

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第3部門第4区分
 【発行日】令和7年1月16日(2025.1.16)

【国際公開番号】WO2022/109245
 【公表番号】特表2023-550618(P2023-550618A)
 【公表日】令和5年12月4日(2023.12.4)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-227
 【出願番号】特願2023-530605(P2023-530605)
 【国際特許分類】

10

C 2 2 B 5/12(2006.01)
 B 0 1 D 53/047(2006.01)
 C 1 0 B 53/02(2006.01)
 C 2 2 B 15/00(2006.01)
 C 2 2 B 23/02(2006.01)
 C 2 2 B 26/22(2006.01)
 C 2 2 B 47/00(2006.01)
 C 2 2 B 21/02(2006.01)
 C 2 2 B 19/20(2006.01)
 C 2 2 B 34/36(2006.01)
 C 2 2 B 34/32(2006.01)
 C 2 2 B 34/34(2006.01)
 C 2 1 B 11/00(2006.01)
 C 2 1 B 13/00(2006.01)

20

【F I】

C 2 2 B 5/12
 B 0 1 D 53/047
 C 1 0 B 53/02
 C 2 2 B 15/00
 C 2 2 B 23/02
 C 2 2 B 26/22
 C 2 2 B 47/00
 C 2 2 B 21/02
 C 2 2 B 19/20
 C 2 2 B 34/36
 C 2 2 B 34/32
 C 2 2 B 34/34
 C 2 1 B 11/00
 C 2 1 B 13/00

30

40

【手続補正書】
 【提出日】令和6年12月27日(2024.12.27)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項1】

(a) バイオマス原料を提供することと、

50

(b) 前記バイオマス原料を熱分解し、それによって炭素を含む生体試薬と、熱分解オフガスとを生成することと、

(c) 任意選択で、前記熱分解オフガスを酸化し、それによって熱を生成することと、

(d) 前記生体試薬を、選択された反応物と反応させ、それによって還元ガスを生成することと、

(e) 前記還元ガスの存在下で、選択された金属酸化物を化学的に還元し、それによって前記選択された金属酸化物の還元型を生成することと、

(f) 任意選択で、連続的若しくは周期的にステップ(d)の間に、又は最終的にステップ(d)の後に前記生体試薬を回収し、それによって活性炭である回収された生体試薬を生成することと、を含む、プロセス。

10

【請求項2】

ステップ(b)が、少なくとも250 ~ 高くとも1250 の熱分解温度で行われる、請求項1に記載のプロセス。

【請求項3】

ステップ(b)が、10秒 ~ 長くとも24時間の熱分解時間で行われる、請求項1又は2に記載のプロセス。

【請求項4】

ステップ(d)が、少なくとも300 ~ 高くとも1200 の反応温度で行われる、請求項1に記載のプロセス。

【請求項5】

ステップ(d)が、少なくとも1秒 ~ 長くとも1時間の反応時間で行われる、請求項1に記載のプロセス。

20

【請求項6】

ステップ(e)が、少なくとも500 ~ 高くとも2000 の還元温度で行われる、請求項1に記載のプロセス。

【請求項7】

ステップ(e)が、少なくとも30分 ~ 長くとも48時間の還元時間で行われる、請求項1に記載のプロセス。

【請求項8】

前記生体試薬が、少なくとも50重量%の炭素を含む、請求項1に記載のプロセス。

30

【請求項9】

前記生体試薬が、少なくとも50重量%の固定炭素を含む、請求項1に記載のプロセス

【請求項10】

前記プロセスが、水性ガスシフト反応を更に含み、それによって前記還元ガスの水素含有量を増加させる、請求項1に記載のプロセス。

【請求項11】

前記プロセスが、前記還元ガスから水素を分離し、前記水素を回収することを更に含む、請求項1又は10に記載のプロセス。

【請求項12】

前記プロセスが、前記還元ガスから前記水素を分離することを更に含み、前記分離することが、圧カスイング吸着、分子ふるい膜分離、又は極低温蒸留を使用して達成される、請求項11に記載のプロセス。

40

【請求項13】

ステップ(d)における前記選択された反応物が水である、請求項1に記載のプロセス

【請求項14】

ステップ(d)における前記選択された反応物が酸素であり、前記酸素が、空気、純酸素、濃縮酸素、オゾン、又はそれらの組み合わせに含まれる、請求項1に記載のプロセス

50

【請求項 15】

ステップ (d) における前記選択された反応物が、水と酸素との組み合わせを含む、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 16】

前記熱分解オフガスが部分的に酸化され、それによって追加の還元ガス及び前記熱を生成し、任意選択で、ステップ (e) が、前記追加の還元ガスの存在下で、前記選択された金属酸化物を化学的に還元することを更に含む、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 17】

前記プロセスが、前記熱分解オフガスを追加の還元ガスに変換することを更に含む、請求項 1 に記載のプロセス。

10

【請求項 18】

ステップ (f) が行われ、かつステップ (b) で生成された前記生体試薬の少なくとも 1 重量%が、ステップ (f) で前記活性炭として回収される、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 19】

ステップ (f) が行われ、かつステップ (b) で生成された前記生体試薬内の前記固定炭素の少なくとも 50 重量%が、ステップ (f) で前記活性炭として回収される、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 20】

ステップ (b) で生成された前記生体試薬内の前記固定炭素の本質的に全てが、ステップ (f) で前記活性炭として回収される、請求項 19 に記載のプロセス。

20

【請求項 21】

ステップ (b) で生成された前記生体試薬内の揮発性炭素の少なくとも 50 重量%が、前記還元ガスに向けられる、請求項 20 に記載のプロセス。

【請求項 22】

前記活性炭が、少なくとも約 2000 のヨウ素価によって特徴付けられる、請求項 18 ~ 21 のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項 23】

前記活性炭が、前記活性炭の $^{14}\text{C} / ^{12}\text{C}$ 同位体比の測定から決定される、少なくとも 90% の再生可能な炭素含有量によって特徴付けられる、請求項 18 ~ 22 のいずれか一項に記載のプロセス。

30

40

50