(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101248899 B
(45)授权公告日 2011.08.24

(21)申请号 200810073508.9
(22)申请日 2008.03.26
(73)专利权人 广西科学院
地址 530003 广西壮族自治区南宁市西乡塘区大岭路98号
(72)发明人 黄志民 孙菲菲 秦艳 韦星明
(51)Int.Cl.
A23L 2/38(2006.01)
A23L 1/29(2006.01)
A23L 2/60(2006.01)
C12J 1/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 1966653 A,2007.05.23, 全文.
王世宽等.芒果保健果醋的研制.《中国调味品》.2006,31-34.
张斌等.响应曲面法优化芒果醋发酵条件的研究.《中国酿造》.2006,53-56.

审查员 张敏

权利要求书 1 页 说明书 4 页

(54)发明名称

芒果醋饮料及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种芒果醋饮料的制备方法，所述饮料各组分重比为：芒果醋5%～15%、甜味剂5%～15%、乳酸钙10%～20%、余量为水。制备步骤：芒果去杂物、果核，破碎打浆，酶解，在果浆中添加活性干酵母，初始糖度10～20° Bx、温度20～40℃、pH值3.0～4.5、接种量为重量百分比5%～15%，发酵1周得芒果酒，过滤后添加固定化醋杆菌，其中海藻酸钠、$CaCl_2$重量百分比浓度分别为1%～5%，菌含量重量百分比浓度为5%～20%，初始酒度5～15%、温度20～40℃、pH值3.0～7.0、接种量重量百分比为5%～20%，先摇动2天再静置发酵18天得芒果醋，按比例添加甜味剂、乳酸钙和水，经搅拌过滤、灭菌检验，即得芒果醋饮料。所述甜味剂是蜂蜜蔗糖混合物、海藻糖和异麦芽酮糖中的任意一种。

CN 101248899 B

1. 一种芒果醋饮料，其特征是各组分重量百分比为：芒果醋 5％～ 15％、甜味素 5％～ 15％、乳酸钙 10％～ 20％、余量为水，所述的芒果醋及芒果醋饮料的制备方法包括以下步骤：

(1) 挑选成熟度高的优质芒果，除去表面杂物、果核，破碎打浆，加入一定量的果胶酶，室温下静置 12h 酶解得果浆；

(2) 在所得果浆中添加活性干酵母，在初始糖度为 10 ～ 20° Bx、温度为 20 ～ 40℃、pH 值为 3.0 ～ 4.5、接种量重量百分比为 5％～ 15％的状态下发酵 1 周，得芒果酒；

(3) 将所得芒果酒过滤，添加固定化醋杆菌，其中海藻酸钠、$CaCl_2$ 重量百分比浓度均为 1％～ 5％，菌含量重量百分比为 5 ～ 20％，在初始酒度为 5 ～ 15％、温度 20 ～ 40℃、pH 值 3.0 ～ 7.0、接种量重量百分比为 5％～ 20％的状态下，采取先摇动 2 天，再静置发酵 18 天，得芒果醋；

(4) 在所得芒果醋中按比例添加甜味素、乳酸钙和水，经搅拌、过滤、灭菌、检验，即得芒果醋饮料。

2. 根据权利要求 1 所述的芒果醋饮料，其特征是所述的甜味素是蜂蜜蔗糖混合物、海藻糖和异麦芽酮糖中的任意一种。

芒果醋饮料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种果醋饮料，特别是芒果醋饮料及其制备方法。

背景技术

[0002] 醋在我国具有悠久的酿造历史和厚重的饮食文化，醋不仅是人们生活中的调味品，还是历代“药食同源”的保健佳品。《本草纲目》记载：醋能消肿，散水气，杀邪毒，理诸药。果醋大多以水果直接发酵，在经适当调配后制成果醋饮料，可直接饮用。其酸中有甜，甜中带酸，既消解了纯醋的酸味，还带有果汁的甜香，喝起来非常爽口。

[0003] 芒果是热带主要水果之一，营养丰富，具有抗癌、美化肌肤、防治高血压、防止动脉硬化、防治便秘、清肠胃的功效。以芒果为主要原料加工而成的芒果醋饮料兼有芒果和食醋的营养保健功能，是集营养、保健、食疗等功能为一体的新型饮品。

[0004] 传统果醋生产工艺通常用酿造食醋浸泡鲜果或者用果汁直接勾兑食醋的方法来制取果醋。其果醋的风味差，营养缺失多，而且生产效率低下。近年来，以全固态发酵法、全液态发酵法、先液后固发酵法为代表的发酵型果醋生产工艺研究取得了一定的进步，固定化细胞技术开始应用于果醋生产的酒精酵母菌发酵阶段。由于现有发酵型果醋酿造技术中醋酸发酵采用的是游离醋酸菌，发酵周期长，劳动强度大，不易连续化生产。中国专利申请号为 200610048851.9 的专利申请文件公开了一种芒果醋制备方法，其特征在于以芒果为主要原料，但采用的制备方法仍然是前述传统的发酵型果醋酿造方法。

[0005] 据统计，目前我国各种醋（包括粮食醋及果醋）的人均年消费量为 0.19 公斤，仅相当于日本的 1/9，美国的 1/7。因此，果醋产品在我国消费市场存在着巨大的潜力。目前国内常见的果醋品种主要是苹果醋，此外还有猕猴桃果醋、山楂、柑橘果醋等。为克服果醋的酸涩感，果醋饮料通常是以蔗糖、蜂蜜或者其它甜味剂与果醋原汁进行调配制成。无论是果醋还是相应的果醋饮料，目前产品的品种和口味选择都相当有限，难以满足消费者多样化、个性化的消费需求。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种新型的芒果醋饮料及其制备方法，以弥补现有果醋发酵周期长，劳动强度大，不易连续化生产的不足，同时满足人们追求不同口味的要求。

[0007] 本发明的技术问题通过下面的技术方案解决：

[0008] 本发明所述的芒果醋饮料，其特征在于由重量百分比为 5％～ 15％的芒果醋、5％～ 15％的甜味剂、10％～ 20％的乳酸钙、余量为水组成。

[0009] 本发明所述的甜味剂是蜂蜜蔗糖混合物、海藻糖和异麦芽酮糖中的任意一种。

[0010] 本发明所述的芒果醋及芒果醋饮料制备方法，其特征在于按以下步骤进行：

[0011] 1、挑选成熟度高的优质芒果，除去表面杂物、果核，破碎打浆，加入一定量的果胶酶，室温下静置 12h 酶解得果浆；

[0012] 2、在所得果浆中添加活性干酵母，在初始糖度为 10 ～ 20° Bx、温度为 20 ～ 40℃、pH 值为 3.0 ～ 4.5、接种量重量百分比为 5％～ 15％的状态下发酵一周，得芒果酒；

[0013] 3、将所得芒果酒过滤，添加固定化醋杆菌，其中海藻酸钠、$CaCl_2$ 重量百分比浓度均为 1％～ 5％，菌含量重量百分比浓度为 5％～ 20％，在初始酒度为 5％～ 15％、温度 20 ～ 40℃、pH 值 3.0 ～ 7.0、接种量重量百分比为 5％～ 20％的状态下，先摇动 2 天再静置发酵 18 天，得芒果醋；

[0014] 4、在所得芒果醋中按比例添加甜味剂、乳酸钙和水，经搅拌、过滤、灭菌、检验，即得芒果醋饮料。

[0015] 蜂蜜营养丰富，除含糖之外，还含有蛋白质、氨基酸、维生素、微量元素、有机酸等成分。现代医学研究表明，服用蜂蜜可促进消化吸收、增进食欲、消除疲劳、镇静安眠、提高机体免疫功能、增强身体抵抗力、促进儿童生长发育及美容护肤等作用。海藻糖是一种安全、可靠的天然糖类，自身性质非常稳定，并对多种生物活性物质具有神奇的保护作用。海藻糖对食物的甜味、香味有协同增强作用，又能缓和、部分掩盖其他不良味道，减少涩味和苦味，对一部分的酸味起缓和作用；海藻糖能够稳定食物中 SOD 的活性，同时又可以对日常生活中从蔬菜、水果中摄取的维生素 C、β－胡萝卜素等抗氧化物的 SOD 样活性起到稳定作用，有助于防止体内的超氧离子大量增加；海藻糖在口腔内不发生分解，不产酸，也不会产生引起龋齿的不溶性葡聚糖，有助于防止蛀牙。而且海藻糖不象其它低致龋性甜味剂那样有泻下作用，摄入量 0.65g/1kg 体重时也没有泻下作用；海藻糖与蔗糖、麦芽糖一样，是容易被小肠吸收成为能源的营养性物质（每克海藻糖热量为 4 千卡），但海藻糖具有更平稳的血糖水平，这种独有的 特性，使得海藻糖非常适合用于配方制造的饮料，以提供能量、减轻疲劳与压力。异麦芽酮糖是蔗糖经酶异构转化的产物，无任何异味，甜味纯正。其甜度是蔗糖的 42％，而且不随温度变化而改变，可作为糖尿病人或其它疾病病人的非肠道能量来源而应用在临床上。对于不宜摄入食糖而需要慎重选择甜味剂的特殊人群来说，异麦芽酮糖是良好的食糖替代品；大多数细菌和酵母不能发酵利用异麦芽酮糖，因此，当异麦芽酮糖应用在饮料生产中时，其抗微生物特性使得产品的甜味易于保持；另外，异麦芽酮糖不被口腔细菌（包括致龋齿属细菌）所发酵利用，所以它的致龋齿性很低。

[0016] 本发明所产生的有益效果是：

[0017] 1、采用了固定化细胞技术酿造芒果醋。通过采用凝胶包埋法对醋酸菌进行固定化，优化了固定化的条件，将固定化醋杆菌应用于连续发酵芒果醋中，简化了菌种制备过程，菌种和发酵设备利用率高、控制简单，提高了醋酸生产能力、原料利用率，发酵时间明显缩短，降低了劳动成本和生产成本。

[0018] 2、以芒果原醋为基础，分别添加蜂蜜、海藻糖、异麦芽酮糖，调配出三种不同口味的芒果醋饮料，不添加香精及其它化学试剂，既增加了芒果醋饮料的营养，保持了芒果的原有风味，又满足了不同消费者的需求，丰富了饮料市场。

具体实施方式

[0019] 实施例一：

[0020] 1、液体培养基扩大酵母菌种。将在 YEPD 斜面保藏的活性干酵母接入液体 YEPD 培养基中，按重量百分比加入葡萄糖 1 ～ 2％、酵母膏 1 ～ 2％、蛋白胨 1 ～ 2％，自然 pH 值；然

后接入糖度为 10 ～ 15° Bx 的芒果汁中进一步扩培。扩大培养温度 28 ～ 32℃，时间 1 ～ 2 天。

[0021] 2、液体培养基扩大醋酸菌种。将在斜面培养基保藏的醋杆菌接入液体培养基中，按重量百分比加入葡萄糖 1 ～ 2%、酵母膏 1 ～ 2%、$CaCO_3$ 1 ～ 2%，自然 pH 值，扩大培养温度 30 ～ 32℃，时间 2 ～ 3 天。

[0022] 3、芒果酒的发酵。挑选成熟度高的优质芒果，除去表面杂物、果核，破碎打浆，加入一定量的果胶酶，室温下静置 12h 酶解；将初始糖度调至 12° Bx，pH 值调至 3.3，按重量百分比接入 4%的活性干酵母培养液，在 25℃发酵一周，过滤得芒果酒。

[0023] 4、固定化醋杆菌的制备。取适量醋杆菌活化培养液 8000r/min 离心 20min，倾去上清液，用无菌水洗涤菌体，离心后得湿菌体。按重量百分比为 5%的菌量浓度称取一定质量的湿菌体，将菌体细胞以 1 ： 3 的比例加入重量百分比为 2%的海藻酸钠溶液，充分混匀。将海藻酸钠菌体悬液移入 20mL 注射器中，适度加力， 将海藻酸钠菌悬液滴入重量百分比为 2%的 $CaCl_2$ 溶液中，制成直径为 2 ～ 3mm 的小球，室温放置一段时间，得固定化醋杆菌。

[0024] 5、芒果醋的发酵。将芒果酒初始酒度调至 5%，pH 值调至 3.3，按重量百分比接入 5%的固定化醋杆菌小球，在 30℃先摇动 2 天，再静置发酵 18 天，过滤得芒果醋。

[0025] 6、蜂蜜口味芒果醋饮料的调配。按重量百分比取 8%的芒果原醋，加入 4%:4%的蜂蜜：蔗糖，0.12%的乳酸钙，剩下加水，经搅拌、过滤、灭菌、检验，即得蜂蜜口味芒果醋饮料。

[0026] 7、海藻糖口味芒果醋饮料的调配。按重量百分比取 8%的芒果原醋，加入 8%的海藻糖，0.12%的乳酸钙，剩下加水，经搅拌、过滤、灭菌、检验，即得海藻糖口味芒果醋饮料。

[0027] 8、异麦芽酮糖口味芒果醋饮料的调配。按重量百分比取 8%的芒果原醋，加入 8%的异麦芽酮糖，0.12%的乳酸钙，剩下加水，经搅拌、过滤、灭菌、检验，即得异麦芽酮糖口味芒果醋饮料。

[0028] 实施例二：

[0029] 1、液体培养基扩大酵母菌种。将在 YEPD 斜面保藏的活性干酵母接入液体 YEPD 培养基中，按重量百分比加入葡萄糖 1 ～ 2%、酵母膏 1 ～ 2%、蛋白胨 1 ～ 2%，自然 pH 值；然后接入糖度为 10 ～ 15° Bx 的芒果汁中进一步扩培。扩大培养温度 28 ～ 32℃，时间 1 ～ 2 天。

[0030] 2、液体培养基扩大醋酸菌种。将在斜面培养基保藏的醋杆菌接入液体培养基中，按重量百分比加入葡萄糖 1 ～ 2%、酵母膏 1 ～ 2%、$CaCO_3$ 1 ～ 2%，自然 pH 值，扩大培养温度 30 ～ 32℃，时间 2 ～ 3 天。

[0031] 3、芒果酒的发酵。挑选成熟度高的优质芒果，除去表面杂物、果核，破碎打浆，加入一定量的果胶酶，室温下静置 12h 酶解，将酶解后的浆汁榨汁，然后用纱布过滤得清汁；将初始糖度调至 14° Bx，pH 值调至 3.5，按重量百分比接入 5%的活性干酵母培养液，在 27℃发酵一周，过滤得芒果酒。

[0032] 4、固定化醋杆菌的制备。取适量醋杆菌活化培养液 8000r/min 离心 20min，倾去上清液，用无菌水洗涤菌体，离心后得湿菌体。按重量百分比为 10%的菌量浓度称取一定质量的湿菌体，将菌体细胞以 1 ： 3 的比例加入重量百分比为 3%的海藻酸钠溶液，充分混匀。将海藻酸钠菌体悬液移入 20mL 注射器中，适度加力，将海藻酸钠菌悬液滴入重量百分比为

3%的 $CaCl_2$ 溶液中，制成直径为 2 ～ 3mm 的小球，室温放置一段时间，得固定化醋杆菌。

[0033] 5、芒果醋的发酵。将芒果酒初始酒度调至 7%，pH 值调至 3.5，按重量百分 比接入 8%的固定化醋杆菌小球，在 33℃先摇动 2 天，再静置发酵 18 天，过滤得芒果醋。

[0034] 6、蜂蜜口味芒果醋饮料的调配。按重量百分比取 10%的芒果原醋，加入 5% ： 5%的蜂蜜：蔗糖，0.14%的乳酸钙，剩下加水，经搅拌、过滤、灭菌、检验，即得蜂蜜口味芒果醋饮料。

[0035] 7、海藻糖口味芒果醋饮料的调配。按重量百分比取 10%的芒果原醋，加入 10%的海藻糖，0.15%的乳酸钙，剩下加水，经搅拌、过滤、灭菌、检验，即得海藻糖口味芒果醋饮料。

[0036] 8、异麦芽酮糖口味芒果醋饮料的调配。按重量百分比取 10%的芒果原醋，加入 10%的异麦芽酮糖，0.15%的乳酸钙，剩下加水，经搅拌、过滤、灭菌、检验，即得异麦芽酮糖口味芒果醋饮料。

[0037] 实施例三：

[0038] 1、液体培养基扩大酵母菌种。将在 YEPD 斜面保藏的活性干酵母接入液体 YEPD 培养基中，按重量百分比加入葡萄糖 1 ～ 2%、酵母膏 1 ～ 2%、蛋白胨 1 ～ 2%，自然 pH 值；然后接入糖度为 10 ～ 15° Bx 的芒果汁中进一步扩培。扩大培养温度 28 ～ 32℃，时间 1 ～ 2 天。

[0039] 2、液体培养基扩大醋酸菌种。将在斜面培养基保藏的醋杆菌接入液体培养基中，按重量百分比加入葡萄糖 1 ～ 2%、酵母膏 1 ～ 2%、$CaCO_3$ 1 ～ 2%，自然 pH 值，扩大培养温度 30 ～ 32℃，时间 2 ～ 3 天。

[0040] 3、芒果酒的发酵。挑选成熟度高的优质芒果，除去表面杂物、果核，破碎打浆，加入一定量的果胶酶，室温下静置 12h 酶解，将酶解后的浆汁榨汁，然后用纱布过滤得清汁；将清果汁煮沸 5 ～ 10min 得熟汁。将初始糖度调至 16° Bx，pH 值调至 3.7，按重量百分比接入 6%的活性干酵母培养液，在 30℃发酵一周，过滤得芒果酒。

[0041] 4、固定化醋杆菌的制备。取适量醋杆菌活化培养液 8000r/min 离心 20min，倾去上清液，用无菌水洗涤菌体，离心后得湿菌体。按重量百分比为 15%的菌量浓度称取一定质量的湿菌体，将菌体细胞以 1 ： 3 的比例加入重量百分比为 4%的海藻酸钠溶液，充分混匀。将海藻酸钠菌体悬液移入 20mL 注射器中，适度加力，将海藻酸钠菌悬液滴入重量百分比为 4%的 $CaCl_2$ 溶液中，制成直径为 2 ～ 3mm 的小球，室温放置一段时间，得固定化醋杆菌。

[0042] 5、芒果醋的发酵。将芒果酒初始酒度调至 9%，pH 值调至 3.7，按重量百分比接入 10%的固定化醋杆菌小球，在 35℃先摇动 2 天，再静置发酵 18 天，过滤得芒果醋。

[0043] 6、蜂蜜口味芒果醋饮料的调配。按重量百分比取 12%的芒果原醋，加入 6% ： 6%的蜂蜜：蔗糖，0.16%的乳酸钙，剩下加水，经搅拌、过滤、灭菌、检验，即得蜂蜜口味芒果醋饮料。

[0044] 7、海藻糖口味芒果醋饮料的调配。按重量百分比取 12%的芒果原醋，加入 12%的海藻糖，0.18%的乳酸钙，剩下加水，经搅拌、过滤、灭菌、检验，即得海藻糖口味芒果醋饮料。

[0045] 8、异麦芽酮糖口味芒果醋饮料的调配。按重量百分比取 12%的芒果原醋，加入 12%的异麦芽酮糖，0.18%的乳酸钙，剩下加水，经搅拌、过滤、灭菌、检验，即得异麦芽酮糖口味芒果醋饮料。