

Biowęglowodory ciekłe z biomasy P-401772 (PL221207) (PCT/PL2013/000147), P-413718

OPIS PROCESU i KORZYŚCI

Przedmiotem Wynalazku jest sposób otrzymywania węglowodorów parafinowych (biowęglowodory ciekłe) z tłuszczów pochodzenia naturalnego i/lub odpadów tłuszczowych polegający na tym, że w sprężonym układzie przepływowym, pod ciśnieniem atmosferycznym, w podwyższonej temperaturze, wobec katalizatorów heterofazowych prowadzi się dwuetapowy proces, w którym w pierwszym etapie w ściśle określonych warunkach, głównie w wyniku dekarboksylacji i hydroodtlenienia zachodzi przemiana triglicerydów i/lub wolnych kwasów tłuszczowych do mieszaniny węglowodorów nasyconych i nienasyconych a w drugim następuje uwodornienie olefin z użyciem sprężonego czystego wodorem lub mieszaniny wodoru i tlenku węgla, otrzymanej m.in. w wyniku selektywnego rozkładu metanolu oraz izomeryzacja. **Zaletą stosowanego innowacyjnego procesu jest możliwość sterowania stopniem izomeryzacji i otrzymanie produktu o pożądanych właściwościach fizykochemicznych, np. liczbie cetanowej czy temperaturze zablokowania zimnego filtra w zależności od wymogów i przeznaczenia oraz zastosowanie w pierwszym etapie katalizatora tlenkowego.**

Korzyści: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i mniejsze opłaty za emisję gazów (gospodarka niskoemisyjna); mniejsze zużycie surowców kopalnych (produkcja biokomponentów z surowców rolniczych/odnawialnych); zwiększenie niezależności energetycznej przedsiębiorstw i kraju (wykorzystanie paliwa alternatywnego); możliwość wykorzystywania biopaliwa II i III generacji do zasilania silników wysokoprężnych wykorzystywanych w transporcie i energetyce; wzrost innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw na rynku krajowym i zagranicznym dzięki produkcji biokomponentu wg „rodzimej” technologii, wspieranie polskiej myśli technicznej; zagospodarowanie odpadów z produkcji rolniczej; spełnienie przez Polskę Dyrektywy UE w zakresie wymogów NCW i NCR oraz OZE. Do 2020 r udział biokomponentów w paliwach transportowych na wynieść 10%. Obecnie do ON dodawane są tylko FAME, które niekorzystnie wpływają na elementy konstrukcyjne silnika. Udział FAME będzie ograniczone do 7%.

PODSTAWOWE DANE

- BRANŻA: chemia, technologia chemiczna, paliwa, energetyka, utylizacja odpadów
- WŁASNOŚĆ: Instytut Chemii Przemysłowej im. Prof. I. Mościckiego w Warszawie (IChP) - 100%.
- FORMA PRAWNA: JEDNOSTKA NAUKOWO-BADAWCZA KAT. B
- ZARZĄDCA: ChemSpin sp. z o.o. Spółka celowa IChP w ramach Projektu SPIN-TECH NCBiR
- KRAJ OCHRONY: POLSKA, USA, 8 KRAJÓW UE
- NUMER ZGŁOSZENIA: P-401772 (PL221207) (PCT/PL2013/000147)
- POZIOM GOTOWOŚCI WG TRL: V
- OPRACOWANO PROJEKT KONCEPCYJNY INSTALACJI PILOTAŻOWEJ O WYD. 40l/h produktu (wyd. procesu 87%)
- WYLICZONO CAPEX I OPEX INSTALACJI PILOTAŻOWEJ
- W MARCU 2015 r UP RP UDZIELIŁ PATENTU NA WYNALAZEK
- IChP posiada wycenę przedmiotowej technologii

Referencje



Nagroda specjalna
Asia Invention Association



OBSZAR STOSOWANIA

Produkt (biowęglowodory ciekłe) spełnia wymagania normy PN-EN-590 i **może być stosowany zarówno jako samoistne paliwo oraz jako biokomponenty (II i III generacji) paliw płynnych zaliczane na poczet NCW i NCR przez podmioty do tego zobligowane** wykorzystywane w sektorze paliwowo-energetycznym.

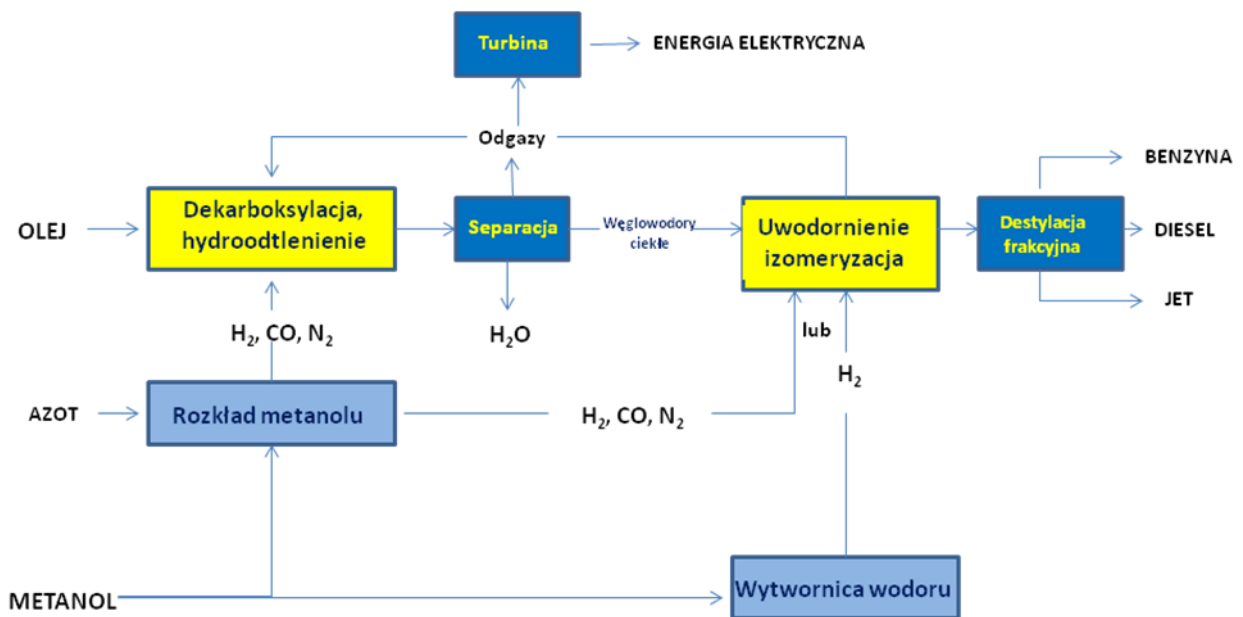
Potencjalni odbiorcy technologii w Polsce to: dystrybutorzy paliw (PKN Orlen, Lotos), firmy utylizacyjne, indywidualni wytwórcy biowęglowodorów (dotąd w Polsce nie ma żadnego zarejestrowanego w ARR Wytwórcy), odbiorcy UCO.

Wg szacunków w 2020 r zapotrzebowanie głównego dystrybutora paliw w Polsce na biowęglowodory ciekłe do ON wynosić będzie ok. 500 tyś ton.

Surowcem w procesie mogą być dowolne oleje naturalne, w tym odpadowe oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce z przetwórstwa żywności, oleje z alg, zawierające triglicerydy, a także wolne kwasy tłuszczowe C₆-C₂₂, których źródłem mogą być na przykład: olej rzepakowy, palmowy, kokosowy, słonecznikowy, sojowy, lniany, kukurydziany, z orzeszków ziemnych, tłuszcz zwierzęcy, drobiowy, morski, wstępnie zhydrolizowane tłuszcze tj. tłuszcz utylizacyjny, oleje z różnych gatunków alg.

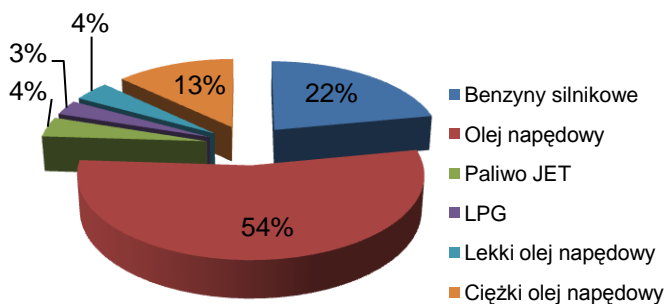
Biowęglowodory ciekłe z biomasy P-401772 (PL221207) (PCT/PL2013/000147), P-413718

SCHEMAT PROCESU

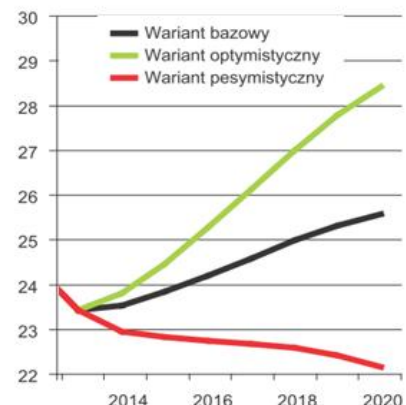


RYNEK PALIW

Produktowa struktura produkcji paliw ciekłych w Polsce w roku 2013



Prognoza zużycia paliw ciekłych w Polsce w latach 2014-2020 [mln m³]



PRZEWAAGA KONK.

Otrzymane w IChP biowęglowodory ciekłe posiadają doskonałe właściwości fizykochemiczne, potwierdzone przez akredytowane OrlenLaboratorium w ramach projektu Patent Plus, zgodne z normą EN-PN-590 i rozporządzeniami M.G w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (oleju napędowego). Przykładowo produkt posiada niską zawartość siarki, tj. 3,1 mg/kg – 70% mniej niż przewiduje obowiązująca norma dla paliwa dieslowskiego, niską temperaturę zablokowania filtra, tj. -20 C oraz niską zawartość wielopierścieniowych węglodorów aromatycznych WWA, tj. 0,9% – 90% mniej niż przewiduje obowiązująca norma dla oleju napędowego. Otrzymany produkt charakteryzuje się mniejszą zawartością wody (33 mg/kg), mniejszą zawartością zanieczyszczeń (poniżej 6,0 mg/kg) oraz wyższą stabilnością oksydacyjną (30,5 h). Ponadto pozostałość po koksowaniu wynosi 0,02%, pozostałość po spopieleniu – poniżej 0,001%, badanie działania korodującego na miedź – klasa 1, smarność 398 µm. Uzyskane wyniki potwierdzają wysoką jakość otrzymanego paliwa (drop-in-fuel).

Obecnie w Europie i na świecie nie ma przemysłowej technologii produkcji biowęglowodory ciekłych z odpadowych olejów (roślinnych i zwierzęcych) oraz olejów z alg. Istniejące rafinerie, tj. Neste Oil (produkt NExBTL), Honeywell UOP (Green Diesel), Axens IFP (Vegan) czy UPM (BioVerno) bazują na oleju palmowym, rzepakowym lub jatropha. Dodatkowo wszystkie opisane w literaturze procesy, również z wykorzystaniem olejów zwierzęcych (wyniki wyłącznie laboratoryjne) przebiegają pod zwiększonym ciśnieniem rzędu 30 MPa z użyciem gazowego wodoru.

Kontakt: ChemSpin s.p. z o.o.; dr inż. Ewa Śmigiera (ewa.smigiera@ichp.pl; tel. +48 604479112)