

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 801667 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 801667

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
C10L

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **22.05.1980**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **22.05.1980**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **01.01.1981**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

28.05.1979 DK 2198/79

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Aktieselskabet de Danske Sukkerfabrikker, Langebrogade 5 D-1001 København, Danmark, TANSKA, (DK)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Madsen, Rud Frik, Danmark, TANSKA, (DK)

2 • Nielsen, Werner Kofod, TOWN UNKNOWN, TANSKA, (DK)

3 • Hansen, Ole, TOWN UNKNOWN, TANSKA, (DK)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Nestemäinen polttoainekoostumus, menetelmä sen valmistamiseksi ja emulgointiaine.

Flytande bränslekomposition, förfarande för dess tillverkning och emulgator.

AKTIESELSKABET DE DANSKE SUKKERFABRIKKER, Langebrogade 5,
DK-1001 Köpenhamn K, Tanska

Nestemäinen polttoaineseos, menetelmä sen valmistamiseksi
sekä emulgointiaine - Flytande bränslekomposition, förfaran-
de för dess tillverkning samt emulgator

Keksintö koskee nestemäistä polttoaineseosta, joka käsittää
nestemäisen mineraalipolttoaineen, kuten dieselöljyn ja kevyt-
polttoöljyn sekä epämineraalisen palavan nesteen.

Nestemäisten mineraalipolttoaineiden lisääntyvä tarve ja raaka-
öljyä tuottavien maiden viime vuosina vaatimat suuret hinnan-
korotukset ovat lisänneet tarvetta kehittää uusia polttoainei-
ta, joissa osa kalliista mineraalipolttoaineesta on korvattu
muista lähteistä kuin raakaöljystä peräisin olevilla palavilla
aineilla.

Tällaisten nestemäisiin mineraalipolttoaineisiin lisättävien ai-
neiden pitää sekoittua nestemäiseen mineraaliöljyyn stabiilin
seoksen, esim. emulsion muodostamiseksi, ts. seoksen, jota voi-
daan säilyttää pitkiä aikoja suhteellisen alhaisissa lämpöti-
loissa faasien erottumatta toisistaan. Lisäksi seoksella pitää
olla samaa suuruusluokkaa oleva viskositeetti kuin nestemäi-
sellä mineraalipolttoaineella.

Saksalaisessa patentissa 719 723 on selostettu dieselpolttoaineseos, jonka muodostaa dieselöljy ja sulfiittijäteliipeä. Voimakkaasti emäksisen sulfiittiliipeän käyttö ei kuitenkaan ole ollut edullinen, koska se aiheuttaa vaikeita korroosio-ongelmia.

On osoittautunut, että käyttämällä tiettyä tyyppiä olevaa emulgointiainetta kasveista peräisin olevia tuotteita voidaan emulgoida nestemäiseen mineraalipolttoaineeseen muodostamaan stabiileja emulsioita, jotka ovat riittävän käyttökelpoisia dieselmootoreissa ja öljypolttimissa.

Keksinnön mukaisen nestemäisen polttoaineseoksen muodostaa niin-ollen stabiili emulsio, joka käsittää nestemäisen mineraalipolttoaineen, metanolin tai sellaisen tuotteen vesiliuoksen, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat metanoli, sakkaroosi, tärkkelyksen hajoamistuotteet ja näiden seokset, sekä ainakin yhden polymeerisen emulgointiaineen.

Tässä käytetty termi "emulsio" tarkoittaa sekä aitoja emulsioita, ts. väliaineita, joissa metanolin tai vesiliuoksen osaset ovat sellaista kokoa, että ne voidaan havaita mineraalipolttoainekomponentissa, sekä väliaineita, joissa osaset ovat niin pienikokoisia, että väliaineet ovat luonteeltaan liuoksia.

On yllättävää, että keksinnön mukaiset emulsiot ovat stabiileja ja että näiden emulsioitten viskositeetti on samaa suuruusluokkaa kuin nestemäisen polttoaineen viskositeetti, koska on tunnettua, että emulsiot, jotka on valmistettu emulgoimalla vesiliuoksia tiettyihin öljyihin, ovat epästabiileja että tällaisten emulsioiden viskositeetti on yleensä varsin suuri.

Keksinnön mukaisen emulsion yllättävän pieni viskositeetti ilmenee siitä, että emulsiolla, joka käsittää 73 painoprosenttia dieselöljyä, viskositeetti 3,1 cp lämpötilassa 25°C, 25 painoprosenttia glukoosisiirappia, viskositeetti 325 cp lämpötilassa 25°C ja 2 painoprosenttia emulgointiainetta, on viskositeetti 4,8 cp lämpötilassa 25°C.

Keksinnön mukaisen emulsion yllättävän pieni viskositeetti ilmenee vielä selvemmin, kun emulsio valmistetaan yllämainituista

aineosista seuraavissa suhteellisissa määrissä: 48 painoprosenttia dieselöljyä, 50 painoprosenttia glukoosisiirappia ja 2 painoprosenttia emulgointiainetta. Näin valmistetun emulsion viskositeetti lämpötilassa 25°C on 15,1 cp.

Metanoli ja tärkkelyksenhajotuksella saadut hiilihydraatit (siirapit) ovat sopivimpia kasveista peräisin olevia aineosia keksinnön mukaisissa emulsioissa. Tällaiset liuokset sisältävät suhteellisen pienen määrän tuhkaa ja ne soveltuvat käyttöön dieselmoottoreissa ja öljynpolttimissa, erikoisesti lämmitykseen käytettävissä öljynpolttimissa.

Niinpä glukoosisiirappia, joka sisältää noin 70 painoprosenttia hiilihydraatteja ja noin 30 painoprosenttia vettä, emulgoituna dieselöljyyn suhteessa 1:1, on menestyksellä käytetty dieselmoottorissa suorittamalla vain pieniä säätöjä polttoaineen-suihkutuksessa.

Yllämainittua lajia olevaa siirappia sisältävän keksinnön mukaisen emulsion polttoainetaloudellisuus on erittäin hyvä. Niinpä on todettu, että dieselauto, jota ajettiin vakionopeudella 100 km/tunti, voi kulkea 17,8 km/kg käytettäessä polttoainetta, joka koostui 20 painoprosentista vesipitoista glukoosisiirappia, jonka kuiva-ainepitoisuus oli 70 %, 79 painoprosentista dieselöljyä ja 1 painoprosentista emulgointiainetta, kun sen sijaan auto kulki 18,8 km/kg käytettäessä tavallista dieselöljyä.

Tämä on yllättävää, kun otetaan huomioon, että tavallisen dieselöljyn polttoarvo on 10130 kcal/kg, kun taas yllämainittua lajia olevan emulsion polttoarvo on 8730 kcal/kg.

Niinpä voidaan tehdä se johtopäätös, että dieselöljyn käyttöpoltoarvo paranee siirappilisäyksen johdosta. Tämä parannus ei aiheudu pelkästään veden läsnäolosta, koska vesipitoisuuden 10 % omaava dieselöljyemulsio on vähemmän tehokas kuin siirappia sisältävä emulsio.

Myös öljypolttimien, kuten keskuslämmityslaitoksissa käytettävien öljypolttimien on todettu toimivan täysin tyydyttävästi ja

kunnollisella liekillä keksinnön mukaista polttoaineseosta käytettäessä.

Tärkkelyksestä happokäsittelyllä tai entsyymaattisella hajotuksella valmistetut hajoamistuotteet ovat edullisimpia tuotteita käytettäväksi keksinnön mukaisessa polttoaineseoksessa. Tällaisten siirappien kuiva-ainepitoisuuden pitäisi olla vähintään 65 painoprosenttia.

Tärkkelyksestä konvertoimalla valmistettujen siirappien muuntoaste (DE-arvo) ei ole kriittinen, mutta käytännössä on todettu, että sopivimpia ovat siirapit, joiden DE-arvo on noin 40, esim. 42.

Suurempia DE-arvoja, esim. noin 90, omaavat siirapit ovat myös käyttökelpoisia mutta kalliimpia.

Keksinnön mukaisia polttoaineseoksia, jotka sisältävät jopa 60 painoprosenttia tärkkelyksenmuuntosiirappeja, on valmistettu, mutta yleensä on edullista käyttää siirappia määrässä 10-50 % ja edullisimmin noin 25 painoprosenttia mineraalipolttoaineen ja siirapin kokonaismäärästä.

Polymeerinen emulgointiaine on sopivimmin ionoitumatonta tyyppiä. Eräs edullinen laji emulgointiaineista on kaupallisesti saatavissa kauppanimillä "RAPISOL" polymeerinen pinta-aktiivinen aine B 246 ja B 261 (toimittaja ICI Europa Limited, Everberg, Belgia). "RAPISOL" B 246 ja B 261 ovat ksyleeniin liuotettuja segmenttikopolymeerejä tai oksaskopolymeerejä. Näillä kopolymeereillä on yleinen kaava $(A-COO)_m-B$, jossa m on vähintään 2 oleva kokonaisluku, jossa kukin polymeerikomponentti A omaa vähintään molekyylipainon 500 ja on öljyyn liukenevan kompleksisen monokarboksyylihapon happotähde, ja jossa kukin polymeerikomponentti B omaa vähintään molekyylipainon 500 ja on siinä tapauksessa, että m on 2, vesiliukoisen polyalkyleeniglykolin kaksiarvoinen tähde, ja siinä tapauksessa, että m on suurempi kuin 2, vesiliukoisen polyeetteripolyolin tähde, jonka valenssi on m.

Keksintö koskee myös tähän saakka tuntemattomia polymeerejä, jotka soveltuvat pinta-aktiivisiksi aineiksi öljyfaasin ja vesifaasin sisältäviin nestesysteemeihin ja jotka soveltuvat erikoisen hyvin käytettäväksi emulgointiaineina keksinnön mukaisessa polttoaineseoksessa. Näitä tähän saakka tuntemattomia polymeerejä valmistetaan esteröimällä vapaita hydroksiryhmiä sisältävä luonnossa esiintyvä polymeeri, kuten tärkkelys, dekstriinit, selluloosa ja hemiselluloosa sekä niiden hajoamistuotteet, rasvahapolla, kuten steariinihapolla ja öljyhapolla tai hydroksirasvahapon kuten 12-hydroksisteariinihapon ja risiiniöljyhapon kondensaatio- tuotteella, tai vastaavilla happoklorideilla tai -anhydrideilla.

Emulgointiainetta käytetään sopivimmin määrässä 1-10 % vesiliuoksen painosta.

Käytettäessä tärkkelystä hajottamalla saatuja sakkaroosiliuoksia ja siirappeja voi olla suotavaa lisätä emulsioon aine, joka estää sokerien kiteytymisen.

Eräässä edullisessa keksinnön mukaisessa polttoaineseoksessa vesiliuos käsittää sekä sakkaroosia että glukosisiirapin. Jälkimmäinen sisältää sakkaroosin kiteytymistä ehkäiseviä yhdisteitä.

Voi olla suotavaa lisätä emulsioon muita lisäaineita. Esimerkkejä tällaisista lisäaineista ovat hapettumisenestoaineet, bakteerienkasvua ehkäisevät aineet kuten tolueeni ja eräät muut pinta-aktiiviset aineet. Esimerkkejä tällaisista pinta-aktiivisista aineista ovat kalsiumstearaatti, kollidoni, polyetyleenioksidi ja ligniini.

Keksinnön kohteena on myös menetelmä edellä selostettujen polttoaineseosten valmistamiseksi.

Keksinnön mukaisen menetelmän mukaan emulgoidaan metanoli tai sellaisen tuotteen vesiliuos, joka on valittu metanolin, sakkaroosin, tärkkelyksen hajoamistuotteet sekä niiden seokset käsittävää ryhmästä, nestemäiseen mineraalipolttoaineseen ainakin yhden polymeerisen emulgointiaineen läsnäollessa.

Emulsion valmistus voidaan suorittaa homogenisaattorissa, parhaiten käyttämällä sellaista tyyppiä olevan homogenointipään käsittävää suurpainepumppua, jota käytetään maidon homogenoinnissa. Pumppuamispaineen pitäisi sopivimmin olla välillä 300-400 baaria.

Eräässä toisessa emulsionvalmistusmenetelmässä metanoli tai vesiliuos emulgoidaan mineraalipolttoöljyyn saattamalla näiden kolmen emulsiokomponentin seos ultraääniaaltojen vaikutuksen alaiseksi. Ultraäänigeneraattorin tuottaman tehon pitäisi sopivimmin ylittää 600 W.

Ultraäänien energian käyttö mainittujen kolmen komponentin seoksen homogenointiin aikaansaa useita etuja. Niinpä homogenointi voidaan suorittaa ilmakehän tai vähän suuremmassa paineessa, ilman pääsy emulsioon voidaan estää ja aiheutettu lämpötilannousu on merkityksetön.

Keksintöä selitetään tämän jälkeen tarkemmin viitaten seuraaviin esimerkkeihin.

Esimerkki 1

Vesipitoista glukoosisiirappia, joka oli saatu hydrolysoimalla tärkkelystä ja jonka kuiva-ainepitoisuus oli 70 painoprosenttia, emulgoitiin tavalliseen dieselöljyyn polymeerisen emulgointiaineen läsnäollessa muodostamaan emulsio, joka käsitti 25 painoprosenttia glukoosisiirappia, 72,75 painoprosenttia dieselöljyä ja 2,25 painoprosenttia emulgointiainetta ("RAPISOL" B 261).

Esimerkki 2

Esimerkin 1 mukaista vesipitoista glukoosisiirappia emulgoitiin dieselöljyyn muodostamaan emulsio, joka käsitti 50 painoprosenttia glukoosisiirappia, 48 painoprosenttia dieselöljyä ja 2 painoprosenttia emulgointiainetta ("RAPISOL" B 261).

Esimerkkien 1 ja 2 mukaisesti valmistettuja emulsioita käytettiin polttoaineina 10 hv (7,35 kW) "Bukh"-dieselmoottorissa, jonka suihkutussysteemiä oli jonkin verran muutettu. Moottori kävi tyydyttävästi kummallakin polttoaineella, eikä mitään

haitallisia karstakerrostumia moottorissa havaittu.

Esimerkkien 1 ja 2 mukaisesti valmistettujen emulsioitten stabiliteettia tutkittiin antamalla emulsioitten seistä mittalasissa viikon ajan ja tarkkailemalla faasinerottumisen muodostumista. Ei lainkaan tai vain vähän faasinerottumista havaittiin. 14 päivän kuluttua voitiin todeta ohut väkevöityneen emulsion kerros mittalasin pohjalla. Kerros poistettiin helposti hämmenämällä, mikä osoittaa, ettei ole tapahtunut mitään varsinaista faasinerottumista ja että kerros mittalasin pohjalla käsittää vain glukoosisiirapin suuria pisaroita.

Esimerkki 3

Glukoosisiirappia, jonka DE-arvo oli 42, sekoitettiin sakkaroosiliuoksen kanssa muodostamaan vesiliuos, joka sisälsi noin 70 painoprosenttia kuiva-ainetta, josta 10 painoprosenttia oli peräisin glukoosisiirapista.

Seos emulgoitiin dieselöljyyn polymeerisen emulgointiaineen läsnäollessa muodostamaan emulsio, joka käsitti 79 painoprosenttia dieselöljyä, 20 painoprosenttia yllä mainittua seosta ja 1 painoprosentin emulgointiainetta ("RAPISOL" B 246). Emulsion stabiliteetti oli tyydyttävä, mikä ilmeni siitä, että vain pieni faasinerottuminen voitiin havaita seisotettaessa emulsiota viikon ajan.

Esimerkki 4

Emulsio valmistettiin emulgoimalla 20 painoprosenttia metanolia 79 painoprosenttiin dieselöljyä 1 painoprosentin polymeeristä emulgointiainetta ("RAPISOL" B 261) läsnäollessa. Viikon seistuksen jälkeen voitiin havaita vain pieni faasinerottuminen.

Esimerkki 5

5 g dekstriiniä ja 5 g stearyylikloridia saatettiin reagoimaan keskenään katalyyttinä toimivan p-tolueenisulfonihapon läsnäollessa liuoksessa, jossa liuottimena oli N-metyylipyrrolidoni. Reaktion annettiin jatkua lämpötilassa 60°C 24 tuntia. Liuotin poistettiin haihduttamalla ja saatiin n. 4 g haihdutusjäännöstä. 20 painoprosenttia glukoosisiirappia, jonka DE-arvo oli 42, emulgoitiin 78 painoprosenttiin dieselöljyä lisäten 2 painoprosenttia edellä valmistettua polymeeristä reaktiotuotetta. Vain pieni

faasinerottuminen voitiin havaita viikon seisotuksen jälkeen.

Esimerkki 6

Polyesteriä valmistettiin kondensoimalla 12-hydroksisteariinihappoa lämpötilassa 150°C riittävän pitkän ajan pienemmän happoluvun kuin 40 g KOH/g saavuttamiseksi. 5 g näin valmistettua polyesteriä ja 5 g dekstriiniä saatettiin reagoimaan keskenään 24 tuntia lämpötilassa 70°C. Saadun reaktiotuotteen saanto oli 3 g. 20 painoprosenttia glukoosisiirappia, jonka DE-arvo oli 42, emulgoitiin 78 painoprosenttiin dieselöljyä lisäten 2 painoprosenttia edellä valmistettua polymeeristä reaktiotuotetta. Vain pieni faasinerottuminen voitiin havaita viikon seisotuksen jälkeen.

Esimerkki 7

Erilaisia keksinnön mukaisia polttoaineseoksia ja tavallista dieselöljyä koestettiin dieselmoottorissa.

Kaikki keksinnön mukaiset polttoaineseokset koostuivat dieselöljystä, DE-arvon 42 omaavasta glukoosisiirapista ja polymeerisestä emulgointiaineesta ("RAPISOL" B 246). Seokset valmistettiin kuljettamalla komponenttien seos homogenointiventtiilin läpi. Kaikki keksinnön mukaiset seokset sisälsivät 5 % emulgointiainetta glukoosisiirapin painosta. Niinpä 30 %:n emulsio koostui 30 painoprosentista siirappia, 1,5 painoprosentista emulgointiainetta ja 68,5 painoprosentista dieselöljyä.

Saadut tulokset ilmenevät seuraavasta taulukosta.

Polttoaine	Moottorin kuormitus (N)	Teho (kW)	Taulukko		Tehollinen polttoarvo 1000 kcal/kg	kWh/tehollinen polttoarvo	Δ % (*)
			Polttoaineen kulutus kg/h	kWh kg			
Diesel- öljy	14,7	1,309	0,647	2,024	10,13	0,199	-
"	9,8	0,876	0,480	1,824	10,13	0,180	-
"	5,1	0,452	0,368	1,229	10,13	0,121	-
10% emulsio	14,7	1,298	0,678	1,914	9,51	0,201	0,7
10%	9,8	0,868	0,503	1,727	9,51	0,182	0,8
20%	14,7	1,309	0,712	1,840	8,73	0,210	5,5
20%	9,8	0,876	0,555	1,577	8,73	0,180	0
20%	5,1	0,450	0,414	1,084	8,73	0,124	2,4
30%	15,1	1,337	0,776	1,723	7,89	0,219	9,6
30%	9,6	0,851	0,559	1,526	7,89	0,194	7,3
30%	4,9	0,435	0,446	0,984	7,89	0,124	2,4
50%	14,7	1,298	0,821	1,578	6,47	0,244	22,5
50%	10,3	0,908	0,619	1,464	6,47	0,226	25,3

*) Δ % on kWh-arvon ja tehollisen polttoarvon välisen suhteen poikkeama pelkän dieselöljyn vastaavasta suhteesta prosentteina ilmoitettuna.

Koska moottorin teho on pieni, ovat polttoaineen absoluuttiset polttokäyttöarvot vähemmän kiinnostavia kuin suhteelliset arvot Δ %.

Jos keksinnön mukaisten polttoaineseosten sisältämien hiilihydraattien energia käytettäisiin kokonaan hyödyksi, arvon Δ % pitäisi olla nolla. Nollan ylittävä Δ %-arvo osoittaa, että siirappeja sisältävän polttoaineen polttoarvon hyödyksikäyttö on suurempi kuin pelkällä dieselöljyllä. Kuten taulukosta ilmenee, polttoaineen hyödyksikäyttö paranee emulgoitaessa siirappia dieselöljyyn ja on erikoisen suuri, kun käytetään 50 painoprosenttia siirappia sisältävää polttoainetta.

Palamistehokkuutta arvosteltiin myös mittaamalla nokihiukkasten pitoisuus dieselmoottorin poistokaasuissa valokennon avulla. Yllättävästi todettiin, että tämä pitoisuus vähenee dieselöljyyn emulgoidun siirappimäärän kasvaessa.

Myös tämä tulos osoittaa, että polttoaineen palaminen paranee emulsiossa olevan siirappimäärän suuretessa.

Patenttivaatimukset

1. Nestemäinen polttoaineseos, joka käsittää nestemäisen mineraalipolttoaineen ja epämineraalisen palavan nestemäisen aineen, t u n n e t t u siitä, että sen muodostaa stabiili emulsio, joka käsittää mainitun nestemäisen polttoaineen, metanolin tai sellaisen tuotteen vesiliuoksen, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat metanoli, sakkaroosi, tärkkelyksen hajoamistuotteet ja niiden seokset, sekä ainakin yhden polymeerisen emulgointiaineen.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestemäinen polttoaineseos, t u n n e t t u siitä, että sen muodostaa metanolin emulsio nestemäisessä mineraalipolttoaineessa.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestemäinen polttoaineseos, t u n n e t t u siitä, että sen muodostaa glukoosisiirapin emulsio nestemäisessä mineraalipolttoaineessa.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen nestemäinen polttoaineseos, t u n n e t t u siitä, että glukoosisiirappi sisältää vähintään 65 painoprosenttia kuiva-ainetta.
5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen nestemäinen polttoaineseos, t u n n e t t u siitä, että se sisältää glukoosisiirappia 10-50 % nestemäisen mineraalipolttoaineen ja glukoosisiirapin yhteispainosta.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen nestemäinen polttoaineseos, t u n n e t t u siitä, että se sisältää glukoosisiirappia noin 25 % nestemäisen mineraalipolttoaineen ja glukoosisiirapin yhteispainosta.
7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestemäinen polttoaineseos, t u n n e t t u siitä, että nestemäisenä mineraalipolttoaineena on dieselöljy.
8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestemäinen polttoaineseos, t u n n e t t u siitä, että polymeerisenä emulgointiaineena on segmenttikopolymeeri tai oksaskopolymeeri, kopolymeerin yleisen kaavan ollessa $(A-COO)_m-B$, jossa m on 2 tai suurempi kokonaisluku,

jossa kukin polymeerikomponentti omaa vähintään molekyylipainon 500 ja on öljyyn liukenevan kompleksisen monokarboksyylihapon tähde, ja jossa kukin polymeerikomponentti B omaa vähintään molekyylipainon 500 ja on siinä tapauksessa, että m on 2, vesiliukoisen polyalkyleeniglykolin kaksiarvoinen tähde, ja siinä tapauksessa, että m on suurempi kuin 2, vesiliukoisen polyeetteripolyolin tähde, jonka valenssi on m .

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestemäinen polttoaineseos, tunnettu siitä, että polymeerisenä emulgointiaineena on polymeeri, joka on valmistettu esteröimällä vapaita hydroksiryhmiä sisältävä luonnossa esiintyvä polymeeri rasvahapolla tai hydroksirasvahapon kondensaatiotuotteella tai vastaavilla happoklorideilla tai -anhydrideilla.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen nestemäinen polttoaineseos, tunnettu siitä, että vapaita hydroksiryhmiä sisältävänä luonnossa esiintyvänä polymeerinä on dekstriini.

11. Menetelmä patenttivaatimuksen 1 mukaisen nestemäisen polttoaineseoksen valmistamiseksi, tunnettu siitä, että metanolia tai sellaisen tuotteen vesiliuosta, joka on valittu metanolin, sakkaroosin, tärkkelyksen hajoamistuotteiden ja niiden seoksien muodostamasta ryhmästä, emulgoidaan nestemäiseen mineraalipolttoaineseen ainakin yhden polymeerisen emulgointiaineen läsnäollessa.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittujen kolmen komponentin seos emulgoidaan homogenisaattorissa.

13. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittujen kolmen komponentin seos emulgoidaan ultraääniaaltojen avulla.

14. Polymeerinen emulgointiaine, tunnettu siitä, että se on valmistettu esteröimällä vapaita hydroksiryhmiä sisältävä luonnossa esiintyvä polymeeri rasvahapolla tai hydroksirasvahapon kondensaatiotuotteella tai vastaavilla happoklorideilla tai -anhydrideilla.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen polymeerinen emulgointiaine, tunnettu siitä, että vapaita hydroksiryhmiä sisältävänä luonnossa esiintyvänä polymeerinä on dekstriini.

16. Patenttivaatimuksen 14 mukainen polymeerinen emulgointiaine, tunnettu siitä, että rasvahappona on steariinihappo.

17. Patenttivaatimuksen 14 mukainen polymeerinen emulgointiaine, tunnettu siitä, että hydroksirasvahappona on 12-hydroksisteariinihappo.

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:FI

CH

DE

DK

FR

GB P 1.282.946 (C 10 L 1/18)

NO

SE

US

EP

WO

CA P 925.293 (44-10)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Allekirjoitus