 

DOI

[10.3030/727463](https://doi.org/10.3030/727463) 

Projekt został zamknięty

Finansowanie w ramach

SOCIETAL CHALLENGES - Secure, clean and efficient energy

Koszt całkowity

€ 5 923 316,25

Wkład UE

€ 5 923 316,25

Koordynowany przez

Data podpisania przez KE
15 Września 2016

Data rozpoczęcia
1 Października 2016

Data zakończenia
31 Marca 2022

ETHNIKO KENTRO EREVNAS
KAI TECHNOLOGIKIS
ANAPTYXIS
 Greece

Ostatnia aktualizacja: 16 Września 2022

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/442093-breakthrough-technologies-secure-future-of-second-generation-biofuels/pl>

European Union, 2025