

【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24年11月8日(2012.11.8)

【公表番号】特表2012-506250(P2012-506250A)

【公表日】平成24年3月15日(2012.3.15)

【年通号数】公開・登録公報2012-011

【出願番号】特願2011-532703(P2011-532703)

【国際特許分類】

C 1 2 P 7/08 (2006.01)

C 1 3 K 1/02 (2006.01)

C 0 7 H 1/08 (2006.01)

C 0 7 H 3/06 (2006.01)

【F I】

C 1 2 P 7/08

C 1 3 K 1/02

C 0 7 H 1/08

C 0 7 H 3/06

【手続補正書】

【提出日】平成24年9月14日(2012.9.14)

【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】

セルロース系材料からのアルコールの製造方法であって、

(i) 酸水溶液を用いて前記セルロース系材料を加水分解して、加水分解物を製造する工程；

(i i) 水混和性有機抽出溶媒を用いて前記加水分解物から酸および水を抽出して、(a) 前記抽出溶媒を含む第 1 の酸性水溶液および(b) 糖を含む残渣を得る工程；

(i i i) 前記残渣をオリゴ糖開裂反応に供して、発酵性糖の水溶液を得る工程；

(i v) 前記発酵性糖を発酵させ、かつ得られた発酵混合物からアルコールを蒸留する工程；

(v) 前記第 1 の溶液から前記抽出溶媒を蒸発させて、(a) 前記抽出溶媒を 10 重量 % 以下、好ましくは 5 重量 % 以下含む第 2 の酸水溶液および(b) 気体状の抽出溶媒を得る工程；

(v i) リサイクルのために前記気体状の抽出溶媒を凝縮させる工程；ならびに、任意で、

(v i i) リサイクルのために前記第 2 の酸水溶液を濃縮する工程を含み、

(1) 前記抽出溶媒は、工程 (i i) の温度および圧力では液体であり、1 ~ 8 バールの範囲の圧力で 25 ~ 60 の沸点を有し、1 バールで 20 未満の沸点を有する溶媒を含み、工程 (i i) において前記抽出溶媒が加えられることによって水溶性オリゴ糖が溶液から析出されるものであるか；または、

(2) 前記抽出溶媒は、C₂₋₃エーテルを含み、かつ、工程 (i i) の温度および圧力では液体であり、工程 (i i) において前記抽出溶媒が加えられることによって水溶性オリゴ糖が溶液から析出されるものである方法。

【請求項 2】

セルロース系材料からの発酵性糖の水溶液の製造方法であって、

(i) 酸水溶液を用いて前記セルロース系材料を加水分解して、加水分解物を製造する工程；

(i i) 水混和性有機抽出溶媒を用いて前記加水分解物から酸および水を抽出して、(a) 前記抽出溶媒を含む第 1 の酸性水溶液および (b) 糖を含む残渣を得る工程；

(v) 前記第 1 の溶液から前記抽出溶媒を蒸発させて、(a) 前記抽出溶媒を 10 重量 % 以下、好ましくは 5 重量 % 以下含む第 2 の酸水溶液および (b) 気体状の抽出溶媒を得る工程；

(v i) リサイクルのために前記気体状の抽出溶媒を凝縮させる工程；ならびに、任意で、

(v i i) リサイクルのために前記第 2 の酸水溶液を濃縮する工程を含み、

(1) 前記抽出溶媒は、工程 (i i) の温度および圧力では液体であり、1 ~ 8 バールの範囲の圧力で 25 ~ 60 の沸点を有し、1 バールで 20 未満の沸点を有する溶媒を含み、工程 (i i) において前記抽出溶媒が加えられることによって水溶性オリゴ糖が溶液から析出されるものであるか；または、

(2) 前記抽出溶媒は、 C_{2-3} エーテルを含み、かつ、工程 (i i) の温度および圧力では液体であり、工程 (i i) において前記抽出溶媒が加えられることによって水溶性オリゴ糖が溶液から析出されるものである、方法。

【請求項 3】

セルロース系材料からの糖組成物の製造方法であって、

(i) 酸水溶液を用いて前記セルロース系材料を加水分解して、加水分解物を製造する工程；

(i i) 水混和性有機抽出溶媒を用いて前記加水分解物から酸および水を抽出して、(a) 前記抽出溶媒を含む第 1 の酸性水溶液および (b) 糖を含む残渣を得る工程；

(i i i) 前記残渣を乾燥させて前記糖組成物を得る工程；

(v) 前記第 1 の溶液から前記抽出溶媒を蒸発させて、(a) 前記抽出溶媒を 10 重量 % 以下、好ましくは 5 重量 % 以下含む第 2 の酸水溶液および (b) 気体状の抽出溶媒を得る工程；

(v i) リサイクルのために前記気体状の抽出溶媒を凝縮させる工程；ならびに、任意で、

(v i i) リサイクルのために前記第 2 の酸水溶液を濃縮する工程を含み、

(1) 前記抽出溶媒は、工程 (i i) の温度および圧力では液体であり、1 ~ 8 バールの範囲の圧力で 25 ~ 60 の沸点を有し、1 バールで 20 未満の沸点を有する溶媒を含み、工程 (i i) において前記抽出溶媒が加えられることによって水溶性オリゴ糖が溶液から析出されるものであるか；または、

(2) 前記抽出溶媒は、 C_{2-3} エーテルを含み、かつ、工程 (i i) の温度および圧力では液体であり、工程 (i i) において前記抽出溶媒が加えられることによって水溶性オリゴ糖が溶液から析出されるものである、方法。

【請求項 4】

前記抽出溶媒が C_{2-3} エーテルを含む、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

抽出工程 (i i) が、加水分解工程 (i) の温度および圧力の 15 以内の温度および 1 バール以内の圧力で行われる、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

蒸発工程 (v) が、抽出工程 (i i) の温度および圧力の 15 以内の温度および 5 バール以内の圧力で行われる、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

凝縮工程 (v i) が、抽出工程 (i i) の温度および圧力の 15 以内の温度および 1 バール以内の圧力で行われる、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

セルロース系材料からのアルコールの製造方法であって、

(i) 酸水溶液を用いて前記セルロース系材料を加水分解して、加水分解物を製造する工程；

(i i) 水混和性有機抽出溶媒を用いて前記加水分解物から酸および水を抽出して、(a) 前記抽出溶媒を含む第 1 の酸性水溶液および(b) 糖を含む残渣を得る工程；

(i i i) 前記残渣をオリゴ糖開裂反応に供して、発酵性糖の水溶液を得る工程；

(i v) 前記発酵性糖を発酵させ、かつ得られた発酵混合物からアルコールを蒸留する工程；

(v) 前記第 1 の溶液から前記抽出溶媒を蒸発させて、(a) 前記抽出溶媒を 10 重量 % 以下、好ましくは 5 重量 % 以下含む第 2 の酸水溶液および(b) 気体状の抽出溶媒を得る工程；

(v i) リサイクルのために前記気体状の抽出溶媒を凝縮させる工程；ならびに、任意で、

(v i i) リサイクルのために前記第 2 の酸水溶液を濃縮する工程を含み、

前記抽出溶媒は、工程(i i)の温度および圧力では液体であり、1 ~ 8 バールの範囲の圧力で 25 ~ 60 の沸点を有し、工程(i i)で前記抽出溶媒が加えられることによって水溶性オリゴ糖が溶液から析出されるものであり、抽出工程(i i)は、加水分解工程(i)の温度および圧力の 15 以内の温度および 1 バール以内の圧力で行われ、蒸発工程(v)は、抽出工程(i i)の温度および圧力の 15 以内の温度および 5 バール以内の圧力で行われ、かつ、凝縮工程(v i)は、抽出工程(i i)の温度および圧力の 15 以内の温度および 1 バール以内の圧力で行われる、方法。

【請求項 9】

セルロース系材料からの発酵性糖の水溶液の製造方法であって、

(i) 酸水溶液を用いて前記セルロース系材料を加水分解して、加水分解物を製造する工程；

(i i) 水混和性有機抽出溶媒を用いて前記加水分解物から酸および水を抽出して、(a) 前記抽出溶媒を含む第 1 の酸性水溶液および(b) 糖を含む残渣を得る工程；

(v) 前記第 1 の溶液から前記抽出溶媒を蒸発させて、(a) 前記抽出溶媒を 10 重量 % 以下、好ましくは 5 重量 % 以下含む第 2 の酸水溶液および(b) 気体状の抽出溶媒を得る工程；

(v i) リサイクルのために前記気体状の抽出溶媒を凝縮させる工程；ならびに、任意で、

(v i i) リサイクルのために前記第 2 の酸水溶液を濃縮する工程を含み、

前記抽出溶媒は、工程(i i)の温度および圧力では液体であり、1 ~ 8 バールの範囲の圧力で 25 ~ 60 の沸点を有し、工程(i i)で前記抽出溶媒が加えられることによって水溶性オリゴ糖が溶液から析出されるものであり、抽出工程(i i)は、加水分解工程(i)の温度および圧力の 15 以内の温度および 1 バール以内の圧力で行われ、蒸発工程(v)は、抽出工程(i i)の温度および圧力の 15 以内の温度および 5 バール以内の圧力で行われ、かつ、凝縮工程(v i)は、抽出工程(i i)の温度および圧力の 15 以内の温度および 1 バール以内の圧力で行われる、方法。

【請求項 10】

セルロース系材料からの糖組成物の製造方法であって、

(i) 酸水溶液を用いて前記セルロース系材料を加水分解して、加水分解物を製造する工程；

(i i) 水混和性有機抽出溶媒を用いて前記加水分解物から酸および水を抽出して、(a) 前記抽出溶媒を含む第 1 の酸性水溶液および(b) 糖を含む残渣を得る工程；

(i i i) 前記残渣を乾燥させて前記糖組成物を得る工程；

(v) 前記第 1 の溶液から前記抽出溶媒を蒸発させて、(a) 前記抽出溶媒を 10 重量 % 以下、好ましくは 5 重量 % 以下含む第 2 の酸水溶液および(b) 気体状の抽出溶媒を得る工程；

る工程；

(v i) リサイクルのために前記気体状の抽出溶媒を凝縮させる工程；ならびに、任意で、

(v i i) リサイクルのために前記第 2 の酸水溶液を濃縮する工程を含み、

前記抽出溶媒は、工程 (i i) の温度および圧力では液体であり、1 ~ 8 バールの範囲の圧力で 25 ~ 60 の沸点を有し、工程 (i i) で前記抽出溶媒が加えられることによって水溶性オリゴ糖が溶液から析出されるものであり、抽出工程 (i i) は、加水分解工程 (i) の温度および圧力の 15 以内の温度および 1 バール以内の圧力で行われ、蒸発工程 (v) は、抽出工程 (i i) の温度および圧力の 15 以内の温度および 5 バール以内の圧力で行われ、かつ、凝縮工程 (v i) は、抽出工程 (i i) の温度および圧力の 15 以内の温度および 1 バール以内の圧力で行われる、方法。

【請求項 1 1】

抽出工程 (i i) が、加水分解工程 (i) の温度の 10 以内の温度で行われ、蒸発工程 (v) が、抽出工程 (i i) の温度の 10 以内の温度で行われ、かつ凝縮工程 (v i) が、抽出工程 (i i) の温度 10 以内の温度で行われる、請求項 8 ~ 1 0 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 2】

エタノールを製造するための、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記抽出溶媒がジメチルエーテルを含む、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記抽出溶媒がさらにエタノールを含む、請求項 1 3 に記載の方法。