

【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 3 区分

【発行日】令和 3 年 5 月 20 日 (2021.5.20)

【公表番号】特表 2020-527632 (P2020-527632A)

【公表日】令和 2 年 9 月 10 日 (2020.9.10)

【年通号数】公開・登録公報 2020-037

【出願番号】特願 2020-502157 (P2020-502157)

【国際特許分類】

C 1 0 G 51/02 (2006.01)

C 1 0 G 47/16 (2006.01)

C 1 0 G 45/04 (2006.01)

B 0 1 J 35/10 (2006.01)

B 0 1 J 23/883 (2006.01)

B 0 1 J 27/19 (2006.01)

【F I】

C 1 0 G 51/02

C 1 0 G 47/16

C 1 0 G 45/04 A

B 0 1 J 35/10 3 0 1 C

B 0 1 J 35/10 3 0 1 H

B 0 1 J 23/883 M

B 0 1 J 27/19 M

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 4 月 9 日 (2021.4.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 7】

第 20 の態様は、態様 14 から 19 のいずれかを含み、供給油は、25 度～50 度の米国石油協会 (A P I) 比重を有する原油である。

以下、本発明の好ましい実施形態を項分け記載する。

実施形態 1

重質油を処理するための方法であって、

前記重質油の少なくとも一部分を改良して、改良された油を形成することであって、前記改良することが、前記重質油を、水素化脱金属触媒、遷移触媒、水素化脱窒素触媒、第 1 の水素化分解触媒、および前記第 1 の水素化分解触媒の下流の第 2 の水素化分解触媒と接触させて、前記重質油から、金属、窒素、または芳香族含有量のうちの少なくとも一部分を除去して、前記改良された油を形成することを含む、改良することを含む、

前記改良された油の最終沸点が、540 以下であり、

前記第 2 の水素化分解触媒が、前記重質油中の真空軽油の少なくとも一部分を分解し、

前記第 1 の水素化分解触媒が、前記第 2 の水素化分解触媒よりも大きい平均細孔サイズを含む、方法。

実施形態 2

前記改良された油を蒸気分解装置に送り、前記改良された油を蒸気分解して、蒸気分解流出物を形成することをさらに含む、実施形態 1 に記載の方法。

実施形態 3

重質油を処理するための方法であって、

前記重質油の少なくとも一部分を改良して、改良された油を形成することであって、前記改良することが、前記重質油を、水素化脱金属触媒、遷移触媒、水素化脱窒素触媒、第1の水素化分解触媒、および前記第1の水素化分解触媒の下流の第2の水素化分解触媒と接触させて、前記重質油から、金属、窒素、または芳香族含有量のうちの少なくとも一部分を除去して、前記改良された油を形成することを含む、改良することと、

前記改良された油を蒸気分解装置に送り、前記改良された油を蒸気分解して、蒸気分解流出物流を形成することと、を含み、

前記第2の水素化分解触媒が、前記重質油中の真空軽油の少なくとも一部分を分解し、

第1の水素化分解触媒が、前記第2の水素化分解触媒よりも大きい平均細孔サイズを含む、方法。

#### 実施形態 4

供給油を重質供給留分および軽質供給留分に分離することと、

前記軽質供給留分を前記蒸気分解装置に送ることと、をさらに含み、

前記重質供給留分が、前記改良された重質油である、実施形態 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の方法。

#### 実施形態 5

前記重質供給留分に対する前記軽質供給留分の切断点が、300 ~ 400 である、実施形態 4 に記載の方法。

#### 実施形態 6

前記軽質供給留分および重質供給留分の切断点が、120 ~ 230 である、実施形態 4 に記載の方法。

#### 実施形態 7

前記水素化脱金属触媒、前記遷移触媒、および前記水素化脱窒素触媒が、複数の反応器内に直列に位置付けられ、

前記第1の水素化分解触媒、前記第2の水素化分解触媒、またはこれらの両方が、前記複数の反応器の下流の1つ以上の反応器内に位置付けられる、実施形態 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の方法。

#### 実施形態 8

前記複数の反応器の下流の前記1つ以上の反応器が、単一の充填床反応器である、実施形態 7 に記載の方法。

#### 実施形態 9

前記改良された油でガス凝縮物を蒸気分解することをさらに含む、実施形態 2 に記載の方法。

#### 実施形態 10

前記第1の水素化分解触媒が、前記第2の水素化分解触媒よりも大きい平均細孔容積を含む、実施形態 1 ~ 9 のいずれか一つに記載の方法。

#### 実施形態 11

前記第1の水素化分解触媒が、前記第2の水素化分解触媒よりも低い酸性度を含む、実施形態 1 ~ 10 のいずれか一つに記載の方法。

#### 実施形態 12

前記第1の水素化分解触媒が、前記第2の水素化分解触媒よりも小さい表面積を含む、実施形態 1 ~ 11 のいずれか一つに記載の方法。

#### 実施形態 13

前記第1の水素化分解触媒が、メソ細孔性ゼオライトおよび1つ以上の金属を含み、前記メソ細孔性ゼオライトが、2 nm ~ 50 nmの平均細孔サイズを有する、実施形態 1 ~ 12 のいずれか一つに記載の方法。

#### 実施形態 14

前記水素化脱窒素触媒が、アルミナ担体上に1つ以上の金属を含み、前記アルミナ担体が、2 nm ~ 50 nmの平均細孔サイズを有する、実施形態 1 ~ 13 のいずれか一つに記

載の方法。

実施形態 1 5

前記供給油が、25度～50度の米国石油協会（API）比重を有する原油である、実施形態 1～14のいずれか一つに記載の方法。

【手続補正 2】

【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】

重質油を処理するための方法であって、

前記重質油の少なくとも一部分を改良して、改良された油を形成することであって、前記改良することが、前記重質油を、水素化脱金属触媒、遷移触媒、水素化脱窒素触媒、第1の水素化分解触媒、および前記第1の水素化分解触媒の下流の第2の水素化分解触媒と接触させて、前記重質油から、金属、窒素、または芳香族含有量のうちの少なくとも一部分を除去して、前記改良された油を形成することを含む、改良することを含む、

前記改良された油の最終沸点が、540 以下であり、

前記第2の水素化分解触媒が、前記重質油中の真空軽油の少なくとも一部分を分解し、  
前記第1の水素化分解触媒が、前記第2の水素化分解触媒よりも大きい平均細孔サイズを含む、方法。

【請求項 2】

前記改良された油を蒸気分解装置に送り、前記改良された油を蒸気分解して、蒸気分解流出物を形成することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

重質油を処理するための方法であって、

前記重質油の少なくとも一部分を改良して、改良された油を形成することであって、前記改良することが、前記重質油を、水素化脱金属触媒、遷移触媒、水素化脱窒素触媒、第1の水素化分解触媒、および前記第1の水素化分解触媒の下流の第2の水素化分解触媒と接触させて、前記重質油から、金属、窒素、または芳香族含有量のうちの少なくとも一部分を除去して、前記改良された油を形成することを含む、改良することと、

前記改良された油を蒸気分解装置に送り、前記改良された油を蒸気分解して、蒸気分解流出物流を形成することと、を含む、

前記第2の水素化分解触媒が、前記重質油中の真空軽油の少なくとも一部分を分解し、  
第1の水素化分解触媒が、前記第2の水素化分解触媒よりも大きい平均細孔サイズを含む、方法。

【請求項 4】

供給油を重質供給留分および軽質供給留分に分離することと、

前記軽質供給留分を前記蒸気分解装置に送ることと、をさらに含む、

前記重質供給留分が、前記改良された重質油である、請求項 1～3のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

前記重質供給留分に対する前記軽質供給留分の切断点が、300 ～ 400 である、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記軽質供給留分および重質供給留分の切断点が、120 ～ 230 である、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

前記水素化脱金属触媒、前記遷移触媒、および前記水素化脱窒素触媒が、複数の反応器

内に直列に位置付けられ、

前記第 1 の水素化分解触媒、前記第 2 の水素化分解触媒、またはこれらの両方が、前記複数の反応器の下流の 1 つ以上の反応器内に位置付けられる、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記改良された油でガス凝縮物を蒸気分解することをさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 の水素化分解触媒が、前記第 2 の水素化分解触媒よりも大きい平均細孔容積を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 の水素化分解触媒が、前記第 2 の水素化分解触媒よりも低い酸性度を含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 1 の水素化分解触媒が、前記第 2 の水素化分解触媒よりも小さい表面積を含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 の水素化分解触媒が、メソ細孔性ゼオライトおよび 1 つ以上の金属を含み、前記メソ細孔性ゼオライトが、2 nm ~ 50 nm の平均細孔サイズを有する、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

前記水素化脱窒素触媒が、アルミナ担体上に 1 つ以上の金属を含み、前記アルミナ担体が、2 nm ~ 50 nm の平均細孔サイズを有する、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 14】

前記供給油が、25 度 ~ 50 度の米国石油協会 (API) 比重を有する原油である、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 15】

前記遷移触媒が、ある量の金属成分およびある量の硫黄成分を HDM 反応流出物流から除去するように機能する、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 16】

前記重質油の最終沸点が、540 超である、請求項 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の方法。