

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610037303.6

[51] Int. Cl.

A23L 1/09 (2006.01)

C13F 3/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 7 月 11 日

[11] 公开号 CN 1994111A

[22] 申请日 2006.8.25

[21] 申请号 200610037303.6

[71] 申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路 381 号

[72] 发明人 黄立新 杨晓泉 李雪莲

[74] 专利代理机构 广州粤高专利代理有限公司

代理人 何淑珍

权利要求书 1 页 说明书 4 页

[54] 发明名称

蔗糖转化糖浆的制备方法

[57] 摘要

本发明涉及一种蔗糖转化糖浆的制备方法，包括用热水搅拌溶解蔗糖，配成蔗糖溶液；加入食用酸味料作为转化剂，进行蔗糖水解反应；调节水解产物的 pH 至 2.8 ~ 3.8；过滤，真空浓缩，冷却；得到浓度 70°Bx ~ 80°Bx、转化度 5.0 ~ 99.5% 的含酸味料的转化糖浆系列产品。这类转化糖浆产品经倍数稀释后具有合适的糖度、糖酸比，适于饮料、水果罐头加工等等用途。

1、一种蔗糖转化糖浆的制备方法，其特征包括如下步骤：

(1) 用 50℃~100℃的热水搅拌溶解蔗糖，配成 55°Bx~80°Bx 浓度的蔗糖溶液 1000 重量份；

(2) 加入 0.5~25 重量份的食用酸味料作为转化剂，在 55℃~100℃下进行蔗糖水解反应，时间 10~240 分钟；所述食用酸味料为柠檬酸、酒石酸、苹果酸、葡萄糖酸、乳酸、醋酸、富马酸、己二酸、琥珀酸、磷酸中的一种或一种以上混合物；

(3) 调节水解产物的 pH 至 2.8~3.8；

(4) 过滤，真空浓缩，冷却。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于在步骤 (3) 中，调节 PH 后得到的产物中加入 3~10 重量份的活性炭搅拌脱色。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于步骤 (3) 中，采用食用碱或食用碱性盐调节水解产物的 pH 值。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于所述食用碱选用氢氧化钠或氢氧化钾。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于所述食用碱性盐选用碳酸或碳酸氢的钠、钾、钙或镁盐，或者选用磷酸的钠、钾或镁盐，或者选用氯化钠或氯化钾。

蔗糖转化糖浆的制备方法

技术领域

本发明涉及食品加工技术领域，具体是一种蔗糖转化糖浆的制备方法。

背景技术

蔗糖是种非还原性的糖，易被酸或酶水解成葡萄糖和果糖，该水解反应被称为“转化”，所得的产物称为转化糖。制糖工业利用蔗糖的水解反应生产不同水解程度的转化糖，以液体糖浆的形式用于食品的加工，具有一定的优良性质。例如，一般“中等转化”的液体转化糖浆，系蔗糖经 50~65% 水解的产品，为蔗糖、葡萄糖和果糖的混合糖浆，大量地应用于汽水饮料工业。大多数液体转化糖是商业上所指的中转化或 50% 转化的糖浆，含有 52~58% 的还原糖，浓度 76°Bx，它不同于（几乎）100% 转化，浓度的 70~72°Bx 的液体糖，后者的用途较少。

工业上有三种方法生产转化糖产品，分别是酶水解法、酸水解法和阳离子交换树脂水解法。酶法是应用 β -果糖苷酶，即一般称谓的“转化酶”，在 65°C~70°C，pH4.0~5.5 下用于水解蔗糖的糖液。交换树脂法是使蔗糖溶液（40°Bx~50°Bx）流经强酸性阳离子树脂糖，pH 降低，发生水解反应，产物再流经阴离子树脂，提高 pH，此树脂法能够除去灰分和有色物质，产品质量较高。最常用的方法为酸水解法，生产成本低，一般采用盐酸进行其催化水解，包括调节蔗糖溶液浓度为 60~70%，加热到 70°C，用盐酸调 pH 约 2.0，搅拌反应 1~4 小时，反应结束后，冷却，用氢氧化钠或碳酸钠溶液中和至约 pH4.5。这种方法存在缺点是：由于采用不宜直接食用的盐酸水解，需要对产物进行中和，导致产生灰份，稳定性较差，影响产品的质量。

发明内容

本发明的目的在于针对现有技术存在的缺点，提供一种蔗糖转化糖浆的制备方法，采用饮料生产中常用的可食用酸味料作为转化剂催化水解蔗糖成不同转化度的转化糖，无需碱中和，或者进行碱或碱性盐的部分中和，得到的蔗糖转化糖浆稳定性好，可以作为饮料用糖，直接兑水稀释至合适的糖度，并且具有适宜的糖酸比和甜酸口感。

本发明的蔗糖转化糖浆的制备方法，包括如下步骤：

(1) 用 50°C~100°C 的热水搅拌溶解蔗糖，配成 55°Bx~80°Bx 浓度的蔗糖溶液 1000 重量份；

(2) 加入 0.5~25 重量份的食用酸味料作为转化剂，在 55°C~100°C 下进行蔗糖水解

反应,时间 10~240 分钟;所述食用酸味料为柠檬酸、酒石酸、苹果酸、葡萄糖酸、乳酸、醋酸、富马酸、己二酸、琥珀酸、磷酸中的一种或一种以上混合物;

(3) 调节水解产物的 pH 至 2.8~3.8;

(4) 过滤,真空浓缩,冷却。

在步骤(3)中,调节 PH 后得到的产物中加入 3~10 重量份的活性炭搅拌脱色。

步骤(3)中,采用食用碱或食用碱性盐调节水解产物的 pH 值。

所述食用碱选用氢氧化钠或氢氧化钾。

所述食用碱性盐选用碳酸或碳酸氢的钠、钾、钙或镁盐,或者选用磷酸的钠、钾或镁盐,或者选用氯化钠或氯化钾。

得到的转化糖浆产品具有不同的转化度(1~99.5%)、酸含量(0.1~2.5%)和酸口味(依酸味料的种类及其混配比例、含量),该类糖浆经倍数稀释后具有合适的糖度、糖酸化,适宜饮料,水果罐头等多种用途的要求。

本发明加入用少量水溶解或稀释的柠檬酸、苹果酸、酒石酸、葡萄糖酸、醋酸、乳酸、己二酸、琥珀酸、磷酸等等食用酸味剂溶液,可以单独用一种酸味料(最好是柠檬酸),或者是上述多种混合的酸味料作为转化剂,用于水解蔗糖制备转化糖,(总)酸味料的用量为 0.5~25 重量份,主要依转化糖浆的用途、要求而定。在 55℃~100℃下搅拌反应,温度小于 50℃,反应速度慢,时间长;温度超过 90℃,反应速度快,时间短,转化程度较难控制且产物颜色较黄,适宜的反应温度范围为 68℃~85℃。依不同的转化度,如果反应时间为 10~240min,反应时间太短不易控制,可降低转化温度或酸用量;反应时间过长,增加生产成本,可提高转化温度或者酸用量。因此,从控制和成本两方面看,反应时间以 30~120min 为宜。

水解反应到达预定时间后,视情况采取无需用碱中和,或者用食用碱或碱性盐进行部分中和到 pH3.0~3.8 的做法,然后,在加入 3~10 重量份的活性炭在 70℃~80℃下,拌脱色 20~30min 后,过滤,真空浓缩,冷却,得到 70°Bx~80°Bx 的液体转化糖产品。

本发明的方法与现有技术相比具有如下的特点和优点:

(1) 本法巧妙利用饮料中的糖、酸组分的物理化学性质,以其中的酸做催化剂水解蔗糖成转化糖,从而改善其中糖的甜度和风味,所得的含酸味料的转化糖浆,可以作为饮料、水果罐头等等用的糖浆。

(2) 本发明采用食用酸味料,包括柠檬酸、酒石酸、苹果酸、葡萄糖酸、乳酸、醋酸、己二酸、琥珀酸、富马酸、磷酸,可以根据酸味料的特性和食品特定风味的要求,选用一种(一般为柠檬酸)或者多种混合且具有合适比例用量的酸味料(一般以柠檬酸为主剂),用于水解蔗糖制备转化剂,能够得到不同酸口味、水解度(1~99%)和糖酸比的转化糖浆系列产品。其中一种转化糖浆经 7~8 倍水的稀释,能够达到合适的糖度、糖酸比

和甜酸味的要求，可作为饮料用糖浆。

(3) 如果使用精制的白砂糖和纯净水为原料，其它酸味料等原辅料的纯度高，当对转化糖浆产品的品质要求较低时，本法可以选择在较温和的条件下进行转化，尽量减少产生色素等杂质，则蔗糖酸转化后的产物无需脱色、精制，可以直接浓缩得到产品。

(4) 由于不需采用盐酸，蔗糖经转化后，可以省略中和，避免产生灰份，直接进入后面的工序，真空浓缩得到酸味转化糖浆产品，最终的产品经倍数稀释能够达到合适的糖度和糖酸比的要求。

具体实施方式

实施例 1

把一定量的白砂糖搅拌加入 85℃ 的水中，配成 55° Bx 的蔗糖溶液 1000 重量份，保持在 85℃ 下进行水解反应。当酸味料用量为柠檬酸 0.6 重量份，水解反应 10、30、60、120、180 和 240 分钟，蔗糖的转化率分别为 4.8%、15.2%、31.0%、55.6%、71.4% 和 85.2%。反应到需要的转化度后，不进行中和，加 3 重量份活性炭脱色，过滤后转化糖浆立即冷却到室温。在室温下，该类转化糖酸度较低，比较稳定，可直接作为果汁饮料的原料。

实施例 2

把一定量的白砂糖搅拌加入 70℃ 的水中，配成 75° Bx 的蔗糖溶液 1000 重量份，酸味料用量为柠檬酸 10 重量份，保持在 70℃ 下进行水解反应。当水解反应 30、60 和 120 分钟到需要的转化度后，采用适量的氢氧化钠，或碳酸钠，或碳酸钾，或磷酸钠，或磷酸氢二钠，或者它们的混合物，进行部分中和至 pH2.8~3.8，加 5 重量份活性炭脱色，过滤后转化糖浆立即冷却到室温。

实施例 3

把一定量的白砂糖搅拌加入 100℃ 的水中，配成 80° Bx 的蔗糖溶液 1000 重量份，酸味料用量为柠檬酸 1.5 重量份和食用盐酸 1 重量份，保持在 100℃ 下进行水解反应。当反应 80 分钟，蔗糖的转化率为 99.5%，采用适量的氢氧化钠，或碳酸氢钠，或碳酸钾，或碳酸镁，或磷酸钠，或磷酸氢二钾，或者它们的混合物，进行部分中和至 pH2.8~3.8，加 10 重量份活性炭脱色，过滤后转化糖浆立即冷却到室温。

实施例 4

把一定量的白砂糖搅拌加入 100℃ 的水中，配成 70° Bx 的蔗糖溶液 1000 重量份，酸味料用量为柠檬酸 1.5 重量份和食用盐酸 0.15 重量份，保持在 100℃ 下进行水解反应。水解反应 120 分钟，蔗糖的转化率 98.2%。反应到预定时间后，采用适量的氢氧化钠，或碳酸氢钠，或碳酸钾，或碳酸镁，或磷酸钠，或磷酸氢二钾，或者它们的混合物，进行部

分中和至 pH2.8~3.8，加 10 重量份活性炭脱色，过滤后转化糖浆立即冷却到室温。

实施例 5

把一定量的白砂糖搅拌加入 85℃的水中，配成 55° Bx 的蔗糖溶液 1000 重量份，保持在 85℃下进行水解反应。当酸味料用量为酒石酸 1.8 重量份，水解反应 30、60、120、180 和 240 分钟，蔗糖的转化率分别为 35.1%、61.4%、87.5%、94.9%和 97.8%和。反应到需要的转化度后，不进行中和，加 3 重量份活性炭脱色，过滤后转化糖浆立即冷却到室温。在室温下，该类转化糖酸度较低，比较稳定。

实施例 6

把一定量的优级白砂糖搅拌加入 50℃的水中，配成 80° Bx 的蔗糖溶液 1000 重量份，酸味料用量为柠檬酸 24 重量份酒石酸 1 重量份，在 55℃下进行水解反应 180 分钟，用适量的氢氧化钠和少量碳酸钙进行部分中和至 pH2.8~3.8，，加入 1 重量份氯化钠和 0.5 重量份氯化钾，糖浆立即冷却到室温。