

【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 2 年 1 月 30 日 (2020.1.30)

【公表番号】特表 2019-504145 (P2019-504145A)

【公表日】平成 31 年 2 月 14 日 (2019.2.14)

【年通号数】公開・登録公報 2019-006

【出願番号】特願 2018-529533 (P2018-529533)

【国際特許分類】

C 1 0 G 31/06 (2006.01)

C 1 0 G 31/08 (2006.01)

C 1 0 G 75/04 (2006.01)

B 0 1 J 3/00 (2006.01)

【F I】

C 1 0 G 31/06

C 1 0 G 31/08

C 1 0 G 75/04

B 0 1 J 3/00 A

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 12 月 12 日 (2019.12.12)

【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】

閉塞を減少させつつ石油系組成物をアップグレードするためのプロセスであって、
超臨界水ストリームを加圧され加熱された石油系組成物と混合装置内で混合して、組み合わされた供給物ストリームを作成するステップと、

前記組み合わされた供給物ストリームをアップグレード反応器システムに導入して、アップグレードされた生成物を生成するステップであって、前記アップグレード反応器システムが、水の臨界温度よりも高い温度及び水の臨界圧力よりも高い圧力で稼働し、前記アップグレード反応器システムが、1 つ以上のアップグレード反応器を含む、生成するステップと、

前記アップグレードされた生成物を前記アップグレード反応器システムから排出するステップと、

前記アップグレードされた生成物を冷却装置を用いて冷却して、200 未満の温度を有する冷却されアップグレードされた生成物を作成するステップと、

前記冷却されアップグレードされた生成物の圧力を減圧器を用いて減少させて、0.05 メガパスカル (MPa) ~ 2.2 MPa の圧力を有する冷却され減圧されたストリームを作成するステップと、

閉塞物除去剤溶液を、1 つ以上の注入位置に、前記注入位置における内部流体の温度の 200 以内の温度及び前記注入位置における前記内部流体の圧力の 100% ~ 120% の圧力で注入するステップであって、前記閉塞物除去剤溶液が、芳香族溶媒及び 500 百万分率 (ppm) 未満の水を含み、前記注入位置が、

前記混合装置を前記アップグレード反応器システムと接続するプロセスライン上の注入ポート、

前記アップグレード反応器システムを前記冷却装置と接続するプロセスライン上の注

入ポート、または

前記冷却装置を前記減圧器と接続するプロセスライン上の注入ポートのうちの1つ以上を含む、注入するステップと、
を含む、プロセス。

【請求項2】

閉塞物除去剤溶液が、前記注入位置のうちの少なくとも2つに注入される、請求項1に記載のプロセス。

【請求項3】

前記超臨界水ストリームが、第1のポンプ及び前記第1のポンプの下流の第1の加熱装置に水を供給することによって生成され、前記加圧され加熱された石油系組成物が、第2のポンプ及び前記第2のポンプの下流の第2の加熱装置に前記加圧され加熱された石油系組成物を供給することによって生成され、前記加圧され加熱された石油系組成物が50より高い温度である、請求項1または2のいずれかに記載のプロセス。

【請求項4】

以下の注入位置：

前記第1のポンプを前記第1の加熱装置と接続するプロセスライン上の少なくとも1つの注入ポート、

前記第2のポンプを前記第2の加熱装置と接続するプロセスライン上の少なくとも1つの注入ポート、

前記第1の加熱装置を前記混合装置と接続するプロセスライン上の少なくとも1つの注入ポート、または

前記第2の加熱装置を前記混合装置と接続するプロセスライン上の少なくとも1つの注入ポート、

のうちの1つ以上で閉塞物除去剤溶液を注入するステップを更に含む、請求項1に記載のプロセス。

【請求項5】

閾値レベルを超える検出された圧力勾配がある場合、前記閉塞物除去剤溶液が前記注入位置のうちの1つ以上に注入される、請求項1に記載のプロセス。

【請求項6】

前記閾値レベルが、以下の少なくとも1つの領域：

前記混合装置を前記アップグレード反応器システムと接続するプロセスライン、

前記アップグレード反応器システムを前記冷却装置と接続するプロセスライン、

前記冷却装置を前記減圧器と接続するプロセスライン、または

それらの組み合わせ、

において少なくとも1%の圧力低下である、請求項1に記載のプロセス。

【請求項7】

前記プロセスラインが複数の注入ポートを含む、請求項1に記載のプロセス。

【請求項8】

前記閉塞物除去剤溶液の流速が徐々に増加するように前記閉塞物除去剤溶液が段階的手法で注入される、請求項1に記載のプロセス。

【請求項9】

閉塞物除去剤溶液が、以下の少なくとも1つの領域：

前記混合装置を前記アップグレード反応器システムと接続するプロセスライン、

前記アップグレード反応器システムを前記冷却装置と接続するプロセスライン、

前記冷却装置を前記減圧器と接続するプロセスライン、または

それらの組み合わせ、

上の圧力勾配の上流及び下流の注入位置で注入される、請求項1に記載のプロセス。

【請求項10】

第1の反応器と前記第1の反応器の下流の第2の反応器とを接続するプロセスライン上の注入ポートに閉塞物除去剤溶液を注入することを更に含む、請求項1に記載のプロセス

。

【請求項 1 1】

前記アップグレード反応器システムと前記冷却装置との間に圧力勾配がある場合に前記閉塞物除去剤溶液が注入される、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 1 2】

1 つ以上の圧力測定装置を更に含む、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 1 3】

前記アップグレード反応器システムが、第 1 の反応器と、該第 1 の反応器の下流に位置する第 2 の反応器とを含む、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 1 4】

前記第 1 の反応器 1 4 0 は、式 L/D (式中、 L は第 1 の反応器の長さであり、 D は第 1 の反応器 1 4 0 の直径である) によって定義される寸法を有し、前記 L/D は、 0.5 メートル (m) / 分 (min) よりも高い流体の空塔速度を達成するのに十分である、請求項 1 3 に記載のプロセス。

【請求項 1 5】

前記 1 つ以上の注入位置が、前記 1 つ以上のプロセスラインの長さの 10 % から 90 % の位置に配置される 1 つ以上の注入ポートである、請求項 1 に記載のプロセス。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

特許請求された主題の趣旨及び範囲から逸脱することなく、記載された実施形態に様々な変更及び変形がなされ得ることは当業者に明らかであるべきである。それ故、本明細書は、添付の特許請求の範囲及びそれらの均等物の範囲内に入るそのような変更及び変形が提供された様々な記載された実施形態の変更及び変形を網羅することが意図される。

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

閉塞を減少させつつ石油系組成物をアップグレードするためのプロセスであって、
超臨界水ストリームを加圧され加熱された石油系組成物と混合装置内で混合して、組み合わせられた供給物ストリームを作成するステップと、

前記組み合わせられた供給物ストリームをアップグレード反応器システムに導入して、アップグレードされた生成物を生成するステップであって、前記アップグレード反応器システムが、水の臨界温度よりも高い温度及び水の臨界圧力よりも高い圧力で稼働し、前記アップグレード反応器システムが、1 つ以上のアップグレード反応器を含む、生成するステップと、

前記アップグレードされた生成物を前記アップグレード反応器システムから排出するステップと、

前記アップグレードされた生成物を冷却装置を用いて冷却して、200 未満の温度を有する冷却されアップグレードされた生成物を作成するステップと、

前記冷却されアップグレードされた生成物の圧力を減圧器を用いて減少させて、0.05 メガパスカル (MPa) ~ 2.2 MPa の圧力を有する冷却され減圧されたストリームを作成するステップと、

閉塞物除去剤溶液を、1 つ以上の注入位置に、前記注入位置における内部流体の温度の 200 以内の温度及び前記注入位置における前記内部流体の圧力の 100 % ~ 120 % の圧力で注入するステップであって、前記閉塞物除去剤溶液が、芳香族溶媒及び 500 百万分率 (ppm) 未満の水を含み、前記注入位置が、

前記混合装置を前記アップグレード反応器システムと接続するプロセスライン上の注入ポート、

前記アップグレード反応器システムを前記冷却装置と接続するプロセスライン上の注入ポート、または

前記冷却装置を前記減圧器と接続するプロセスライン上の注入ポートのうちの１つ以上を含む、注入するステップと、
を含む、プロセス。

実施形態 2

閉塞物除去剤溶液が、前記注入位置のうちの少なくとも２つに注入される、実施形態 1 に記載のプロセス。

実施形態 3

前記超臨界水ストリームが、第 1 のポンプ及び前記第 1 のポンプの下流の第 1 の加熱装置に水を供給することによって生成され、前記加圧され加熱された石油系組成物が、第 2 のポンプ及び前記第 2 のポンプの下流の第 2 の加熱装置に前記加圧され加熱された石油系組成物を供給することによって生成され、前記加圧され加熱された石油系組成物が 50 より高い温度である、実施形態 1 または 2 のいずれかに記載のプロセス。

実施形態 4

以下の注入位置：

前記第 1 のポンプを前記第 1 の加熱装置と接続するプロセスライン上の少なくとも 1 つの注入ポート、

前記第 2 のポンプを前記第 2 の加熱装置と接続するプロセスライン上の少なくとも 1 つの注入ポート、

前記第 1 の加熱装置を前記混合装置と接続するプロセスライン上の少なくとも 1 つの注入ポート、

前記第 2 の加熱装置を前記混合装置と接続するプロセスライン上の少なくとも 1 つの注入ポート、または

前記第 2 のポンプを前記第 2 の加熱装置と接続するプロセスライン上の少なくとも 1 つの注入ポート、
のうちの 1 つ以上で閉塞物除去剤溶液を注入するステップを更に含む、実施形態 3 に記載のプロセス。

実施形態 5

閾値レベルを超える検出された圧力勾配がある場合、前記閉塞物除去剤溶液が前記注入位置のうちの 1 つ以上に注入され、前記閾値レベルが、前記プロセスラインの 1 つ以上の領域において少なくとも 1 % の圧力低下である、実施形態 4 に記載のプロセス。

実施形態 6

前記プロセスラインが複数の注入ポートを含む、実施形態 1 ～ 5 のいずれかに記載のプロセス。

実施形態 7

前記閉塞物除去剤溶液の流速が徐々に増加するように前記閉塞物除去剤溶液が段階的手法で注入される、実施形態 1 ～ 6 のいずれかに記載のプロセス。

実施形態 8

閉塞物除去剤溶液が、前記プロセスライン上の圧力勾配の上流及び下流の注入位置で注入される、実施形態 1 ～ 7 のいずれかに記載のプロセス。

実施形態 9

前記 1 つ以上のアップグレード反応器のうちの少なくとも 1 つが水素を発生させる、実施形態 1 ～ 8 のいずれかに記載のプロセス。

実施形態 10

第 1 の反応器と前記第 1 の反応器の下流の第 2 の反応器とを接続するプロセスライン上の注入ポートに閉塞物除去剤溶液を注入することを更に含む、実施形態 1 ～ 9 のいずれかに記載のプロセス。

実施形態 11

前記閉塞物除去剤溶液が注入前に加熱される、実施形態 1 ～ 10 のいずれかに記載のプ

ロセス。

実施形態 1 2

前記アップグレード反応器システムと前記冷却装置との間に圧力勾配がある場合に前記閉塞物除去剤溶液が注入される、実施形態 1 ~ 1 1 のいずれかに記載のプロセス。

実施形態 1 3

1 つ以上の圧力測定装置を更に含む、実施形態 1 ~ 1 2 のいずれかに記載のプロセス。

実施形態 1 4

前記閉塞物除去剤溶液がトルエンを含む、実施形態 1 ~ 1 3 のいずれかに記載のプロセス。

実施形態 1 5

前記アップグレード反応器システムが、水素ガス及び触媒の外部供給を欠く、実施形態 1 ~ 1 4 のいずれかに記載のプロセス。