

【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】WO2021/133889  
 【公表番号】特表2023-508351(P2023-508351A)  
 【公表日】令和5年3月2日(2023.3.2)  
 【年通号数】公開公報(特許)2023-040  
 【出願番号】特願2022-538698(P2022-538698)  
 【国際特許分類】  
 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 0 8 J 1 1 / 1 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

10

【F I】  
 C 1 0 G 1 / 1 0  
 C 1 0 G 1 1 / 1 8  
 C 0 8 J 1 1 / 1 2                   Z A B

【手続補正書】  
 【提出日】令和5年10月24日(2023.10.24)

20

【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】

廃プラスチックを、ポリプロピ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、熱分解油及び任意選択でワックス(ナフサ/ディーゼル/重質留分を含む)、並びにチャーに分離する工程、
  - (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C<sub>3</sub>オレフィン/パラフィン混合物を回収する工程、
  - (f) 前記C<sub>3</sub>パラフィン及びC<sub>3</sub>オレフィンを、異なる留分に分離する工程、
  - (g) 前記C<sub>3</sub>オレフィンを、プロピレン重合反応器に通す工程、
- を含む、上記プロセス。

30

40

【請求項2】  
 ガソリン及び重質留分を、精製FCCユニットから回収し、回収されたガソリンが、ガソリンブレードプールに送られる、請求項1に記載のプロセス。

【請求項3】  
 (d)の熱分解油及びワックスを、精製FCCユニット蒸留セクションに直接通す、請求項1に記載のプロセス。

【請求項4】  
 プロピレン生成物が、プロピレン重合反応器から回収された重合されたプロピレンから調製される、請求項1に記載のプロセス。

【請求項5】

50

( 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 6】

C<sub>4</sub> 流及び重質留分が、FCC ユニット蒸留塔から回収され、精製所において清浄なガソリン、ディーゼル、又はジェット燃料へとさらに処理される、請求項 3 に記載のプロセス。

【請求項 7】

( d ) における精製 FCC ユニットへと流れる熱分解油の体積流量が、FCC ユニットへと流れる炭化水素の総流量の最大 50 体積%を構成するか、又は熱分解油の流量が、FCC ユニットへ流れる総流量の最大 20 体積%を構成する、請求項 1 に記載のプロセス。

10

【請求項 8】

廃プラスチックを、ポリプロピ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、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/重質留分を含む)、並びにチャーに分離する工程、

( 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 C<sub>3</sub> オレフィン/パラフィン混合物を回収する工程、

20

( g ) 前記 C<sub>3</sub> パラフィン及び C<sub>3</sub> オレフィンを、異なる留分に分離する工程、

( h ) 前記 C<sub>3</sub> オレフィンを、プロピレン重合反応器に通す工程、

( i ) 前記 C<sub>3</sub> パラフィンを、脱水素化ユニットに通して、プロピレンを製造する工程、を含む、上記プロセス。

【請求項 9】

( i ) で生成したプロピレンを、プロピレン重合反応器に通して、重合されたプロピレンを製造し、重合されたプロピレンからプロピレン生成物が調製される、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

ガソリン及び重質留分を、精製 FCC ユニットから回収し、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、請求項 8 に記載のプロセス。

30

【請求項 11】

( d ) の熱分解油を、精製 FCC ユニット蒸留セクションに直接通す、請求項 8 に記載のプロセス。

【請求項 12】

( 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 8 に記載のプロセス。

【請求項 13】

C<sub>4</sub> 及び重質留分が、FCC ユニット蒸留塔から回収され、精製所において清浄なガソリン、ディーゼル、又はジェット燃料へとさらに処理される、請求項 11 に記載のプロセス。

40

【請求項 14】

( d ) における精製 FCC ユニットへと流れる熱分解油の体積流量が、FCC ユニットへと流れる炭化水素の総流量の最大 50 体積%を構成するか、又は熱分解油の流量が、FCC ユニットへ流れる総流量の最大 20 体積%を構成する、請求項 8 に記載のプロセス。

【請求項 15】

廃プラスチックを、ポリプロピレンの調製に有用な化学物質に変換するためのプロセスであって、

( 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、

50

(b) 前記廃プラスチックを熱分解し、熱分解油（ナフサ/ディーゼル留分及び重質留分を含む）を回収する工程、

(c) 前記熱分解油を、精製FCCユニットに通す工程であり、精製FCCユニットへと流れる熱分解油の体積流量が、精製FCCユニットへと流れる炭化水素の総流量の最大50体積%を構成する、工程、  
を含む、上記プロセス。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0085

【補正方法】変更

10

【補正の内容】

【0085】

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る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、ポリプロピ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、熱分解油及び任意選択でワックス（ナフサ/ディーゼル/重質留分を含む）、並びにチャーに分離する工程、

(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、

30

(e) 前記FCCユニットから、液化石油ガスC<sub>3</sub>オレフィン/パラフィン混合物を回収する工程、

(f) 前記C<sub>3</sub>パラフィン及びC<sub>3</sub>オレフィンを、異なる留分に分離する工程、

(g) 前記C<sub>3</sub>オレフィンを、プロピレン重合反応器に通す工程、

を含む、上記プロセス。

[項2]

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

[項3]

(d)の熱分解油及びワックスを、精製FCCユニット蒸留セクションに直接通す、項1に記載のプロセス。

40

[項4]

汚染物質が、熱分解サイトで除去される、項1に記載のプロセス。

[項5]

プロピレン生成物が、重合されたプロピレンから調製される、項1に記載のプロセス。

[項6]

(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7]

精製FCC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1に記載のプロセス。

50

[ 項 8 ]

C<sub>4</sub> 流及び重質留分が、FCCユニット蒸留塔から回収され、精製所において清浄なガソリン、ディーゼル、又はジェット燃料へとさらに処理される、項1に記載のプロセス。

[ 項 9 ]

前記FCC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に記載のプロセス。

[ 項 10 ]

(d)における精製FCCユニットへと流れる熱分解油の体積流量が、FCCユニットへと流れる炭化水素の総流量の最大50体積%を構成する、項1に記載のプロセス。

[ 項 11 ]

前記熱分解油の流量が、FCCユニットへ流れる総流量の最大20体積%を構成する、項10に記載のプロセス。

[ 項 12 ]

廃プラスチックを、ポリプロピ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、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/重質留分を含む)、並びにチャーに分離する工程、

(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C<sub>3</sub>オレフィン/パラフィン混合物を回収する工程、

(g) 前記C<sub>3</sub>パラフィン及びC<sub>3</sub>オレフィンを、異なる留分に分離する工程、

(h) 前記C<sub>3</sub>オレフィンを、プロピレン重合反応器に通す工程、

(i) 前記C<sub>3</sub>パラフィンを、脱水素化ユニットに通して、プロピレンを製造する工程、を含む、上記プロセス。

[ 項 13 ]

(i)で生成したプロピレンを、プロピレン重合反応器に通す、項12に記載の方法。

[ 項 14 ]

ガソリン及び重質留分を、精製FCCユニットから回収する、項12に記載のプロセス。

[ 項 15 ]

(d)の熱分解油を、精製FCCユニット蒸留セクションに直接通す、項12に記載のプロセス。

[ 項 16 ]

汚染物質が、熱分解サイトで除去される、項12に記載のプロセス。

[ 項 17 ]

プロピレン生成物が、重合されたプロピレンから調製される、項13に記載のプロセス。

[ 項 18 ]

(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12に記載のプロセス。

[ 項 19 ]

精製FCC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12に記載のプロセス。

[ 項 20 ]

C<sub>4</sub>及び重質留分が、FCCユニット蒸留塔から回収され、精製所において清浄なガソリン、ディーゼル、又はジェット燃料へとさらに処理される、項12に記載のプロセス。

[ 項 21 ]

前記FCC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12に記載のプロセス。

10

20

30

40

50

[ 項 2 2 ]

( d ) における精製 F C C ユニットへと流れる熱分解油の体積流量が、F C C ユニットへと流れる炭化水素の総流量の最大 5 0 体積 % を構成する、項 1 2 に記載のプロセス。

[ 項 2 3 ]

前記熱分解油の流量が、F C C ユニットへ流れる総流量の最大 2 0 体積 % を構成する、項 2 2 に記載のプロセス。

[ 項 2 4 ]

廃プラスチックを、ポリプロピレンの調製に有用な化学物質に変換するためのプロセスであって、

( 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、 10

( b ) 前記廃プラスチックを熱分解し、熱分解油 ( ナフサ / ディーゼル留分及び重質留分を含む ) を回収する工程、

( c ) 前記熱分解油を、精製 F C C ユニットに通す工程、を含む、上記プロセス。

20

30

40

50