

【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6年2月20日(2024.2.20)

【国際公開番号】WO2021/163104
 【公表番号】特表2023-515779(P2023-515779A)
 【公表日】令和5年4月14日(2023.4.14)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-070
 【出願番号】特願2022-548699(P2022-548699)
 【国際特許分類】

10

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

【 F I 】

C 0 8 J 1 1 / 2 4
 C 0 8 J 1 1 / 1 0 Z A B
 C 0 7 C 3 1 / 2 0 A
 C 0 7 C 5 1 / 0 9
 C 0 7 C 6 3 / 2 6 Z

20

【手続補正書】
 【提出日】令和6年2月9日(2024.2.9)
 【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】

30

【請求項1】

加溶媒分解設備からのグリコール塔底副産物流を(i)部分酸化(POX)ガス化設備、(ii)熱分解設備、(iii)クラッカー設備、および(iv)エネルギー生成/エネルギー生産設備のうち少なくとも1つに導入することを含む、廃プラスチックを処理する方法。

【請求項2】

別の処理流を、前記(i)部分酸化(POX)ガス化設備、前記(ii)熱分解設備、前記(iii)クラッカー設備、前記(iv)エネルギー生成/エネルギー生産設備の設備および(v)固化設備のうち少なくとも1つに導入することをさらに含み、

前記グリコール塔底副産物流および前記別の処理流は(i)~(v)の設備のうちの異なる設備に導入される、請求項1に記載の方法。

40

【請求項3】

前記別の処理流はPO富化廃プラスチック流を含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記グリコール塔底副産物流の少なくとも一部はPOXガス化設備に導入される、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

PET含有廃プラスチックを処理するのに用いられた加溶媒分解設備からグリコール塔底副産物流を取り出す、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

50

前記グリコール塔底副産物流は、前記組成物の総重量基準で、少なくとも60重量パーセントの、ポリエステル部分を含むオリゴマーと；主グリコールと；当該主グリコール以外の1以上のグリコールを含み、

主グリコール以外の1以上のグリコール対前記主グリコールの比は、少なくとも0.5：1である、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記加溶媒分解設備は主テレフタルおよび主グリコールを生成し、

グリコール塔底副産物流の総重量基準で、前記グリコール塔底副産物流は、少なくとも40重量パーセントの、前記主グリコールの沸点よりも高い沸点を有する成分を含み、かつ前記グリコール塔底副産物流は、60重量パーセント以下の、前記主グリコールの沸点よりも低い沸点を有する成分を含み、

10

前記グリコール塔底副産物流は、少なくとも90重量パーセントの、2～25の平均鎖長を有するオリゴマーを含み、当該オリゴマーはポリエステル部分を含有し、かつ

前記グリコール塔底副産物流は、流れの総重量基準で、10重量パーセント以下の総固形分を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記加溶媒分解設備は加メタノール分解設備である、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

(a) 混合プラスチック廃棄物(MPW)流をポリエチレンテレフタレート富化(PET富化)流とポリオレフィン富化(PO富化)流に分離すること、

20

(b) 前記PET富化流の少なくとも一部を加溶媒分解設備での加溶媒分解に供して主グリコール産物、主テレフタル産物、およびグリコール塔底副産物流を含む少なくとも1つの副産物流を形成すること、ならびに

(c) 前記加溶媒分解設備からの前記副産物流の少なくとも一部を(i)部分酸化(POX)ガス化設備、(ii)熱分解設備、(iii)固化設備、(iv)クラッカー設備、および(v)エネルギー生成/エネルギー生産設備のうちの少なくとも1つに導入することを含む、廃プラスチックを処理する方法。

【請求項10】

前記PET富化流は、前記PET富化流の総重量基準で少なくとも60重量パーセントのPETおよび40重量パーセント以下のポリオレフィンを含み、

30

前記PO富化流は、前記PO富化流の総重量基準で少なくとも60重量パーセントのポリオレフィンおよび40重量パーセント以下のPETを含み、

前記PET富化流は、前記PET富化流の総重量基準で10重量パーセント以下のハロゲンを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記グリコール塔底副産物流は、少なくとも90重量パーセントのオリゴマーを含み、当該オリゴマーは2～25の平均鎖長を有し、かつポリエステル部分を有する、請求項9に記載の方法。

【請求項12】

前記グリコール塔底副産物流を(i)～(v)の設備のうちの少なくとも2つの設備に導入することをさらに含む、請求項9に記載の方法。

40

【請求項13】

前記方法は連続プロセスとして実施される、請求項9に記載の方法。

【請求項14】

前記加溶媒分解設備は加メタノール分解設備を含む、請求項9に記載の方法。

【請求項15】

前記方法は商業規模の施設で行われる、請求項9に記載の方法。

【請求項16】

前記加溶媒分解設備は他の設備(i)～(v)のうちの少なくとも1つと共に設置され、以下の(A)～(F)の記載、すなわち：

50

- (A) 前記加溶媒分解設備と前記他の設備は、少なくとも1つの動力を共有する；
 (B) 前記加溶媒分解設備と前記他の設備は、少なくとも1つの管理グループを共有する；
 (C) 前記加溶媒分解設備と前記他の設備は、少なくとも1つの境界を共有する複数の当事者により所有かつ／あるいは運営される；
 (D) 前記加溶媒分解設備と前記他の設備は、少なくとも1つの導管で接続されている；
 (E) 前記加溶媒分解設備と前記他の設備は、エネルギー交換ゾーンを介してエネルギーを共有する；および
 (F) 前記加溶媒分解設備と前記他の設備は、それらの地理的中心から測定して、互いに50マイル(約80km)以内にある
 のうち少なくとも1つが該当する、請求項9に記載の方法。

10

【請求項17】

主溶媒を用いてポリエステルテレフタレート含有廃プラスチックを処理して主グリコールおよび主テレフタリルを形成するための加溶媒分解設備内で形成される加溶媒分解副産物組成物であって、前記組成物の総重量基準で、
 少なくとも60重量パーセントのポリエステル部分含有オリゴマー、
 前記主グリコール、および
 前記主グリコール以外の1以上のグリコールを含み、
 主グリコール以外の1以上のグリコール対前記主グリコールの比は、少なくとも0.5 : 1である、組成物。

20

【請求項18】

前記組成物は、前記主グリコールの沸点よりも高い中間範囲の沸点を有する、請求項17に記載の組成物。

【請求項19】

前記組成物は、10rad/秒のせん断速度および250の温度で動作するV80-40ベンスピンドル付きBrookfield R/Sレオメーターを用いて測定した場合に少なくとも0.01ポアズ(P)かつ15P以下の粘度を有する、請求項17に記載の組成物。

【請求項20】

前記主グリコール以外の1以上のグリコールは、前記組成物中に、前記組成物中の総グリコール基準で、少なくとも15かつ99重量パーセント以下の量で存在し、
 前記組成物は10重量パーセント以下の前記主グリコールを含む、請求項17に記載の組成物。

30

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0571

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0571】

[0585]本発明者らは、以下の特許請求の範囲に記載された技術の文字通りの範囲から実質的に逸脱しないがその範囲外である任意の装置に関連する本技術の合理的に公正な範囲を決定かつ評価するために、均等論に依拠する意図をここに述べる。

40

以下に実施態様を記載する。

態様1

加溶媒分解設備からのグリコール塔底副産物流を(i)部分酸化(POX)ガス化設備、(ii)熱分解設備、(iii)クラッカー設備、および(iv)エネルギー生成/エネルギー生産設備のうち少なくとも1つに導入することを含む、廃プラスチックを処理する方法。

態様2

別の処理流を、前記(i)部分酸化(POX)ガス化設備、前記(ii)熱分解設備、

50

前記 (i i i) クラッカー設備、前記 (i v) エネルギー生成 / エネルギー生産設備の設備および (v) 固化設備のうち少なくとも1つに導入することをさらに含む、態様 1 に記載の方法。

態様 3

前記グリコール塔底副産物流および前記別の処理流は (i) ~ (v) の設備のうち同じ設備に導入される、態様 2 に記載の方法。

態様 4

前記グリコール塔底副産物流および前記別の処理流は (i) ~ (v) の設備のうち異なる設備に導入される、態様 2 に記載の方法。

態様 5

前記別の処理流は (i i) ~ (v) の設備のうち1つから生じる、態様 2 に記載の方法。

態様 6

前記別の処理流は P O 富化廃プラスチック流を含む、態様 2 に記載の方法。

態様 7

前記グリコール塔底副産物流の少なくとも一部は P O X ガス化設備に導入される、態様 1 に記載の方法。

態様 8

前記 P O X ガス化設備は液体供給ガス化装置を含む、態様 7 に記載の方法。

態様 9

前記 P O X ガス化設備は固体供給ガス化装置を含む、態様 7 に記載の方法。

態様 1 0

前記グリコール塔底副産物流は、前記組成物の総重量基準で、少なくとも 6 0 重量パーセントの、ポリエステル部分を含むオリゴマーと；主グリコールと；当該主グリコール以外の 1 以上のグリコールを含み、

主グリコール以外の 1 以上のグリコール対前記主グリコールの比は、少なくとも 0 . 5 : 1 である、態様 7 に記載の方法。

態様 1 1

(a) P E T 含有廃プラスチックを処理するのに用いられた加溶媒分解設備からグリコール塔底副産物流を取り出すこと、ならびに

(b) 前記副産物流の少なくとも一部を (i) 部分酸化 (P O X) ガス化設備、(i i) 熱分解設備、(i i i) クラッカー設備、および (i v) エネルギー生成 / エネルギー生産設備のうち少なくとも1つに導入することを含む、廃プラスチックを処理する方法。

態様 1 2

前記加溶媒分解設備は主テレフタルルおよび主グリコールを生成し、

グリコール塔底副産物流の総重量基準で、前記グリコール塔底副産物流は、少なくとも 4 0 重量パーセントの、前記主グリコールの沸点よりも高い沸点を有する成分を含み、かつ前記グリコール塔底副産物流は、6 0 重量パーセント以下の、前記主グリコールの沸点よりも低い沸点を有する成分を含む、

態様 1 1 に記載の方法。

態様 1 3

前記グリコール塔底副産物流は、少なくとも 9 0 重量パーセントの、2 ~ 2 5 の平均鎖長を有するオリゴマーを含み、当該オリゴマーはポリエステル部分を含有する、

態様 1 1 に記載の方法。

態様 1 4

前記グリコール塔底副産物流は、流れの総重量基準で、1 0 重量パーセント以下の総固形分を有する、態様 1 1 に記載の方法。

態様 1 5

前記加溶媒分解設備からの別の副産物流を (i) 部分酸化 (P O X) 設備、(i i) 熱

10

20

30

40

50

分解設備、(i i i) 固化設備、(i v) クラッカー設備、および(v) エネルギー生成 / エネルギー生産設備のうちの少なくとも1つに導入することをさらに含む、態様 1 1 に記載の方法。

態様 1 6

前記グリコール塔底副産物流および前記別の処理流は(i) ~ (v) の設備のうち同じ設備に導入される、態様 1 5 に記載の方法。

態様 1 7

前記グリコール塔底副産物流および前記別の副産物流は(i) ~ (v) の設備のうち異なる設備に導入される、態様 1 5 に記載の方法。

態様 1 8

前記グリコール塔底副産物流および前記別の副産物流は(i) ~ (v) の設備のうち少なくとも1の設備に、別々に導入される、態様 1 5 に記載の方法。

態様 1 9

前記グリコール塔底副産物流および前記別の副産物流は組み合わせられて混合流を形成し、前記混合流は(i) ~ (v) の設備のうち少なくとも1つの設備に導入される、態様 1 5 に記載の方法。

態様 2 0

(a) 混合プラスチック廃棄物(M P W) 流をポリエチレンテレフタレート富化(P E T 富化)流とポリオレフィン富化(P O 富化)流に分離すること、

(b) 前記 P E T 富化流の少なくとも一部を加溶媒分解設備での加溶媒分解に供して主グリコール産物、主テレフタル産物、およびグリコール塔底副産物流を含む少なくとも1つの副産物流を形成すること、ならびに

(c) 前記加溶媒分解設備からの前記副産物流の少なくとも一部を(i) 部分酸化(P O X) ガス化設備、(i i) 熱分解設備、(i i i) 固化設備、(i v) クラッカー設備、および(v) エネルギー生成 / エネルギー生産設備のうちの少なくとも1つに導入することを含む、廃プラスチックを処理する方法。

態様 2 1

前記 P E T 富化流は、前記 P E T 富化流の総重量基準で少なくとも 6 0 重量パーセントの P E T および 4 0 重量パーセント以下のポリオレフィンを含み、

前記 P O 富化流は、前記 P O 富化流の総重量基準で少なくとも 6 0 重量パーセントのポリオレフィンおよび 4 0 重量パーセント以下の P E T を含み、

前記 P E T 富化流は、前記 P E T 富化流の総重量基準で 1 0 重量パーセント以下のハロゲンを含む、態様 2 0 に記載の方法。

態様 2 2

前記グリコール塔底副産物流は、前記加溶媒分解設備から取り出されるときに 1 5 0 ~ 2 6 0 の範囲の温度を有する、態様 2 0 に記載の方法。

態様 2 3

前記グリコール塔底副産物流は、少なくとも 9 0 重量パーセントのオリゴマーを含み、当該オリゴマーは 2 ~ 2 5 の平均鎖長を有し、かつポリエステル部分を有する、態様 2 0 に記載の方法。

態様 2 4

前記混合プラスチック廃棄物流は、流れの総重量基準で少なくとも 1 0 重量パーセントの繊維品を含む、態様 2 0 に記載の方法。

態様 2 5

前記加溶媒分解設備は加メタノール分解設備を含む、態様 2 0 に記載の方法。

態様 2 6

前記グリコール塔底副産物流を(i) ~ (v) の設備のうち少なくとも2つの設備に導入することをさらに含む、態様 2 0 に記載の方法。

態様 2 7

前記方法は連続プロセスとして実施される、態様 1 ~ 2 6 のいずれか一項に記載の方法。

10

20

30

40

50

態様 2 8

前記方法は商業規模の施設で行われる、態様 1 ~ 2 6 のいずれか一項に記載の方法。

態様 2 9

前記加溶媒分解設備は他の設備 (i) ~ (v) のうちの少なくとも 1 つと共に設置され、以下の (A) ~ (F) の記載、すなわち：

(A) 前記加溶媒分解設備と前記他の設備は、少なくとも 1 つの動力を共有する；

(B) 前記加溶媒分解設備と前記他の設備は、少なくとも 1 つの管理グループを共有する；

(C) 前記加溶媒分解設備と前記他の設備は、少なくとも 1 つの境界を共有する複数の当事者により所有かつ / あるいは運営される；

(D) 前記加溶媒分解設備と前記他の設備は、少なくとも 1 つの導管で接続されている；

(E) 前記加溶媒分解設備と前記他の設備は、エネルギー交換ゾーンを介してエネルギーを共有する；および

(F) 前記加溶媒分解設備と前記他の設備は、それらの地理的中心から測定して、互いに 5 0 マイル (約 8 0 k m) 以内にある

のうち少なくとも 1 つが該当する、態様 1 ~ 2 6 のいずれか一項に記載の方法。

態様 3 0

主溶媒を用いてポリエステルテレフタレート含有廃プラスチックを処理して主グリコールおよび主テレフタルルを形成するための加溶媒分解設備内で形成される加溶媒分解副産物組成物であって、前記組成物の総重量基準で、

少なくとも 6 0 重量パーセントのポリエステル部分含有オリゴマー、

前記主グリコール、および

前記主グリコール以外の 1 以上のグリコールを含み、

主グリコール以外の 1 以上のグリコール対前記主グリコールの比は、少なくとも 0 . 5 : 1 である、組成物。

態様 3 1

前記組成物は非ニュートン流体である、態様 3 0 に記載の組成物。

態様 3 2

前記組成物は、前記主グリコールの沸点よりも高い中間範囲の沸点を有する、態様 3 0 に記載の組成物。

態様 3 3

前記組成物は、1 0 r a d / 秒のせん断速度および 2 5 0 の温度で動作する V 8 0 - 4 0 ベーススピンドル付き B r o o k f i e l d R / S レオメーターを用いて測定した場合に少なくとも 0 . 0 1 ポアズ (P) かつ 1 5 P 以下の粘度を有する、態様 3 0 に記載の組成物。

態様 3 4

前記主グリコール以外の 1 以上のグリコールは、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1, 4 - シクロヘキサン - ジメタノール、プロパン - 1, 3 - ジオール、ブタン - 1, 4 - ジオール、ペンタン - 1, 5 - ジオール、ヘキサン - 1, 6 - ジオール、ネオペンチルグリコール、3 - メチルペンタンジオール - (2, 4)、2 - メチルペンタンジオール - (1, 4)、2, 2, 4 - トリメチルペンタン - ジオール - (1, 3)、2 - エチルヘキサジオール - (1, 3)、2, 2 - ジエチルプロパン - ジオール - (1, 3)、ヘキサジオール - (1, 3)、1, 4 - ジ - (ヒドロキシエトキシ) - ベンゼン、2, 2 - ビス - (4 - ヒドロキシシクロヘキシル) - プロパン、2, 4 - ジヒドロキシ - 1, 1, 3, 3 - テトラメチル - シクロブタン、2, 2, 4, 4 - テトラメチルシクロブタンジオール、2, 2 - ビス - (3 - ヒドロキシエトキシフェニル) - プロパン、2, 2 - ビス - (4 - ヒドロキシプロポキシフェニル) - プロパン、イソソルビド、ハイドロキノン、および B D S - (2, 2 - (スルホニルビス) 4, 1 - フェニレンオキシ)) ビス (エタノール)、およびこれらの組合せからなる群から選択される、態様 3 0 に記載の組成物。

10

20

30

40

50

態様 3 5

前記主グリコール以外の 1 以上のグリコールは、前記組成物中に、前記組成物中の総グリコール基準で、少なくとも 1 5 かつ 9 9 重量パーセント以下の量で存在する、態様 3 0 に記載の組成物。

態様 3 6

前記主グリコールは、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1, 4 - シクロヘキサジメタノール、2, 2, 4, 4 - テトラメチル 1, 3 - シクロブタンジオール、およびこれらの組合せからなる群から選択される、態様 3 0 に記載の組成物。

態様 3 7

1 0 重量パーセント以下の前記主グリコールを含む、態様 3 0 に記載の組成物。

10

態様 3 8

前記加溶媒分解副産物流の少なくとも一部は、加溶媒分解設備におけるグリコール分離ゾーンから生じる、態様 3 0 に記載の組成物。

20

30

40

50