

【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5年11月1日(2023.11.1)

【国際公開番号】WO2021/201932
 【公表番号】特表2023-519064(P2023-519064A)
 【公表日】令和5年5月10日(2023.5.10)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-085
 【出願番号】特願2022-538703(P2022-538703)
 【国際特許分類】

10

C 1 0 G 1 / 1 0 (2 0 0 6 . 0 1)
 C 1 0 G 1 1 / 1 8 (2 0 0 6 . 0 1)
 C 1 0 G 9 / 3 6 (2 0 0 6 . 0 1)
 C 1 0 G 5 0 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)
 C 0 7 C 1 1 / 0 4 (2 0 0 6 . 0 1)
 C 0 7 C 4 / 0 4 (2 0 0 6 . 0 1)
 C 0 8 F 2 1 0 / 0 2 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

C 1 0 G 1 / 1 0
 C 1 0 G 1 1 / 1 8
 C 1 0 G 9 / 3 6
 C 1 0 G 5 0 / 0 0
 C 0 7 C 1 1 / 0 4
 C 0 7 C 4 / 0 4
 C 0 8 F 2 1 0 / 0 2

20

【手続補正書】

【提出日】令和5年10月24日(2023.10.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

30

【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】

廃プラスチックを、ポリエチレン重合のためのリサイクルに変換するための連続プロセスであって、

- (a) ポリエチレン及び/又はポリプロピレンを含む廃プラスチックを選択する工程、
 - (b) (a)からの前記廃プラスチックを、熱分解反応器に通して、ポリオレフィン廃棄物の少なくとも一部を熱的に分解し、熱分解された流出物を生成する工程、
 - (c) 前記熱分解された流出物を、オフガス、チャー、並びに熱分解油及び任意選択で熱分解ワックス(ナフサ/ディーゼル留分及び重質留分を含む)に分離する工程、
 - (d) 前記熱分解油及びワックスを、精製FCCユニットに通す工程、
 - (e) 前記FCCユニットから、液化石油ガスC₃オレフィン/パラフィン混合物留分を回収する工程、
 - (f) 前記液化石油ガスC₃オレフィン/パラフィン混合物留分を、エチレン製造用にスチームクラッカーに通す工程、
- を含む、上記プロセス。

40

【請求項2】

熱分解油及びワックスが、最初に、精製FCCユニットの前にFCC供給原料前処理ユ

50

ニットに通される、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 3】

ブタン及びブテンを含む液化石油ガス C₄ オレフィン/パラフィン混合物留分が、FCC ユニットから回収され、精製アルキレーションユニットに通される、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 4】

(1) アルキレートガソリン留分及び n - ブタン留分が、アルキレーションユニットから回収され、エチレンを製造するためにスチームクラッカーに通され；又は

(2) ガソリン及び重質留分が、精製 FCC ユニットから回収され、任意選択で、(i) 精製 FCC ユニットから回収されたガソリンを、アルキレーションユニットから回収されたアルキレートガソリン留分の少なくとも一部と組み合わせるか、若しくは (ii) 前記 FCC 及びアルキレーションユニットによって生成されるガソリンの量が、リサイクルされた熱分解油で増加し；又は

(3) アルキレートガソリン留分を、精製アルキレーションユニットから回収する、請求項 3 に記載のプロセス。

【請求項 5】

(f) で製造したエチレンを、その後、重合し、任意選択で、重合されたエチレンからポリエチレン生成物が調製される、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 6】

少なくともいくつかの汚染物質が、工程 (c) の回収された熱分解油から除去され、それが、当該油が (d) の FCC ユニットに通される前に行われる、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 7】

(a) で選択された廃プラスチックが、プラスチック分類グループ 2、4、及び/又は 5 からのものである、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 8】

廃プラスチックを、ポリエチレン重合のためのリサイクルに変換するための連続プロセスであって、

(a) ポリエチレン及び/又はポリプロピレンを含む廃プラスチックを選択する工程、

(b) (a) からの前記廃プラスチックを、熱分解反応器に通して、ポリオレフィン廃棄物の少なくとも一部を熱的に分解し、熱分解された流出物を生成する工程、

(c) 前記熱分解された流出物を、オフガス、チャー、及び熱分解油 (ナフサ/ディーゼル留分及び重質留分を含む) に分離する工程、

(d) 前記熱分解油を、精製 FCC ユニットに通す工程、

(e) FCC ユニットから、ブタン及びブテンを含む液化石油ガス C₄ オレフィン/パラフィン混合物留分を回収する工程、

(f) 液化石油ガス C₄ オレフィン/パラフィン混合物留分を、アルキレーションユニットに通す工程、

(g) アルキレーションユニットから、n - ブタン及びナフサ留分の一部を回収する工程、

(h) 前記 n - ブタン及びナフサ留分の一部を、エチレン製造用にスチームクラッカーに通す工程、

を含む、上記プロセス。

【請求項 9】

(1) ガソリン及び重質留分を、精製 FCC ユニットから回収し、任意選択で、精製 FCC ユニットから回収されたガソリンを、アルキレーションユニットから回収されたアルキレートガソリン留分と組み合わせ、さらに任意選択で、前記 FCC 及びアルキレーションユニットによって生成されるガソリンの量が、リサイクルされた熱分解油で増加する；又は

(2) アルキレートガソリン留分を、精製アルキレーションユニットから回収する；又は

(3) 少なくともいくつかの汚染物質が、工程 (c) の回収された熱分解油から除去され、それが、当該油が (d) の F C C ユニットに通される前に行われる；又は

(4) (a) で選択された廃プラスチックが、プラスチック分類グループ 2、4、及び / 又は 5 からのものであり；又は

(5) (h) で製造したエチレンを、その後、重合し、任意選択で、重合されたエチレンからポリエチレン生成物が調製される、

請求項 8 に記載のプロセス。

【請求項 10】

F C C ユニットから C₃ オレフィン / パラフィン混合物留分を収集し、当該留分をエチレン製造用にスチームクラッカーに通すことをさらに含む、請求項 8 に記載のプロセス。

10

【請求項 11】

廃プラスチックを、ポリエチレン重合のためのリサイクルに変換するための連続プロセスであって、

(a) ポリエチレン及び / 又はポリプロピレンを含む廃プラスチックを選択する工程、

(b) (a) からの前記廃プラスチックを、熱分解反応器に通して、ポリオレフィン廃棄物の少なくとも一部を熱的に分解し、熱分解された流出物を生成する工程、

(c) 前記熱分解された流出物を、オフガス、チャー、及び熱分解油 (ナフサ / ディーゼル留分及び重質留分を含む) に分離する工程、

(d) (c) からの熱分解油を、精製 F C C ユニットに通す工程、

(e) 前記 F C C ユニットから、液化石油ガス C₃ オレフィン / パラフィン混合物留分を回収する工程、

20

(f) 前記 C₃ パラフィン及び C₃ オレフィンを、異なる留分に分離する工程、

(h) 前記 C₃ パラフィン留分を、エチレン製造用にスチームクラッカーに通す工程、を含む、上記プロセス。

【請求項 12】

廃プラスチックを、ポリエチレン重合のためのリサイクルに変換するための連続プロセスであって、

(a) ポリエチレン及び / 又はポリプロピレンを含む廃プラスチックを選択する工程、

(b) (a) からの前記廃プラスチックを、熱分解反応器に通して、ポリオレフィン廃棄物の少なくとも一部を熱的に分解し、熱分解された流出物を生成する工程、

30

(c) 前記熱分解された流出物を、オフガス、チャー、並びに熱分解油及び任意選択で熱分解ワックス (ナフサ / ディーゼル留分及び重質留分を含む) に分離する工程、

(d) (c) からの熱分解油及びワックスを、精製 F C C 供給原料前処理ユニットに通す工程、

(e) 前記 F C C 供給原料前処理ユニットから、重質留分を回収し、それを精製 F C C ユニットに通す工程、

(f) 前記 F C C ユニットから、液化石油ガス C₃ オレフィン / パラフィン混合物留分を回収する工程、

(g) 前記 C₃ 混合物を、エチレン製造用にスチームクラッカーに通す工程、を含む、上記プロセス。

40

【請求項 13】

ガソリン、C₄ 流、及び重質留分を、精製 F C C ユニットから回収する、請求項 12 に記載のプロセス。

【請求項 14】

(i) 精製 F C C ユニットから回収されたガソリンが、ガソリンブレンドプールに送られるか、又は (i i) 精製 F C C ユニットから回収された重質留分及び C₄ 流が、清浄なガソリン及びディーゼルにアップグレードするために、精製ユニットに送られるか、又は (i i i) 前記 F C C ユニットによって生成されるガソリンの量が、リサイクルされた熱分解油で増加する、請求項 13 に記載のプロセス。

【請求項 15】

50

(1) 硫黄、窒素、リン、シリカ、ジエン、及び金属汚染物質が、F C C 供給原料前処理ユニットによって、工程 (c) の回収された熱分解油から除去され、それが、当該油及びワックスが (e) の F C C ユニットに通される前に行われる；又は

(2) (a) で選択された廃プラスチックが、プラスチック分類グループ 2、4、及び / 又は 5 からのものである；又は

(3) (h) で製造したエチレンを、その後、重合する、
請求項 1 2 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】0108

10

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0108】

本明細書で参照されるすべての特許及び刊行物は、本明細書と矛盾しない範囲で参照により本明細書に組み込まれる。上記の実施形態の特定の上記の構造、機能、及び操作は、本発明を実施するために必要ではなく、単に例示的な実施形態又は複数の実施形態を完全にするために説明に含まれることが理解されよう。さらに、上記の参照された特許及び刊行物に記載されている特定の構造、機能、及び操作は、本発明と組み合わせて実施することができるが、それらはその実施に必須ではないことが理解されよう。したがって、本発明は、添付の特許請求の範囲によって定義される本発明の精神及び範囲から実際に逸脱することなく、具体的に説明されるように実施され得ることが理解されるべきである。本願の出願当初の特許請求の範囲に係る発明の内容は、以下の通りである。

20

[項 1]

廃プラスチックを、ポリエチレン重合のためのリサイクルに変換するための連続プロセスであって、

(a) ポリエチレン及び / 又はポリプロピレンを含む廃プラスチックを選択する工程、

(b) (a) からの前記廃プラスチックを、熱分解反応器に通して、ポリオレフィン廃棄物の少なくとも一部を熱的に分解し、熱分解された流出物を生成する工程、

(c) 前記熱分解された流出物を、オフガス、チャー、並びに熱分解油及び任意選択で熱分解ワックス (ナフサ / ディーゼル留分及び重質留分を含む) に分離する工程、

30

(d) 前記熱分解油及びワックスを、精製 F C C ユニットに通す工程、

(e) 前記 F C C ユニットから、液化石油ガス C₃ オレフィン / パラフィン混合物留分を回収する工程、

(f) 前記液化石油ガス C₃ オレフィン / パラフィン混合物留分を、エチレン製造用にスチームクラッカーに通す工程、

を含む、上記プロセス。

[項 2]

熱分解油及びワックスが、最初に、精製 F C C ユニットの前に F C C 供給原料前処理ユニットに通される、項 1 に記載のプロセス。

[項 3]

ブタン及びブテンを含む液化石油ガス C₄ オレフィン / パラフィン混合物留分が、F C C ユニットから回収され、精製アルキレーションユニットに通される、項 1 に記載のプロセス。

40

[項 4]

アルキレートガソリン留分及び n - ブタン留分が、アルキレーションユニットから回収され、エチレンを製造するためにスチームクラッカーに通される、項 3 に記載のプロセス

。

[項 5]

ガソリン及び重質留分を、精製 F C C ユニットから回収する、項 3 に記載のプロセス。

[項 6]

50

アルキレートガソリン留分を、精製アルキレーションユニットから回収する、項 3 に記載のプロセス。

[項 7]

(f) で製造したエチレンを、その後、重合する、項 1 に記載のプロセス。

[項 8]

ポリエチレン生成物が、重合されたエチレンから調製される、項 7 に記載のプロセス。

[項 9]

精製 F C C ユニットから回収されたガソリンを、アルキレーションユニットから回収されたアルキレートガソリン留分の少なくとも一部と組み合わせる、項 5 に記載のプロセス。

—

[項 1 0]

前記 F C C 及びアルキレーションユニットによって生成されるガソリンの量が、リサイクルされた熱分解油で増加する、項 5 に記載のプロセス。

[項 1 1]

少なくともいくつかの汚染物質が、工程 (c) の回収された熱分解油から除去され、それが、当該油が (d) の F C C ユニットに通される前に行われる、項 1 に記載のプロセス。

—

[項 1 2]

(a) で選択された廃プラスチックが、プラスチック分類グループ 2、4、及び / 又は 5 からのものである、項 1 に記載のプロセス。

[項 1 3]

廃プラスチックを、ポリエチレン重合のためのリサイクルに変換するための連続プロセスであって、

(a) ポリエチレン及び / 又はポリプロピレンを含む廃プラスチックを選択する工程、

(b) (a) からの前記廃プラスチックを、熱分解反応器に通して、ポリオレフィン廃棄物の少なくとも一部を熱的に分解し、熱分解された流出物を生成する工程、

(c) 前記熱分解された流出物を、オフガス、チャー、及び熱分解油 (ナフサ / ディーゼル留分及び重質留分を含む) に分離する工程、

(d) 前記熱分解油を、精製 F C C ユニットに通す工程、

(e) F C C ユニットから、ブタン及びブテンを含む液化石油ガス C₄ オレフィン / パラフィン混合物留分を回収する工程、

(f) 液化石油ガス C₄ オレフィン / パラフィン混合物留分を、アルキレーションユニットに通す工程、

(g) アルキレーションユニットから、n - ブタン及びナフサ留分の一部を回収する工程、

(h) 前記 n - ブタン及びナフサ留分の一部を、エチレン製造用にスチームクラッカーに通す工程、

を含む、上記プロセス。

[項 1 4]

ガソリン及び重質留分を、精製 F C C ユニットから回収する、項 1 3 に記載のプロセス。

[項 1 5]

アルキレートガソリン留分を、精製アルキレーションユニットから回収する、項 1 3 に記載のプロセス。

[項 1 6]

精製 F C C ユニットから回収されたガソリンを、アルキレーションユニットから回収されたアルキレートガソリン留分と組み合わせる、項 1 4 に記載のプロセス。

[項 1 7]

少なくともいくつかの汚染物質が、工程 (c) の回収された熱分解油から除去され、それが、当該油が (d) の F C C ユニットに通される前に行われる、項 1 3 に記載のプロセス。

10

20

30

40

50

[項 1 8]

(a) で選択された廃プラスチックが、プラスチック分類グループ 2、4、及び / 又は 5 からのものである、項 1 3 に記載のプロセス。

[項 1 9]

前記 F C C 及びアルキレーションユニットによって生成されるガソリンの量が、リサイクルされた熱分解油で増加する、項 1 6 に記載のプロセス。

[項 2 0]

(h) で製造したエチレンを、その後、重合する、項 1 3 に記載のプロセス。

[項 2 1]

ポリエチレン生成物が、重合されたエチレンから調製される、項 2 0 に記載のプロセス。 10

[項 2 2]

F C C ユニットから C₃ オレフィン / パラフィン混合物留分を収集し、当該留分をエチレン製造用にスチームクラッカーに通すことをさらに含む、項 1 3 に記載のプロセス。

[項 2 3]

廃プラスチックを、ポリエチレン重合のためのリサイクルに変換するための連続プロセスであって、

(a) ポリエチレン及び / 又はポリプロピレンを含む廃プラスチックを選択する工程、

(b) (a) からの前記廃プラスチックを、熱分解反応器に通して、ポリオレフィン廃棄物の少なくとも一部を熱的に分解し、熱分解された流出物を生成する工程、

(c) 前記熱分解された流出物を、オフガス、チャー、及び熱分解油 (ナフサ / ディーゼル留分及び重質留分を含む) に分離する工程、 20

(d) (c) からの熱分解油を、精製 F C C ユニットに通す工程、

(e) 前記 F C C ユニットから、液化石油ガス C₃ オレフィン / パラフィン混合物留分を回収する工程、

(f) 前記 C₃ パラフィン及び C₃ オレフィンを、異なる留分に分離する工程、

(h) 前記 C₃ パラフィン留分を、エチレン製造用にスチームクラッカーに通す工程、を含む、上記プロセス。

[項 2 4]

廃プラスチックを、ポリエチレン重合のためのリサイクルに変換するための連続プロセスであって、 30

(a) ポリエチレン及び / 又はポリプロピレンを含む廃プラスチックを選択する工程、

(b) (a) からの前記廃プラスチックを、熱分解反応器に通して、ポリオレフィン廃棄物の少なくとも一部を熱的に分解し、熱分解された流出物を生成する工程、

(c) 前記熱分解された流出物を、オフガス、チャー、並びに熱分解油及び任意選択で熱分解ワックス (ナフサ / ディーゼル留分及び重質留分を含む) に分離する工程、

(d) (c) からの熱分解油及びワックスを、精製 F C C 供給原料前処理ユニットに通す工程、

(e) 前記 F C C 供給原料前処理ユニットから、重質留分を回収し、それを精製 F C C ユニットに通す工程、

(f) 前記 F C C ユニットから、液化石油ガス C₃ オレフィン / パラフィン混合物留分を回収する工程、 40

(g) 前記 C₃ 混合物を、エチレン製造用にスチームクラッカーに通す工程、を含む、上記プロセス。

[項 2 5]

ガソリン、C₄ 流、及び重質留分を、精製 F C C ユニットから回収する、項 2 4 に記載のプロセス。

[項 2 6]

精製 F C C ユニットから回収されたガソリンが、ガソリンブレンドプールに送られる、項 2 5 に記載のプロセス。

[項 2 7]

精製 F C C ユニットから回収された重質留分及び C₄ 流が、清浄なガソリン及びディーゼルにアップグレードするために、精製ユニットに送られる、項 2 5 に記載のプロセス。

[項 2 8]

硫黄、窒素、リン、シリカ、ジエン、及び金属汚染物質が、F C C 供給原料前処理ユニットによって、工程 (c) の回収された熱分解油から除去され、それが、当該油及びワックスが (e) の F C C ユニットに通される前に行われる、項 2 4 に記載のプロセス。

[項 2 9]

(a) で選択された廃プラスチックが、プラスチック分類グループ 2、4、及び / 又は 5 からのものである、項 2 4 に記載のプロセス。

[項 3 0]

(h) で製造したエチレンを、その後、重合する、項 2 4 に記載のプロセス。

[項 3 1]

前記 F C C ユニットによって生成されるガソリンの量が、リサイクルされた熱分解油で増加する、項 2 5 に記載のプロセス。

10

20

30

40

50