

【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 1 部門第 1 区分

【発行日】平成23年2月10日(2011.2.10)

【公表番号】特表2010-517522(P2010-517522A)

【公表日】平成22年5月27日(2010.5.27)

【年通号数】公開・登録公報2010-021

【出願番号】特願2009-547724(P2009-547724)

【国際特許分類】

C 1 3 K 11/00 (2006.01)

C 1 3 K 3/00 (2006.01)

【F I】

C 1 3 K 11/00

C 1 3 K 3/00

【手続補正書】

【提出日】平成22年12月17日(2010.12.17)

【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】

高果糖の糖シロップの調製方法であって、

出発物質である少なくとも 1 つの植物性原料から、清澄化・脱塩糖液を調製し、

ショ糖が果糖とブドウ糖に加水分解されるように前記清澄化・脱塩糖液を処理し、それによって果糖画分（第 1 の果糖画分という）とブドウ糖画分とを含む単糖組成物を得、

前記第 1 の果糖画分から前記ブドウ糖画分を分離し、そのブドウ糖画分に含まれるブドウ糖の果糖への異性化を行って、新たな果糖画分（第 2 の果糖画分という）を形成し、

前記第 1 と前記第 2 の果糖画分を合わせ、それを濃縮して果糖に富む糖シロップにする方法において、

1) 出発物質である少なくとも 1 つの植物性原料が、天然にソルビトールを含む少なくとも 1 つの果物に由来するものであること、および

2) ソルビトールを少なくとも部分的に除去する工程を含むこと

を特徴とする方法。

【請求項 2】

前記植物性原料が、リンゴ、ナシ、スモモ、ブルーベリー、モモ、ネクタリン、アンズ、ブドウの中から選ばれる少なくとも 1 つの果物に由来することを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記植物性原料から第 1 のジュースを抽出し、それを処理することによって、色が I C U M S A 値 4.5 未満、電気伝導率灰分率が 0.4 % 未満の清澄化・脱塩糖液を得ることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記清澄化・脱塩糖液を得るために、前記第 1 のジュースを

5000 ~ 14000 g 程度の遠心分離、

1 kDa ~ 50 kDa のカットオフ値をもつ多孔質膜による限外濾過、

前記第 1 のジュースのイオン電荷を少なくとも部分的に除去できるように適合された作業パラメータを選んで行う電気透析、

陰イオン交換樹脂によるクロマトグラフィーおよび陽イオン交換樹脂によるクロマトグラフィー

のそれぞれの処理工程にかけることを特徴とする、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

50 での電気伝導率が $800 \mu S \cdot cm^{-1}$ 未満の液体組成物が得られるように選んだ作業パラメータで電気透析を行うことを特徴とする、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記イオン交換樹脂によるクロマトグラフィーを、強い陽イオン樹脂と弱い陰イオン樹脂を用いて行うこと、及び 0.4 % 未満の電気伝導率灰分率をもつ脱色・脱塩糖液が得られるように適合された作業パラメータで行うことを特徴とする、請求項 4 又は 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記脱色・脱塩糖液に含まれるショ糖の加水分解を行うために、 α -D-フルクトフラノシダーゼ活性を有する酵素を固定した状態で用いることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

ブドウ糖を果糖に変換するために、グルコースイソメラーゼ活性を有する酵素を固定化した状態で利用することを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記単糖組成物に対して、

ブドウ糖・果糖分離のために適合された Ca^{2+} 陽イオン樹脂カラムで前記単糖組成物を溶離クロマトグラフィーにかけ、それにより前記第 1 の果糖画分と前記ブドウ糖画分を得、

次に、前記ブドウ糖画分についてブドウ糖から果糖への異性化を行い、続いて、ブドウ糖・果糖分離のために適合された Ca^{2+} 陽イオン樹脂カラムで溶離クロマトグラフィーを行って、前記第 2 の果糖画分を回収し、

前記第 1 と第 2 の果糖画分を合わせて新たな果糖画分を形成し、それを、果糖・ソルビトール分離のために適合された Ca^{2+} 陽イオン樹脂カラムで溶離クロマトグラフィーにかけ、最終的な果糖画分のソルビトール含有量が当該画分の乾燥固形分の全重量に対して 5 % 以下となるように適合された作業パラメータを選ぶ、
ことからなる精製工程および異性化工程を行うことを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記最終的な果糖画分を、

イオン交換樹脂によるクロマトグラフィーによる脱塩、

活性炭による処理、

濃縮工程

にかけることを特徴とする、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

0.2 % 未満の電気伝導率灰分率の組成物が得られるように適合された作業パラメータで前記脱塩を行うことを特徴とする、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

汚染のリスクを避けるために、前記脱色・脱塩糖液、前記単糖組成物、前記果糖画分のいずれか一方、および前記ブドウ糖画分の中から選ばれる少なくとも 1 つの糖組成物を、組成物の全重量に対して少なくとも約 60 % の糖濃度が得られるまで濃縮することを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

ソルビトールを天然に含む少なくとも 1 つの果物に由来する出発物質である少なくとも 1 つの植物性原料から第 1 のジュースを抽出することができるよう適合された抽出手段と、

前記第 1 のジュースから、色が I C U M S A 値 4 5 未満で、電気伝導率灰分率が 0 . 4 % 未満の脱色・脱塩糖液を調製するための精製設備と、

- D - フルクトフラノシダーゼ活性を有する酵素を含む反応装置 (1 3) と、

前記単糖組成物から果糖画分とブドウ糖画分を分離することができる手段 (1 5) と、
グルコースイソメラーゼ活性を有する酵素を含む反応装置 (1 9) と、

ソルビトールの除去を可能にする手段と

を備える高果糖の糖シロップの調製のための設備。

【請求項 1 4】

C a ²⁺ 陽イオン樹脂が収められ、交互動作する 2 つの出口弁を装備し、指令に応じてブドウ糖 - 果糖分離または果糖 - ソルビトール分離のいずれかを行うことができるように適合された溶離クロマトグラフィーカラム (1 5) を備えることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の設備。

【請求項 1 5】

前記設備が、脱塩、脱臭、脱色、潜在的に存在する可能性のあるパツリンの除去および濃縮からなる果糖組成物の仕上げ処理を行うように適合された設備を備え、前記設備が、
強酸性陽イオン交換体と強塩基性陰イオン交換体の 2 つの樹脂の混合床を収めたクロマトグラフィーカラム (2 3 a 、 2 3 b) と、

出口側に濾過装置を取り付けた活性炭カラム (2 5) と、

真空下で低温で運転される蒸発器と

を備えることを特徴とする、請求項 1 3 又は 1 4 に記載の設備。