

【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 1 月 7 日 (2021.1.7)

【公表番号】特表 2020-512417 (P2020-512417A)

【公表日】令和 2 年 4 月 23 日 (2020.4.23)

【年通号数】公開・登録公報 2020-016

【出願番号】特願 2019-527447 (P2019-527447)

【国際特許分類】

C 1 0 G 69/14 (2006.01)

C 1 0 G 45/02 (2006.01)

C 1 0 G 45/32 (2006.01)

C 1 0 G 47/00 (2006.01)

C 1 0 G 21/00 (2006.01)

C 1 0 G 11/18 (2006.01)

C 1 0 G 9/36 (2006.01)

C 0 7 C 7/08 (2006.01)

C 0 7 C 15/04 (2006.01)

C 0 7 C 15/06 (2006.01)

C 0 7 C 15/08 (2006.01)

【 F I 】

C 1 0 G 69/14

C 1 0 G 45/02

C 1 0 G 45/32

C 1 0 G 47/00

C 1 0 G 21/00

C 1 0 G 11/18

C 1 0 G 9/36

C 0 7 C 7/08

C 0 7 C 15/04

C 0 7 C 15/06

C 0 7 C 15/08

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 11 月 17 日 (2020.11.17)

【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】

供給原油から石油化学製品及び燃料製品を製造する統合プロセスであって、

常圧蒸留ユニット (A D U) において、前記供給原油から、少なくとも、

直留ナフサを含む第一 A D U 留分、

前記供給原油から出る中質留分の少なくとも一部を含む第二 A D U 留分、及び

常圧残油を含む第三 A D U 留分、

を分離すること、

減圧蒸留ユニット (V D U) において、前記第三 A D U 留分から、減圧軽油を含む第一

V D U 留分を分離すること、

留分水素化处理（DHP）域において、前記第二ADU留分の少なくとも一部を処理して、少なくとも、第一DHP留分及び第二DHP留分を生成することであって、前記第一DHP留分は、ナフサを含み、前記第二DHP留分は、ディーゼル燃料製造に使用される、前記生成すること、

流動接触分解（FCC）域において、前記第一VDU留分を処理して、少なくとも、石油化学製品として回収される軽質オレフィンに相当する第一FCC留分、FCCナフサに相当する第二FCC留分、及びサイクル油に相当する第三FCC留分を生成すること、

混合原料流分解（MFS）域において、少なくとも、H₂、メタン、エタン、エチレン、混合C₃、及び混合C₄を含む混合生成物流、熱分解ガス、及び熱分解油を回収するのに有効な条件下で、前記第一ADU留分及び芳香族化合物抽出域抽残液を、処理すること、

前記混合生成物流から、H₂、メタン、エタン、非オレフィンC₃及びC₄、ならびに石油化学製品であるエチレン、プロピレン、及びブチレンを回収すること、

ナフサ水素化处理域において、水蒸気分解から出た熱分解ガスを水素化处理すること、及び水素化精製された熱分解ガスを回収すること、ならびに

芳香族化合物抽出域において、石油化学芳香族化合物製品回収のため、水素化精製熱分解ガスから芳香族化合物を、及び芳香族化合物抽出域抽残液を、分離することであって、芳香族化合物抽出に由来する前記抽残液は、前記芳香族化合物抽出域抽残液の全部または一部である、前記分離すること、を含む、前記統合プロセス。

【請求項2】

さらに、前記第二FCC留分を水素化精製して、水素化精製FCCナフサを生成することを含む、請求項1に記載のプロセス。

【請求項3】

前記水素化精製FCCナフサからC₅を前記芳香族化合物抽出域での芳香族化合物の分離の前に回収すること、

前記回収されたC₅の少なくとも一部を前記混合原料流分解域に送ること、をさらに、含む、請求項2に記載のプロセス。

【請求項4】

さらに、さらなる芳香族化合物製品及び前記混合原料流分解域に循環使用されるさらなる芳香族化合物抽出域抽残液の回収のため、前記芳香族化合物抽出域において前記水素化精製FCCナフサを処理することを含む、請求項2または3に記載のプロセス。

【請求項5】

前記第一VDU留分から出る減圧軽油を、前記流動接触分解域において処理する前に、軽油水素化处理（GHP）域において水素化处理すること、

LPG、ナフサ、及び中質留分範囲の成分を含む常圧残油終点以下で沸騰する成分を含有する第一GHP留分、及び重質油を含有する第二GHP留分を回収すること、をさらに含む、

前記第二GHP留分は前記流動接触分解域に送られる、請求項1から4のいずれか1項に記載のプロセス。

【請求項6】

前記混合生成物流から回収される非オレフィンC₄は、さらなる石油化学製品の製造のため前記混合原料流分解域に循環使用されるか、あるいは、さらなる石油化学製品の製造のため別個の処理域に循環使用されるものであり、該別個の処理域は、前記非オレフィンC₄におけるブテンを混合ブタノールに転化するものであるか、あるいは、石油化学プロピレン、及び、前記MFS域に循環使用されるC₄/C₅抽残液流を生成するメタセシス反応域である、請求項1から5のいずれか1項に記載のプロセス。

【請求項7】

前記水素化精製熱分解ガスからC₅を回収すること、

前記回収されたC₅を、前記MFS域に、さらなる石油化学製品の製造のため前記別

個の処理域に、または前記混合原料流分解域及びさらなる石油化学製品の製造のため前記別個の処理域の両方に送ること、
をさらに含む、請求項 6 に記載のプロセス。

【請求項 8】

さらに、前記第三 F C C 留分の少なくとも一部を、前記留分水素化処理域に送ることを含む、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のプロセス。

【請求項 9】

石油化学製品及び燃料製品を製造するための統合されたシステムであって、
供給原料 (1 0 2) を受け取って分離し、ナフサを含む第一 A D U 留分 (1 3 6)、前記供給原料から出る中質留分の少なくとも一部を含む第二 A D U 留分 (1 2 2)、及び、常圧残油を含む第三 A D U 留分 (1 1 4)、を排出するよう動作可能な常圧蒸留ユニット (A D U) (1 1 0) と、

前記第三 A D U 留分 (1 1 4) を受け取って分離し、減圧軽油を含む第一 V D U 留分 (1 6 2) を排出するよう動作可能な減圧蒸留ユニット (V D U) (1 6 0) と、

前記第二 A D U 留分 (1 2 2) から出る中質留分を受け取って、ナフサを含む第一 D H P 留分 (1 8 4)、及び、ディーゼル燃料製造に使用される第二 D H P 留分 (1 8 2) に転化するよう動作可能な留分水素化処理 (D H P) 域 (1 8 0) と、

前記第一 V D U 留分 (1 6 2) を受け取って、軽質オレフィンを含む第一 F C C 留分 (7 0 4)、F C C ナフサを含む第二 F C C 留分 (7 0 6)、及びサイクル油を含む第三 F C C 留分 (7 0 8) に転化するよう動作可能な流動接触分解 (F C C) 域 (7 0 0) と、

前記第一 A D U 留分 (1 3 6) から出るナフサ、及び、芳香族化合物抽出域 (6 2 0) からの C 6 - C 9 非芳香族化合物抽残液流 (6 4 6) を受け取って熱分解するよう動作可能な混合原料水蒸気分解 (M F S C) 域 (2 3 0) を含み、混合 C 1 - C 4 パラフィン及びオレフィンを含有する混合生成物流 (2 2 0)、熱分解ガス流 (2 1 2)、ならびに熱分解油流 (2 1 8)、を生成するよう動作可能な水蒸気分解域と、

前記熱分解ガス流 (2 1 2) を受け取って精製し水素化精製熱分解ガス (6 0 4) を生成するナフサ水素化処理域 (6 0 0) と、

前記水素化精製熱分解ガス (6 0 4) を受け取って 1 以上の芳香族化合物生成物流 (6 2 4 , 6 2 6) 及び前記 C 6 - C 9 非芳香族化合物抽残液流 (6 4 6) に分解するよう動作可能な芳香族化合物抽出域 (6 2 0) と、を含むシステム。

【請求項 10】

前記第二 F C C 留分 (7 0 6) からのナフサを受け取って精製し水素化精製 F C C ナフサ留分 (6 2 2) を生成するよう動作可能な F C C ナフサ水素化処理域 (6 7 0) を含み、前記芳香族化合物抽出域 (6 2 0) は、前記水素化精製 F C C ナフサ留分 (6 2 2) を受け取って芳香族化合物を分離するよう動作可能なものである請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記 F C C ナフサ水素化処理域 (6 7 0) は、前記芳香族化合物抽出域での芳香族化合物の分離の前に、前記水素化精製 F C C ナフサ留分 (6 2 2) から C 5 を分離するよう動作可能なものであり、前記 M F S C 域 (2 3 0) は、前記水素化精製 F C C ナフサ留分 (6 2 2) から分離された C 5 を受け取るよう動作可能なものである請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記芳香族化合物抽出域 (6 2 0) は、前記水素化精製 F C C ナフサ留分 (6 2 2) を受け取るよう動作可能なものである請求項 10 または 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記第一 V D U 留分 (1 6 2) から出る減圧軽油を受け取って精製し、ナフサ範囲の成分を含む第一 G O H P 留分 (3 0 6 / 3 2 6)、及び、重質油を含有し減圧軽油範囲において水素化精製軽油であるか未転化油である第二 G O H P 留分 (3 0 4 / 3 2 4)、を生成するよう動作可能な軽油水素化処理 (G O H P) 域 (3 0 0 / 3 2 0) を含み、前記 F

C C 域は、前記第二 G O H P 留分 (3 0 4 / 3 2 4) を受け取るよう動作可能なものである請求項 9 から 1 2 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 1 4】

前記ナフサ水素化処理域 (6 0 0) は、C 5 流 (6 0 6) を生成するよう動作可能なものであり、前記 M F S C 域 (2 3 0) は、前記 C 5 流 (6 0 6) を受け取って熱分解するよう動作可能なものである請求項 9 から 1 3 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記 A D U (1 1 0) はさらに、前記第一 D H P 留分 (1 8 4) からのナフサ、前記第一 G O H P 留分 (3 0 6 / 3 2 6) からのナフサ、あるいは、前記第一 D H P 留分 (1 8 4) 及び前記第一 G O H P 留分 (3 0 6 / 3 2 6) 双方からのナフサを受け取って分離するよう動作可能なものであるか、あるいは、

前記 M F S C 域 (2 3 0) は、前記第一 D H P 留分 (1 8 4) からのナフサ、前記第一 G O H P 留分 (3 0 6 / 3 2 6) からのナフサ、あるいは、前記第一 D H P 留分 (1 8 4) 及び前記第一 G O H P 留分 (3 0 6 / 3 2 6) 双方からのナフサを受け取って熱分解するよう動作可能なものである請求項 1 3 または 1 4 に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記混合生成物流 (2 2 0) を受け取って燃料ガス流 (2 0 8)、エチレン流 (2 0 2)、混合 C 3 流 (2 8 6)、及び混合 C 4 流 (2 0 6) に分解するよう動作可能なオレフィン回収トレイン (2 7 0) と、前記混合生成物流 (2 2 0) から回収した C 4 の一部を受け取ってオレフィン流 (5 2 2) 及び非オレフィン流 (5 2 4) に分離するよう動作可能な C 4 蒸留ユニット (5 2 0) と、を含む請求項 9 から 1 5 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記 M F S C 域 (2 3 0) は、前記非オレフィン流 (5 2 4) を受け取って熱分解するよう動作可能なものであるか、あるいは、

前記システムがさらに、

前記 C 4 蒸留ユニット (5 2 0) からのブテン混合物 (5 5 2) を受け取って混合ブタノール生成物流 (5 5 4) に転化するよう動作可能な混合ブタノール生成域 (5 5 0)、あるいは、

前記 C 5 流 (6 0 6) の全部あるいは一部を受け取ってプロピレン流 (5 3 4)、及び C 4 / C 5 抽残液流 (5 3 8) に転化するよう動作可能なメタセシス反応域 (5 3 0) であって、前記 M F S C 域 (2 3 0) は、前記 C 4 / C 5 抽残液流 (5 3 8) を受け取って熱分解するよう動作可能なものであるメタセシス反応域 (5 3 0)、を含む請求項 1 6 に記載のシステム。

【請求項 1 8】

前記留分水素化処理 (D H P) 域 (1 8 0) は、サイクル油を含む前記第三 F C C 留分 (7 0 8) を受け取って熱分解するよう動作可能なものである請求項 9 から 1 7 のいずれかに記載のシステム。