

【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7月16日(2020.7.16)

【公表番号】特表2019-521211(P2019-521211A)

【公表日】令和1年7月25日(2019.7.25)

【年通号数】公開・登録公報2019-030

【出願番号】特願2018-563559(P2018-563559)

【国際特許分類】

C 10 G 49/16 (2006.01)

C 10 G 47/30 (2006.01)

【F I】

C 10 G 49/16

C 10 G 47/30

【手続補正書】

【提出日】令和2年6月5日(2020.6.5)

【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】

減圧残油の品質を改善するために1若しくはそれ以上の沸騰床反応器を含む沸騰床水素処理システムを改良する方法であって、

転化生成物の初期生成速度で重油を水素処理し、かつ初期速度および初期品質の底部生成物を生成するように、不均一触媒を用いて沸騰床反応器を稼働する工程と、

その後、分散金属硫化物触媒粒子と不均一触媒とからなる二元触媒システムを用いて稼働するように、前記沸騰床反応器を改良する工程と、

転化生成物の生成速度が前記初期速度と少なくとも同等にある状態で重油を水素処理するように、前記二元触媒システムを用いて前記改良された沸騰床反応器を稼働し、かつ前記初期品質より高い品質の底部生成物を生成する工程と

を有し、

前記底部生成物は、

初期品質の前記底部生成物の初期粘度に比べて低下した粘度、

初期品質の前記底部生成物の初期API比重に比べて増加したAPI比重、

初期品質の前記底部生成物の初期アスファルテン含有量に比べて減少したアスファルテン含有量、

初期品質の前記底部生成物の初期残留炭素含有量に比べて減少した残留炭素含有量、

初期品質の前記底部生成物の初期硫黄含有量に比べて減少した硫黄含有量、および、

初期品質の前記底部生成物の初期沈降物含有量に比べて減少した沈降物含有量

からなる群から選択される、より高い品質特性を少なくとも1つ有する、

方法。

【請求項2】

請求項1に記載の方法において、前記重油は、重質原油、油砂瀝青、製油所プロセスからの残留物、少なくとも343(650°F)の公称沸点を有する常圧塔底物、少なくとも524(975°F)の公称沸点を有する減圧塔底物、高温分離器からの残油、残留ピッチ、溶媒脱アスファルト化による生成物、または減圧残油のうちの少なくとも1つを有する、方法。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載の方法において、前記底部生成物は減圧塔底生成物（減圧残油生成物）、または、常圧塔底生成物（常圧残油生成物）である、方法。

**【請求項 4】**

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の方法において、前記改良された沸騰床反応器によって生成された前記底部生成物の粘度は、前記初期粘度に比べて、少なくとも 10 % 低い、または少なくとも 25 % 低い、または少なくとも 40 % 低いものである、方法。

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の方法において、前記改良された沸騰床反応器によって生成された前記底部生成物の A P I 比重は、前記初期 A P I 比重よりも、少なくとも 0.1 度 A P I が高い、または少なくとも 0.5 度 A P I が高い、または少なくとも 1 度 A P I が高いものである、方法。

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の方法において、前記改良された沸騰床反応器によって生成された前記底部生成物のアスファルテン含有量は、前記初期アスファルテン含有量よりも、少なくとも 10 % 低い、または少なくとも 20 % 低い、または少なくとも 30 % 低いものである、方法。

**【請求項 7】**

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の方法において、前記改良された沸騰床反応器によって生成された前記底部生成物の残留炭素含有量は、前記初期残留炭素含有量よりも、少なくとも 5 % 低い、または少なくとも 10 % 低い、または少なくとも 20 % 低いものである、方法。

**【請求項 8】**

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載の方法において、前記改良された沸騰床反応器によって生成された前記底部生成物の硫黄含有量は、前記初期硫黄含有量よりも、少なくとも 10 % 低い、または少なくとも 20 % 低い、または少なくとも 30 % 低いものである、方法。

**【請求項 9】**

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の方法において、前記改良された沸騰床反応器によって生成された前記底部生成物の沈降物含有量は、前記初期沈降物含有量よりも、少なくとも 5 % 低い、または少なくとも 10 % 低い、または少なくとも 20 % 低いものである、方法。

**【請求項 10】**

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 つに記載の方法において、前記分散金属硫化物触媒粒子は、1  $\mu$  m 未満のサイズ、または 500 nm 未満のサイズ、または 100 nm 未満のサイズ、または 25 nm 未満のサイズ、または 10 nm 未満のサイズである、方法。

**【請求項 11】**

請求項 10 に記載の方法において、前記分散金属硫化物触媒粒子は、触媒前駆体から前記重油中においてその場で形成されるものであり、前記方法はさらに、前記触媒前駆体を希釀剤炭化水素と混合して希釀された前駆体混合物を形成する工程と、前記希釀された前駆体混合物を前記重油と混合して調整された重油を形成する工程と、前記調整された重油を加熱して前記触媒前駆体を分解し、かつその場で前記分散金属硫化物触媒粒子を形成する工程とを有するものである、方法。

**【請求項 12】**

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 つに記載の方法において、前記改良された沸騰床を稼働する工程は、前記沸騰床を初期的に稼働するときと同等またはそれより高い酷度で稼働する工程を含むものであり、前記同等またはそれより高い酷度で稼働する工程は、

前記沸騰床を初期的に稼働するときと同等またはそれより高いスループットで稼働する工程、

前記沸騰床を初期的に稼働するときと同等またはそれより高い温度で稼働する工程、

または、

前記沸騰床を初期的に稼働するときと同等またはそれより高い転化率で稼働する工程

の少なくとも 1 つを含むものである、方法。

【請求項 1 3】

減圧残油の品質を改善するために 1 若しくはそれ以上の沸騰床反応器を含む沸騰床水素処理システムを改良する方法であって、

転化生成物の初期生成速度で重油を水素処理し、かつ初期速度および初期品質の底部生成物を生成するように、不均一触媒を用いて沸騰床反応器を稼働する工程と、

その後、分散金属硫化物触媒粒子と不均一触媒とからなる二元触媒システムを用いて稼働するように、前記沸騰床反応器を改良する工程と、

転化生成物の生成速度が前記初期速度よりも高い状態で重油を水素処理するように、前記二元触媒システムを用いて前記改良された沸騰床反応器を稼働し、かつ前記初期品質と同等又はより高い品質の底部生成物を生成する工程と

を有する方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の方法において、前記底部生成物は減圧塔底生成物（減圧残油生成物）、または、常圧塔底生成物（常圧残油生成物）である、方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 3 または 1 4 に記載の方法において、前記改良された沸騰床を転化生成物の生成速度より高い生成速度で稼働する工程は、

同等のスループットを維持しながら、より高い温度および／またはより高い転化率で稼働する工程、

同等の転化率を維持しながら、より高いスループット、および／またはより高い温度で稼働する工程、または、

より高い温度、より高いスループット、およびより高い転化率で稼働する工程を含むものである、方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 3 ~ 1 5 のいずれか 1 つに記載の方法において、前記改良された沸騰床によって生成された前記底部生成物は、

初期品質の前記底部生成物の粘度以下の粘度、

初期品質の前記底部生成物のアスファルテン含有量以下のアスファルテン含有量、

初期品質の前記底部生成物の残留炭素含有量以下の残留炭素含有量、

初期品質の前記底部生成物の硫黄含有量以下の硫黄含有量、

初期品質の前記底部生成物の A P I 比重と少なくとも同等の大きさの A P I 比重、または、

初期品質の前記底部生成物の沈降物含有量以下の沈降物含有量、

の少なくとも 1 つによって特徴付けられるものである、方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

重油を有用な最終生成物へと転化することは、重油の沸点を低下させる工程、水素／炭素比を増加させる工程、ならびに、例えば金属、硫黄、窒素、及びコークス前駆体などの不純物を除去する工程など広範な処理を伴う。従来の不均一触媒を用い、常圧塔底を改良する水素化分解プロセスの例としては、固定床水素処理、沸騰床水素処理、および可動床水素処理が挙げられる。減圧塔底を改良する非触媒系改良プロセスには、遅延コーティング、流動コーティング、ビスブレーキング、溶媒抽出などのなどの熱分解が含まれる。

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、以下のものがある（国際出願日以降国際段階で引用された文献及び他国に国内移行した際に引用された文献を含む）。

（先行技術文献）

（特許文献）

（特許文献1）米国特許出願公開第2013/0233765号明細書

（特許文献2）米国特許第5,309,537号明細書

（特許文献3）米国特許出願公開第2012/0152605号明細書

（特許文献4）米国特許出願公開第201310228494号明細書

（特許文献5）米国特許出願公開第2014/0291203号明細書

（特許文献6）米国特許第5,858,923号明細書

（非特許文献）

(非特許文献1) Rana el al., A review of recent advances on process technologies for upgrading of heavy oils and residues, 7 September 2008, full text, retrieved from http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001623610GOD295X on B August 2017