

【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 4 月 1 日 (2021.4.1)

【公表番号】特表 2020-509112 (P2020-509112A)

【公表日】令和 2 年 3 月 26 日 (2020.3.26)

【年通号数】公開・登録公報 2020-012

【出願番号】特願 2019-544650 (P2019-544650)

【国際特許分類】

C 1 0 G 11/05 (2006.01)

C 0 7 C 4/06 (2006.01)

C 0 7 C 11/04 (2006.01)

C 0 7 C 11/06 (2006.01)

C 0 7 C 11/08 (2006.01)

B 0 1 J 29/80 (2006.01)

B 0 1 J 29/70 (2006.01)

C 0 7 B 61/00 (2006.01)

【F I】

C 1 0 G 11/05

C 0 7 C 4/06

C 0 7 C 11/04

C 0 7 C 11/06

C 0 7 C 11/08

B 0 1 J 29/80 M

B 0 1 J 29/70 M

C 0 7 B 61/00 3 0 0

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 2 月 16 日 (2021.2.16)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 4】

本開示の第 6 5 の態様は、* B E A 骨格型ゼオライトが、ゼオライトベータを含む、第 5 2 の態様～第 6 4 の態様のいずれかを含んでもよい。

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

炭化水素供給流をクラッキングするための方法であって、前記方法が、

前記炭化水素供給流を反応器ユニット内でクラッキング触媒と接触させることであって、前記炭化水素供給流が、少なくとも 4 0 度の A P I 比重を有し、前記クラッキング触媒が、

全クラッキング触媒の 5 重量%～3 5 重量%の量の 1 種以上のバインダー材料と、

前記全クラッキング触媒の 2 5 重量%～6 5 重量%の量の 1 種以上のマトリックス材料と、

前記全クラッキング触媒の 5 重量%～4 5 重量%の量の * B E A 骨格型ゼオライトと、を含み、前記クラッキング触媒中の全ゼオライトの少なくとも 8 0 重量%が、* B E A 骨格型ゼオライトである、ことを含む、方法。

実施形態 2

前記炭化水素供給流が、45度～65度のAPI比重を有する、実施形態1に記載の方法。

実施形態3

前記*BEA骨格型ゼオライトの量が、前記全クラッキング触媒の30重量%～45重量%である、実施形態1または2に記載の方法。

実施形態4

前記クラッキング触媒中の前記全ゼオライトの量が、前記クラッキング触媒の10重量%～50重量%である、実施形態1～3のいずれかに記載の方法。

実施形態5

前記クラッキング触媒中の前記全ゼオライトの少なくとも99重量%が、*BEA骨格型ゼオライトである、実施形態1～4のいずれかに記載の方法。

実施形態6

前記マトリックス材料のうちの1種以上が、カオリンである、実施形態1～5のいずれかに記載の方法。

実施形態7

触媒対油重量比が、7～10である、実施形態1～6のいずれかに記載の方法。

実施形態8

前記炭化水素供給流を、前記クラッキング触媒と前記接触させることが、エチレン、プロピレン、およびブテンから選択される少なくとも20重量%の軽質オレフィンを含む生成物流を生成する、実施形態1～7のいずれかに記載の方法。

実施形態9

前記炭化水素供給流を形成するために、200～400の分留温度で原油を分留することをさらに含む、実施形態1～8のいずれかに記載の方法。

実施形態10

前記*BEA骨格型ゼオライトが、ゼオライトベータを含む、実施形態1～9のいずれかに記載の方法。

実施形態11

炭化水素供給流をクラッキングするための方法であって、前記方法が、

前記炭化水素供給流を反応器ユニット内でクラッキング触媒と接触させることであって、前記炭化水素供給流が、少なくとも40度のAPI比重を有し、前記クラッキング触媒が、

全クラッキング触媒の5重量%～35重量%の量の1種以上のバインダー材料と、

前記全クラッキング触媒の25重量%～65重量%の量の1種以上のマトリックス材料と、

前記全クラッキング触媒の5重量%～45重量%の量の*BEA骨格型ゼオライトと

、
前記全クラッキング触媒の5重量%～45重量%の量のMFI骨格型ゼオライトと、
を含む、ことを含む、方法。

実施形態12

前記クラッキング触媒中の全ゼオライトの少なくとも99重量%が、*BEA骨格型ゼオライト、MFI骨格型ゼオライト、または*BEA骨格型ゼオライトとMFI骨格型ゼオライトとの組み合わせである、実施形態11に記載の方法。

実施形態13

前記炭化水素供給流が、原油原料の軽質留分である、実施形態11または12に記載の方法。

実施形態14

触媒対油重量比が、7～10である、実施形態11～13のいずれかに記載の方法。

実施形態15

前記軽質炭化水素流を、前記クラッキング触媒と前記接触させることが、エチレン、プロピレン、およびブテンから選択される少なくとも20重量%の軽質オレフィンを含む生

成物流を生成する、実施形態 11 ~ 14 のいずれかに記載の方法。

実施形態 16

前記 MFI 骨格型ゼオライトが、ZSM-5 を含み、前記 *BEA 骨格型ゼオライトが、ゼオライトベータを含む、実施形態 11 ~ 15 のいずれかに記載の方法。

実施形態 17

200 ~ 400 の分留温度で原油を分留して、前記炭化水素供給流を形成することをさらに含む、実施形態 11 ~ 16 のいずれかに記載の方法。

実施形態 18

炭化水素供給流をクラッキングするためのシステムであって、前記システムが、
反応器と、
前記反応器に流入する炭化水素供給流であって、前記炭化水素供給流が、少なくとも 40 度の API 比重を有する、炭化水素供給流と、
前記反応器から流出する生成物流と、
少なくとも前記反応器内に配置されたクラッキング触媒であって、前記クラッキング触媒が、
全クラッキング触媒の 5 重量% ~ 35 重量%の量の 1 種以上のバインダー材料と、
前記全クラッキング触媒の 25 重量% ~ 65 重量%の量の 1 種以上のマトリックス材料と、
前記全クラッキング触媒の 5 重量% ~ 45 重量%の量の *BEA 骨格型ゼオライトと、
を含む、クラッキング触媒と、を含む、システム。

実施形態 19

前記クラッキング触媒中の全ゼオライトの少なくとも 80 重量%が、*BEA 骨格型ゼオライトである、実施形態 18 に記載のシステム。

実施形態 20

前記炭化水素供給流が、45 度 ~ 65 度の API 比重を有する、実施形態 18 または 19 に記載のシステム。

実施形態 21

前記炭化水素供給流が、原油原料の留分である、実施形態 18 ~ 20 のいずれかに記載のシステム。

実施形態 22

前記反応器ユニットが、流動床反応器である、実施形態 18 ~ 21 のいずれかに記載のシステム。

実施形態 23

前記クラッキング触媒中の前記全ゼオライトの量が、前記クラッキング触媒の 10 重量% ~ 50 重量%である、実施形態 18 ~ 22 のいずれかに記載のシステム。

実施形態 24

前記 *BEA 骨格型ゼオライトが、ゼオライトベータを含む、実施形態 18 ~ 23 のいずれかに記載のシステム。

実施形態 25

前記クラッキング触媒が、5 重量% ~ 25 重量%の MFI 骨格型ゼオライトをさらに含む、実施形態 18 ~ 24 のいずれかに記載のシステム。

実施形態 26

前記 MFI 骨格型ゼオライトが、ZSM-5 を含む、実施形態 25 に記載のシステム。

【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】

炭化水素供給流をクラッキングするための方法であって、前記方法が、
前記炭化水素供給流を形成するために、200 ～ 400 の分留温度で原油を分留すること、および

前記炭化水素供給流を反応器ユニット内でクラッキング触媒と接触させることであって、前記炭化水素供給流が、少なくとも40度のAPI比重を有し、前記クラッキング触媒が、

全クラッキング触媒の5重量%～35重量%の量の1種以上のバインダー材料と、
前記全クラッキング触媒の25重量%～65重量%の量の1種以上のマトリックス材料と、

前記全クラッキング触媒の5重量%～45重量%の量の*BEA骨格型ゼオライトと、
を含み、前記クラッキング触媒中の全ゼオライトの少なくとも80重量%が、*BEA骨格型ゼオライトである、こと、
を含む、方法。

【請求項 2】

前記炭化水素供給流が、45度～65度のAPI比重を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記*BEA骨格型ゼオライトの量が、前記全クラッキング触媒の30重量%～45重量%である、請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】

前記クラッキング触媒中の前記全ゼオライトの量が、前記クラッキング触媒の10重量%～50重量%である、請求項1～3のいずれかに記載の方法。

【請求項 5】

前記クラッキング触媒中の前記全ゼオライトの少なくとも99重量%が、*BEA骨格型ゼオライトである、請求項1～4のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

前記マトリックス材料のうちの1種以上が、カオリンである、請求項1～5のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

触媒対油重量比が、7～10である、請求項1～6のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

前記炭化水素供給流を、前記クラッキング触媒と前記接触させることが、エチレン、プロピレン、およびブテンから選択される少なくとも20重量%の軽質オレフィンを含む生成物流を生成する、請求項1～7のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】

前記*BEA骨格型ゼオライトが、ゼオライトベータを含む、請求項1～8のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

炭化水素供給流をクラッキングするための方法であって、前記方法が、
200 ～ 400 の分留温度で原油を分留して、前記炭化水素供給流を形成すること、および

前記炭化水素供給流を反応器ユニット内でクラッキング触媒と接触させることであって、前記炭化水素供給流が、少なくとも40度のAPI比重を有し、前記クラッキング触媒が、

全クラッキング触媒の5重量%～35重量%の量の1種以上のバインダー材料と、
前記全クラッキング触媒の25重量%～65重量%の量の1種以上のマトリックス材料と、

前記全クラッキング触媒の5重量%～45重量%の量の*BEA骨格型ゼオライトと、
、

前記全クラッキング触媒の 5 重量% ~ 45 重量%の量の MFI 骨格型ゼオライトと、
を含む、こと、
を含む、方法。

【請求項 11】

前記クラッキング触媒中の全ゼオライトの少なくとも 99 重量%が、*BEA 骨格型ゼオライト、MFI 骨格型ゼオライト、または *BEA 骨格型ゼオライトと MFI 骨格型ゼオライトとの組み合わせである、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記炭化水素供給流が、原油原料の軽質留分である、請求項 10 または 11 に記載の方法。

【請求項 13】

触媒対油重量比が、7 ~ 10 である、請求項 10 ~ 12 のいずれかに記載の方法。

【請求項 14】

前記軽質炭化水素流を、前記クラッキング触媒と前記接触させることが、エチレン、プロピレン、およびブテンから選択される少なくとも 20 重量%の軽質オレフィンを含む生成物流を生成する、請求項 10 ~ 13 のいずれかに記載の方法。

【請求項 15】

前記 MFI 骨格型ゼオライトが、ZSM-5 を含み、前記 *BEA 骨格型ゼオライトが、ゼオライトベータを含む、請求項 10 ~ 14 のいずれかに記載の方法。

【請求項 16】

炭化水素供給流をクラッキングするためのシステムであって、前記システムが、
反応器と、
前記反応器に流入する炭化水素供給流であって、前記炭化水素供給流が、少なくとも 40 度の API 比重を有し、原油原料の留分である、炭化水素供給流と、
前記反応器から流出する生成物流と、
少なくとも前記反応器内に配置されたクラッキング触媒であって、前記クラッキング触媒が、
全クラッキング触媒の 5 重量% ~ 35 重量%の量の 1 種以上のバインダー材料と、
前記全クラッキング触媒の 25 重量% ~ 65 重量%の量の 1 種以上のマトリックス材料と、
前記全クラッキング触媒の 5 重量% ~ 45 重量%の量の *BEA 骨格型ゼオライトと
を含む、クラッキング触媒と、を含む、システム。

【請求項 17】

前記クラッキング触媒中の全ゼオライトの少なくとも 80 重量%が、*BEA 骨格型ゼオライトである、請求項 16 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記炭化水素供給流が、45 度 ~ 65 度の API 比重を有する、請求項 16 または 17 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記反応器ユニットが、流動床反応器である、請求項 16 ~ 18 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 20】

前記クラッキング触媒中の前記全ゼオライトの量が、前記クラッキング触媒の 10 重量% ~ 50 重量%である、請求項 16 ~ 19 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 21】

前記 *BEA 骨格型ゼオライトが、ゼオライトベータを含む、請求項 16 ~ 20 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 22】

前記クラッキング触媒が、5 重量% ~ 25 重量%の MFI 骨格型ゼオライトをさらに含む、請求項 16 ~ 21 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 2 3】

前記 M F I 骨格型ゼオライトが、Z S M - 5 を含む、請求項 2 2 に記載のシステム。