

【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 2 区分

【発行日】平成 26 年 3 月 20 日 (2014.3.20)

【公表番号】特表 2013-514375 (P2013-514375A)

【公表日】平成 25 年 4 月 25 日 (2013.4.25)

【年通号数】公開・登録公報 2013-020

【出願番号】特願 2012-544763 (P2012-544763)

【国際特許分類】

C 0 7 C 7/04 (2006.01)

C 0 7 C 11/18 (2006.01)

C 0 7 C 7/11 (2006.01)

C 0 7 C 7/12 (2006.01)

C 0 7 C 7/10 (2006.01)

【F I】

C 0 7 C 7/04

C 0 7 C 11/18

C 0 7 C 7/11

C 0 7 C 7/12

C 0 7 C 7/10

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 1 月 17 日 (2014.1.17)

【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】

発酵槽オフガスからイソブレンを精製する方法であって、

前記発酵槽オフガスがイソブレン、揮発性不純物、及びバイオ副生成物不純物を含むバイオイソブレン組成物であり、前記発酵槽オフガスを、第 1 カラムの溶媒と接触させて、溶媒、前記オフガス中に存在するイソブレン過半量、及び前記オフガス中に存在するバイオ副生成物不純物過半量を含む、富イソブレン溶液と、

前記オフガス中に存在する前記揮発性不純物の一部を含む蒸気と、を形成する工程と、

前記富イソブレン溶液を前記第 1 カラムから第 2 カラムに移す工程と、

前記第 2 カラムの前記富イソブレン溶液からイソブレンをストリッピングして、

前記オフガス中に存在する前記バイオ副生成物不純物の一部を含むイソブレン希薄溶液と、

精製イソブレン組成物と、を形成する工程と、を含む、方法。

【請求項 2】

前記揮発性不純物が、 H_2O 、 CO_2 、 N_2 、 H_2 、 CO 及び O_2 からなる群から選択される化合物を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記バイオ副生成物不純物が、エタノール、アセトン、メタノール、アセトアルデヒド、メタクロレイン、メチルビニルケトン、3 - メチルフラン、2 - メチル - 2 - ビニルオキシラン、cis - 及び trans - 3 - メチル - 1, 3 - ペンタジエン、C5 フェニルアルコール (例えば、3 - メチル - 3 - ブテン - 1 - オール又は 3 - メチル - 2 - ブテン - 1 - オール)、2 - ヘプタノン、6 - メチル - 5 - ヘプテン - 2 - オン、2, 4, 5 -

トリメチルピリジン、2, 3, 5 - トリメチルピラジン、シトロネラル、メタンチオール、酢酸メチル、1 - プロパノール、ジアセチル、2 - ブタノン、2 - メチル - 3 - ブテン - 2 - オール、酢酸エチル、2 - メチル - 1 - プロパノール、3 - メチル - 1 - ブタノール、3 - メチル - 2 - ブタノン、1 - ブタノール、2 - ペンタノン、3 - メチル - 1 - ブタノール、エチルイソブチラート、3 - メチル - 2 - ブテナール、酢酸ブチル、3 - メチルブチルアセテート、3 - メチル - 3 - ブテン - 1 - イルアセテート、3 - メチル - 2 - ブテン - 1 - イルアセテート、(E) - 3, 7 - ジメチル - 1, 3, 6 - オクタトリエン、(Z) - 3, 7 - ジメチル - 1, 3, 6 - オクタトリエン、(E, E) 3, 7, 11 - トリメチル - 1, 3, 6, 10 - ドデカテトラエン、(E) - 7, 11 - ジメチル - 3 - メチレン - 1, 6, 10 - ドデカトリエン、3 - ヘキサン - 1 - オール、3 - ヘキセン - 1 - イルアセテート、リモネン、ゲラニオール (trans - 3, 7 - ジメチル - 2, 6 - オクタジエン - 1 - オール)、シトロネロール (3, 7 - ジメチル - 6 - オクテン - 1 - オール)、(E) - 3 - メチル - 1, 3 - ペンタジエン、(Z) - 3 - メチル - 1, 3 - ペンタジエンからなる群から選択される化合物を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記溶媒が、約 177 超の沸点を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記溶媒が、54 で約 1.25 未満の CO_2 オストワルド係数を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記溶媒が、約 50 未満のカウリ - ブタノール価を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記溶媒が、約 66 超のアニリン点を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記溶媒が、40 で約 2.5 センチストークス (cSt)) 未満の動粘度を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記溶媒が、25 で約 20 ~ 30 dyne / cm の表面張力を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記溶媒が、約 125 ~ 約 225 の平均分子量を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記溶媒が、イソパラフィン又はパラフィンである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記溶媒が、重合阻害剤を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記発酵槽オフガスの温度を下げてから、前記第 1 カラムの前記溶媒と接触させる工程を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記発酵槽オフガスを分離装置に移す工程と、それにより前記オフガス圧力を安定化させてから、前記発酵槽オフガスを前記第 1 カラムの前記溶媒と接触させる工程と、を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

前記発酵槽オフガスを、少なくとも部分的に凝縮してから、前記第 1 カラムの前記溶媒と接触させる工程と、を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 16】

前記発酵槽オフガスを前記第 1 カラムの前記溶媒と接触させる工程が、前記第 1 カラムの塔底からストリップ蒸気を供給する工程を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 17】

前記発酵槽オフガスを前記第 1 カラムの溶媒と接触させる工程が、前記第 1 カラムにス

チームを追加する工程を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 18】

前記第 2 カラムの前記富イソブレン溶液からイソブレンをストリッピングする工程が、前記第 2 カラムにスチームを追加する工程を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 19】

イソブレン希薄溶液を精製してバイオ副生成物不純物の過半量を取り除く工程と、再使用のために、前記イソブレン希薄溶液を前記第 1 カラムに移す工程と、を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 20】

前記イソブレン希薄溶液を精製する工程が、前記イソブレン希薄溶液を吸着システムで処理する工程を含む、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】

前記イソブレン希薄溶液の精製工程が、蒸留を含む、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 22】

前記イソブレン希薄溶液の温度を低減してから、前記バイオ副生成物不純物の過半量を取り除く工程を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 23】

前記精製イソブレン組成物を更に精製する工程を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 24】

前記精製イソブレン組成物を更に精製する工程が、蒸留を含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記精製イソブレン組成物を更に精製する工程が、前記精製イソブレンを吸着システムで処理する工程を含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 26】

前記イソブレンの一部を前記蒸気から取り除く工程を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 27】

前記発酵槽オフガスが、大気圧より高い圧力で前記第 1 カラムに供給される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 28】

前記精製イソブレン組成物が、約 90 % 超の純度を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 29】

前記精製イソブレン組成物が、前記発酵槽オフガスのバイオ副生成物不純物の量に対して、約 25 % 未満のバイオ副生成物不純物を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 30】

前記精製イソブレン組成物が、前記発酵槽オフガスの揮発性不純物の量に対して、約 25 % 未満の揮発性不純物を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 31】

請求項 1 に記載の方法により調製されたものである、精製イソブレン組成物。

【請求項 32】

前記の更に精製する工程が、前記精製イソブレン組成物を、水、又は塩基及び水に接触させる工程を含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 33】

発酵槽オフガスからイソブレンを精製する方法であって、
前記発酵槽オフガスがイソブレン、揮発性不純物、及びバイオ副生成物不純物を含むバイオイソブレン組成物であり、前記発酵槽オフガスを、第 1 カラムの溶媒と接触させて、
溶媒、前記オフガス中に存在するイソブレン過半量、及び前記オフガス中に存在するバイオ副生成物不純物過半量を含む、富イソブレン溶液と、
前記オフガス中に存在する前記揮発性不純物の一部を含む蒸気と、を形成する工程と、

前記富イソブレン溶液を前記第 1 カラムから第 2 カラムに移す工程と、
前記第 2 カラムの前記富イソブレン溶液からイソブレンをストリッピングして、
前記オフガス中に存在する前記バイオ副生成物不純物の一部を含むイソブレン希薄溶液
と、
精製イソブレン組成物と、を形成する工程と、を含むとともに、前記イソブレン希薄溶
液から、メタノール、アセトン、又は酢酸メチルのうち少なくとも 1 つを抽出する工程を
更に含む、方法。