

【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 10 G	51/02	(2006.01)
C 10 G	47/16	(2006.01)
C 10 G	45/04	(2006.01)
B 01 J	35/10	(2006.01)
B 01 J	23/883	(2006.01)
B 01 J	27/19	(2006.01)

【F I】

C 10 G	51/02	
C 10 G	47/16	
C 10 G	45/04	A
B 01 J	35/10	301C
B 01 J	35/10	301H
B 01 J	23/883	M
B 01 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】0127

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0127】

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(API)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、改良することを含み、

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、2nm～50nm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、2nm～50nm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（A P I）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、改良することを含み、

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。

**【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、をさらに含み、

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、2nm～50nm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、2nm～50nm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。