

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä polttoainekomponenttien valmistamiseksi biologista
5 alkuperää olevasta materiaalista, joka käsittää seuraavat vaiheet:

a) haihdutetaan biologista alkuperää oleva materiaali epäpuhtauksien poistamiseksi, jolloin syntyy puhdistettua biologista materiaalia, missä haihdutus toteutetaan kahdessa, kolmessa tai useammassa haihdutusvaiheessa, ja ensimmäisen haihdutusvaiheen tuote haihdutetaan
10 toisessa haihdutusvaiheessa ja poistetut kevyet komponentit kierrätetään takaisin haihdutusyksikköön tai jatkojalostetaan,

b) mainittu puhdistettu biologinen materiaali vetykäsittellään vetykaasun ja vähintään yhden katalyytin läsnä ollessa, jolloin muodostuu hiilivety-yhdisteiden seosta,

15 c) erotetaan kaasumaiset yhdisteet mainitusta hiilivety-yhdisteiden seoksesta, jolloin muodostuu nestemäisiä hiilivety-yhdisteitä, ja

d) mainitut nestemäiset hiilivety-yhdisteet fraktioidaan, jolloin saadaan polttoainekomponentteja, ja

e) osa erotuksesta tai fraktioinnista saaduista nestemäisistä hiilivety-yhdisteistä kierrätetään takaisin vetykäsittelyyn.
20

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että haihdutus toteutetaan kolmessa haihdutusvaiheessa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että haihdutus toteutetaan haihduttimessa, joka hyödyntää
25 ohutkalvohaihdutustekniikkaa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että haihdutin valitaan ohutkalvohaihduttimen, lyhyttiehaihduttimen ja levymolekyylislaimen joukosta.

5 Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 4 mukainen menetelmä,
30 t u n n e t t u siitä, että biologista alkuperää oleva materiaali valitaan seuraavien joukosta:

i) mitkä tahansa rasvat, mitkä tahansa vahat, kasvirasvat, kasviöljyt, kasvivaat, eläinrasvat, eläinöljyt, eläinvahat; kalarasvat, kalaöljyt, kalavaat ja

35 ii) rasvahapot tai vapaat rasvahapot, jotka on saatu kasvirasvoista, kasviöljyistä, kasvivaatoista; eläinrasvoista, eläinöljyistä, eläinvahoista;

kalarasvoista, kalaöljyistä, kalavahoista ja niiden seoksista hydrolyysillä, vaihtoesteröinnillä tai pyrolyysillä, ja

5 iii) esterit, jotka on saatu kasvirasvoista, kasviöljyistä, kasvivoista; eläinrasvoista, eläinöljyistä, eläinvahoista; kalarasvoista, kalaöljyistä, kalavahoista ja niiden seoksista vaihtoesteröinnillä, ja

 iv) metallisuolat, jotka on saatu kasvirasvoista, kasviöljyistä, kasvivoista; eläinrasvoista, eläinöljyistä, eläinvahoista; kalarasvoista, kalaöljyistä, kalavahoista ja niiden seoksista saippuoinnilla, ja

10 v) kasvirasvoista, kasviöljyistä, kasvivoista; eläinrasvoista, eläinöljyistä, eläinvahoista; kalarasvoista, kalaöljyistä, kalavahoista ja niiden seoksista peräisin olevien rasvahappojen anhydritit ja

 vi) esterit, jotka on saatu esteröimällä kasvi-, eläin- ja kalaperäisiä vapaita rasvahappoja alkoholeilla, ja

15 vii) rasva-alkoholit tai -aldehydit, jotka on saatu kasvirasvoista, kasviöljyistä, kasvivoista; eläinrasvoista, eläinöljyistä, eläinvahoista; kalarasvoista, kalaöljyistä, kalavahoista ja niiden seoksista peräisin olevien rasvahappojen pelkistystuotteina, ja

 viii) kierrätetyt elintarvikelaatua olevat rasvat ja öljyt ja geenitekniisesti aikaansaadut rasvat, öljyt ja vahat ja

20 ix) dikarboksyylihapot tai polyolit, mukaan luettuina diolit, hydroksiketonit, hydroksialdehydit, hydroksikarboksyylihapot, vastaavat di- tai polyfunktionaaliset rikkiyhdisteet ja vastaavat di- tai polyfunktionaaliset typpiyhdisteet, ja

25 x) yhdisteet, jotka ovat peräisin levistä, homeista, hiivoista, sienistä ja/tai muista mikro-organismeista, jotka pystyvät tuottamaan kohdissa i) - ix) mainittuja tai niiden kaltaisia yhdisteitä, ja

 xi) mainittujen biologista alkuperää olevien materiaalien seokset.

30 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että biologista alkuperää oleva materiaali valitaan kalaöljyjen, kuten silakkaöljyn, lohiöljyn, silliöljyn, tonnikalaöljyn, anjovisöljyn, sardiiniöljyn ja makrilliöljyn; kasviöljyjen, kuten rypsiöljyn, rapsiöljyn, mäntyöljyn, raakamäntyöljyn, auringonkukkaöljyn, soijaöljyn, maissiöljyn, hamppuöljyn, pellavaöljyn, oliiviöljyn, puuvillansiemenöljyn, sinappiöljyn, palmuöljyn, maapähkinäöljyn, risiiniöljyn, *Jatropha*-öljyn, *Pongamia pinnatan* siemenöljyn, 35 palmuydinöljyn ja kookosöljyn; eläinrasvojen, kuten laardin, talin, sulatetun laardin ja sulatetun talin ja elintarvikelaatua olevien jäte- ja kierrätysrasvojen ja

öljyjen, samoin kuin geeniteknisesti tuotettujen rasvojen, vahojen ja öljyjen; eläinvahojen, kuten mehiläisvahan, kiinalaisen vahan (hyönteisvahan), sellakkavahan ja lanoliinin (villavahan); kasvivahojen, kuten karnaubavahan, Ouricouri-vahan, jojobaöljyn, kandelillavahan, espartovahan, japaninvahan, riisinleseöljyn, terpeenien, terpineolien ja triglyseridien tai niiden seosten

5 joukosta.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vetykäsittely toteutetaan yhdessä vaiheessa ja katalyytti on ryhmän VI ja/tai VIII metalleja sisältävä katalyytti, joka pystyy muuttamaan

10 biologisen syötemateriaalin polttoainekomponenteiksi.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että katalyytti on $Al_2O_3:n$, zeoliitin, zeoliitti- $Al_2O_3:n$ ja $Al_2O_3-SiO_2:n$ joukosta valitulla kantajalla oleva NiW, edullisesti Al_2O_3 -kantajalla oleva NiW.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vetykäsittely toteutetaan kahdessa vaiheessa ja ensimmäisessä vaiheessa käytettävä katalyytti on mikä tahansa katalyytti, joka sisältää jaksollisen järjestelmän ryhmän VIII ja/tai VIB metalleja sopivalla kantajalla ja pystyy muuttamaan hiilivetyjä n-parafiineiksi, ja toisessa vaiheessa käytettävä katalyytti on katalyytti, joka valitaan Al_2O_3 -, zeoliitti-, zeoliitti- Al_2O_3 - tai

20 $Al_2O_3-SiO_2$ -kantajalla olevan Pt:n, Pd:n ja NiW:n joukosta.

10. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että erotetut kaasumaiset yhdisteet käsittävät vetykaasua, vetysulfidia, kevyitä polttoainekaasuja, pääasiassa kevyempiä kuin C_5 -hiilivedyt.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 10 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kevyet komponentit poistetaan ensimmäisestä haihdutusvaiheesta.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1 – 11 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että saadut polttoainekomponentit ovat bensiiniä ja/tai teollisuusbensiiniä sisältävä jae ja keskitislettä sisältävä jae.

13. Järjestelmä polttoainekomponenttien tuottamiseksi, t u n n e t t u siitä, että järjestelmä käsittää

- haihdutusyksikön (6) epäpuhtauksien poistamiseksi biologista alkuperää olevasta materiaalista ja puhdistetun biomateriaalin tuottamiseksi, missä haihdutusyksikkö käsittää kaksi tai kolme tai useampia haihduttimia

35 haihdutuksen toteuttamiseksi kahdessa, kolmessa tai useammassa vaiheessa, missä ensimmäisen haihdutusvaiheen tuote haihdutetaan toisessa

haihdutusvaiheessa ja poistetut kevyet komponentit kierrätetään takaisin haihdutusyksikköön tai jatkojalostetaan,

- yhden tai useamman vetykäsittelyreaktorin (12, 12', 12'') puhdistetun biomateriaalin vetykäsittelyksi ja hiilivety-yhdisteiden seoksen
5 tuottamiseksi, jotka yksi tai useampi vetykäsittelyreaktori käsittävät vähintään yhä katalyyttiä (13, 13', 13''),

- vähintään yhden vetysisääntulon (10, 15, 17) vetykaasun syöttämiseksi yhteen tai useampaan vetykäsittelyreaktoriin (12, 12', 12''),

- erotusyksikön (16) kaasumaisten yhdisteiden ja nestemäisten
10 yhdisteiden erottamiseksi hiilivety-yhdisteiden seoksesta,

- fraktiointiyksikön (26) erotusyksiköstä (16) talteen otettujen nestemäisten yhdisteiden fraktioimiseksi erillisiksi polttoainekomponenttijakeiksi, ja

- vähintään yhden kierrätysyhteyden (32, 34) nestemäisten hiilivety-
15 yhdisteiden kierrättämiseksi osittain erotusyksiköstä (16) ja/tai fraktiointiyksiköstä (26) takaisin yhteen tai useampaan vetykäsittelyreaktoriin (12, 12', 12'').

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestelmä käsittää yhden vetykäsittelyreaktorin (12), joka käsittää
20 katalyyttiä (13), joka on mikä tahansa jaksollisen järjestelmän ryhmän VI ja/tai VIII metalleja sisältävä katalyytti, joka pystyy muuttamaan biologisen syötemateriaalin polttoainekomponenteiksi.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että katalyytti on $Al_2O_3:n$, zeoliitin, zeoliitti- $Al_2O_3:n$ ja $Al_2O_3-SiO_2:n$ joukosta
25 valitulla kantajalla oleva NiW, edullisesti Al_2O_3 -kantajalla oleva NiW.

16. Patenttivaatimuksen 13 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että järjestelmä käsittää ensimmäisen vetykäsittelyreaktorin (12') ja toisen vetykäsittelyreaktorin (12'').

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäinen vetykäsittelyreaktori (12') käsittää ensimmäistä katalyyttiä
30 (13'), joka on mikä tahansa katalyytti, joka sisältää jaksollisen järjestelmän ryhmän VIII ja/tai VIB metalleja sopivalla kantajalla ja pystyy muuttamaan hiilivetyjä n-parafiineiksi.

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisessä vetykäsittelyreaktorissa (12') oleva ensimmäinen katalyytti
35

(13') valitaan alumiinioksidi- ja/tai piidioksidikantajalla olevan Pt:n, Pd:n, Ni:n, NiMo:n ja CoMo:n joukosta.

19. Jonkin patenttivaatimuksen 16-18 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että toinen vetykäsittelyreaktori (12") käsittää toista katalyyttiä (13"), joka valitaan Al₂O₃-, zeoliitti-, zeoliitti-Al₂O₃- tai Al₂O₃-SiO₂-kantajalla olevan Pt:n, Pd:n ja NiW:n joukosta.

20. Jonkin patenttivaatimuksen 13 - 19 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että haihdutusyksikkö (6) käsittää kolme haihdutinta.

21. Jonkin patenttivaatimuksen 13-20 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että haihdutin (haihduttimet) valitaan ohutkalvohaihdutustekniikkaa hyödyntävien haihduttimien joukosta.

22. Jonkin patenttivaatimuksen 13-21 mukainen järjestelmä, t u n n e t t u siitä, että haihdutin (haihduttimet) valitaan ohutkalvohaihduttimen, lyhyttiehaihduttimen ja levymolekyylislaimen joukosta.

23. Polttoainekomponenttien käyttö dieselpolttoaineena, bensiinipolttoaineena, lämmityspolttoaineena, lentopetrolina tai lentopolttoaineena ja/tai niiden komponentteina, jotka polttoainekomponentit valitaan bensiinin ja/tai teollisuusbensiinin ja keskitisleyhdisteiden joukosta ja , jotka polttoainekomponentit on saatu aikaan menetelmällä, jossa biologista alkuperää olevaa materiaali haihdutetaan epäpuhtauksien poistamiseksi biologista alkuperää olevasta materiaalista, jolloin syntyy puhdistettua biologista materiaalia, missä haihdutus toteutetaan kahdessa, kolmessa tai useammassa haihdutusvaiheessa ja ensimmäisen haihdutusvaiheen tuote haihdutetaan toisessa haihdutusvaiheessa ja poistetut kevyet komponentit kierrätetään takaisin haihdutusyksikköön tai jatkojalostetaan, mainittu puhdistettu biologinen materiaali käsitellään vedyllä vetykaasun ja vähintään yhden katalyytin läsnä ollessa, jolloin muodostuu hiilivety-yhdisteiden seos, erotetaan kaasumaiset yhdisteet mainitusta hiilivety-yhdisteiden seoksesta, jolloin muodostuu nestemäisiä hiilivety-yhdisteitä, ja mainitut nestemäiset hiilivety-yhdisteet fraktioidaan, jolloin saadaan polttoainekomponentteja, ja osa erotuksesta tai fraktoinnista saaduista nestemäisistä hiilivety-yhdisteistä kierrätetään takaisin vetykäsittelyyn.

24. Polttoainekomponenttien käyttö dieselpolttoaine-, bensiinipolttoaine-, lämmityspolttoaine-, lentopetrooli- tai lentopolttoaine-seoksessa, joka seos käsittää yhtä tai useampaa polttoainekomponenttia, jotka polttoainekomponentit valitaan bensiinin ja/tai teollisuusbensiinin ja

keskitisleyhdisteiden joukosta ja jotka polttoainekomponentit on saatu aikaan menetelmällä, jossa biologista alkuperää olevaa materiaali haihdutetaan epäpuhtauksien poistamiseksi biologista alkuperää olevasta materiaalista, jolloin syntyy puhdistettua biologista materiaalia, missä haihdutus toteutetaan

5 kahdessa, kolmessa tai useammassa haihdutusvaiheessa ja ensimmäisen haihdutusvaiheen tuote haihdutetaan toisessa haihdutusvaiheessa ja poistetut kevyet komponentit kierrätetään takaisin haihdutusyksikköön tai jatkojalostetaan, mainittu puhdistettu biologinen materiaali käsitellään vedyllä vetykaasun ja vähintään yhden katalyytin läsnä ollessa, jolloin muodostuu

10 hiilivety-yhdisteiden seos, erotetaan kaasumaiset yhdisteet mainitusta hiilivety-yhdisteiden seoksesta, jolloin muodostuu nestemäisiä hiilivety-yhdisteitä, ja mainitut nestemäiset hiilivety-yhdisteet fraktioidaan, jolloin saadaan polttoainekomponentteja, ja osa erotuksesta tai fraktoinnista saaduista nestemäisistä hiilivety-yhdisteistä kierrätetään takaisin vetykäsittelyyn.