



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00066**

(22) Data de depozit: **27.01.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.06.2012** BOPI nr. **6/2012**

(41) Data publicării cererii:  
**30.09.2011** BOPI nr. **9/2011**

(73) Titular:

- UNIVERSITATEA PETROL-GAZE DIN PLOIEȘTI, BD.BUCUREȘTI NR.39, PLOIEȘTI, PH, RO;
- UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" BUCUREȘTI - CENTRUL DE TRANSFER TEHNOLOGIC PENTRU INDUSTRIILE DE PROCES, SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.313, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CHIMIE ȘI PETROCHIMIE - ICECHIM, SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- ATICA CHEMICALS S.R.L., STR.CĂZĂNEȘTI NR.202, RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO;
- ECOTECH PROIECT S.R.L., BD.CĂMIL RESSU NR.38, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- BOMBOȘ DORIN, CALEA CRÂNGAȘI NR.9, BL.5, ET.5, AP.30, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- BOLOCĂN ION, STR.ALBA IULIA NR.24, PLOIEȘTI, PH, RO;
- POPOVICI DANIELA ROXANA, STR.BĂRCĂNEȘTI NR.5 B, BL.14 C, SC.A, AP.15, PLOIEȘTI, PH, RO;

- PÂNTEA OCTAV, STR. GHEORGHE DOJA NR.3, BL.37 C, ET.5, AP.15, PLOIEȘTI, PH, RO;
- DUȘESCU CRISTINA MARIA, STR. MINERVA NR.9, BL.71, ET.6, AP.25, PLOIEȘTI, PH, RO;
- JUGĂNARU TRAIAN, STR.BAHLUIULUI NR.5, PLOIEȘTI, PH, RO;
- BONDAREV ANDREEA, STR.GHEORGHE DOJA NR.1, BL.37 D, ET.3, AP.47, PLOIEȘTI, PH, RO;
- MIHAI SONIA, ALEEA CIUCULUI NR.6, BL.172, SC.A, AP.9, PLOIEȘTI, PH, RO;
- BOZGA GRIGORE, BD. I. C. BRĂȚIANU NR.20, SC.B, AP.32, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
- BOMBOȘ MIHAELA MARIANA, CALEA CRÂNGAȘI NR.9, BL.5, ET.5, AP.30, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- VASILIEVICI GABRIEL, STR. AZURULUI NR.3, BL.114 A, SC.C, ET.8, AP.158, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- BOLMA ION, STR. THEODOR PALLADY NR.19, BL.P 4, ET.9, AP.29, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
- ZAHARIA EMIL, STR. G-RAL.GHEORGHE MAGHERU, BL.G, SC.E, AP.9, RÂMNICU VÂLCEA, VL, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 7601524 B1; RO 119890 B1**

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A UNUI COMBUSTIBIL LICHID DE FOCARE**



# RO 12668 B1

1           Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui combustibil lichid de focare.  
2           Poluarea cu gazele de ardere rezultate la arderea combustibililor lichizi de focare este  
3 cel puțin la fel de nocivă ca și cea provocată de combustibilii auto, deși principalele obiective  
4 în rafinarea petrolului constau în îmbunătățirea caracteristicilor de ardere ale celor din urmă.  
5 Diminuarea poluării mediului cu emisiile degajate în urma arderii combustibililor lichizi de  
6 focare se poate realiza, ca și în cazul carburanților, prin adăugarea unor componente  
7 oxigenați în compoziția acestor combustibili.

8           Procedeele utilizate în vederea diminuării emisiilor de gaze poluante în urma arderii  
9 combustibililor lichizi constau în adăugarea de compuși oxigenați (eteri și/sau alcoolii inferiori  
10 la benzină sau esteri metilici ai acizilor grași la motorină) sau emulsionarea acestor fracții  
11 petroliere cu apă.

12           În brevetul **US 7601524** este prezentată o metodă pentru obținerea unui component  
13 pentru combustibili, prin aplicarea unor procese succesive fermentative glicerinei rezultate  
14 la fabricarea biodieselului.

15           Într-un alt procedeu, prezentat în brevetul **US 7462206**, un amestec de alchilesteri  
16 ai acizilor grași și esteri ai acizilor grași cu carbonați de gliceril este folosit ca și combustibil.  
17 Amestecul prezintă o densitate la 20°C, de 0,904 g/ml, o viscozitate la 20°C, de 9,7 Cst, și  
18 de 5,6 Cst, la 40°C, un punct de congelare -2°C și un punct de inflamabilitate mai mare de  
19 120°C.

20           Un alt procedeu de obținere a unui combustibil constă în amestecarea esterilor  
21 alcoolilor acizilor grași obținuți prin transesterificarea trigliceridelor cu acetali glicerinei  
22 separate în procesul de transesterificare (**US 7321052**).

23           Biodieselul s-a preparat conform cererii de brevet **WO 2008/007231** printr-un  
24 procedeu ce decurge în trei etape. Astfel grăsimile naturale cu un conținut mare de acizi  
25 grași liberi sunt inițial esterificate cu glicerină, după care are loc etapa de transesterificare,  
26 în vederea obținerii de esteri alchilici ai acizilor grași. De asemenea, în **RO 119890 B1**, se  
27 dezvăluie combustibili petrolieri grei, ecologici, pentru focare. Combustibilii sunt constituiți  
28 din reziduuri petroliere de rafinărie, aditivate cu 0,1...15% compuși oxigenați de tip  
29 monoalcoolii liniari și ramificați C<sub>1</sub>...C<sub>18</sub>, eterii și esterii acestora, inclusiv subproduse din  
30 biomasă, 0,1...10% dialcoolii C<sub>1</sub>...C<sub>18</sub>, eterii și esterii acestora, 0,01...1,5% uree, hidrazină sau  
31 fenil-hidrazină, eventual, 0,1...3% agent tensioactiv de suprafață, anionic.

32           În toate aceste procedee prezentate în documentele de mai sus, se urmărește  
33 utilizarea de compuși organici oxigenați la prepararea combustibililor, pentru diminuarea  
34 emisiilor poluante rezultate în urma arderii combustibililor.

35           Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unui combustibil  
36 lichid cu proprietăți îmbunătățite.

37           Procedeul de obținere a unui combustibil lichid de focare, conform invenției, constă  
38 în faptul că se esterifică oleina tehnică, formată dintr-un amestec de acizi grași cu indice de  
39 aciditate de 3...165 mg KOH/g și indice de saponificare de 170...260 mg KOH/g, cu glicerina,  
40 la un raport masic oleină : glicerină de 0,5...4/1, în prezența unui catalizator de tip oxid  
41 metalic, ales dintre oxid de fier și oxid de staniu, la o temperatură de 120...250°C și o  
42 presiune de 20...760 mmHg, timp de 2...10 h, urmată de amestecarea cu un combustibil fosil  
43 de focare, la un raport masic de 0,02...0,9/1, cu formarea unui combustibil cu o putere  
44 calorică de 5500...10100 cal/g.

45           Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

46           - este complet solubil în combustibilul lichid de focare fosil și asigură o ardere curată  
47 a acestuia, datorită prezenței oxigenului în compoziția acestui biocombustibil;

# RO 126668 B1

- favorizează emulsionarea eventualelor urme de apă prezente în combustibilul lichid de focare fosil, sub formă de emulsie de tip apă în ulei, diminuând riscul stingerii flăcării în arzătoare; 1
- permite valorificarea, în scopul înlocuirii parțiale a combustibililor clasici, a glicerinei brute rezultate ca produs secundar la fabricarea biodieselului și a oleinei tehnice, un subprodus ce conține acizi grași liberi impurificați, rezultați la rafinarea uleiurilor vegetale, prin diminuarea acidității organice a acestei oleine. 3
- Îmbunătățirea proprietăților combustibilului lichid, obținut conform invenției, se face prin diminuarea acidității organice a oleinei tehnice, în urma esterificării cu glicerina rezultată la fabricarea biodieselului pe catalizatori de tip oxizi metalici, fenomen care contribuie la îmbunătățirea caracteristicilor de ardere ale combustibililor de focare și implicit la diminuarea poluării, cu gazele arse, a atmosferei, la utilizarea acestor combustibili. 5
- Este cunoscut că în procesul de fabricație a biodieselului, se obțin diverse produse secundare precum oleină tehnică, care este un amestec de acizi grași, cu o compoziție asemănătoare cu a uleiului din care provin, și mono-, di- și triacilgliceroli ale acizilor grași. Oleina tehnică este caracterizată printr-un indice de aciditate cuprins între 3 și 165 mg KOH/g și un indice de saponificare cuprins între 170 și 260 mg KOH/g. Se știe, de asemenea, că în procesul de fabricare a biodieselului se formează glicerina ca produs secundar. 7
- Procedeul de obținere a combustibilului lichid, conform invenției, constă în contactarea oleinei tehnice cu glicerină, prin amestecarea mecanică, în prezența catalizatorului, în sistem discontinuu, la temperaturi de 120...250°C, pe o durată de 0,3...8 h și la o presiune de 20...760 mm Hg. Componentul pentru combustibili obținut favorizează emulsionarea apei prezente în combustibilii lichizi fosili, îmbunătățind arderea acestora și reducând emisia de CO<sub>2</sub>, prin faptul că o parte din CO<sub>2</sub> format provine din arderea carbonului conținut de glicerină, pentru care, fiind biomasă, emisia de CO<sub>2</sub> este considerată zero. Conținutul în acest component al combustibilului de focare fosil este cuprins între 2 și 90%. Combustibilul fosil poate conține apă sau alți biocombustibili precum bioglicerina, bioetanolul sau biodieselul. 9
- Se dau două exemple de realizare a procedurii conform invenției. 11
- Exemplul 1.** Un balon echipat cu un sistem de amestecare cu agitare mecanică, sistem de control și reglarea temperaturii și turației, este alimentat cu 250 g oleină tehnică (IA=142 mg KOH/g), 68 g glicerină și 1,3 g Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Se reglează temperatura la valoarea de 175°C și presiunea de 500 mm Hg, pe o durată de 8 h. Produsul obținut este apoi analizat; indicele de saponificare (IS) a fost de 196 mg KOH/g, indicele de aciditate (IA) a fost de 36 mg KOH/g, inflamabilitatea >120°C, indicele de hidroxil a fost de 253 mg KOH/g, puterea calorifică de 8482,4 cal/g și viscozitatea la 40°C 170 mPa. 13
- Exemplul 2.** Un balon echipat cu un sistem de amestecare cu agitare mecanică, sistem de control și reglarea temperaturii și turației, este alimentat cu 125 g păcură, 125 g component și 12,5 g glicerină. Se reglează turația agitatorului la valoarea de 300 rot/min și se menține procesul de agitare la temperatura de 75°C și presiunea atmosferică (vas deschis) pe o durată de 20 min. Produsul obținut este apoi analizat. Emulsia obținută a fost stabilă (stabilitatea a fost determinată cu un turbiscan pe o durată de 8 h), puterea calorifică de 9236 cal/g, iar inflamabilitatea de 118°C. 15

# RO 126668 B1

1

## Revendicare

3

Procedeu de obținere a unui combustibil lichid de focare, **caracterizat prin aceea**  
5 că se esterifică oleina tehnică, formată dintr-un amestec de acizi grași cu indice de aciditate  
de 3...165 mg KOH/g și indice de saponificare de 170...260 mg KOH/g, cu glicerina, la un  
raport masic oleină : glicerină de 0,5...4/1, în prezența unui catalizator de tip oxid metalic,  
7 ales dintre oxid de fier și oxid de staniu, la o temperatură de 120...250°C și o presiune de  
20...760 mmHg, timp de 2...10 h, urmată de amestecarea cu un combustibil fosil de focare,  
9 la un raport masic de 0,02...0,9/1, cu formarea unui combustibil cu o putere calorică de  
5500...10100 cal/g.



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 340/2012