



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 106367284 B

(45)授权公告日 2020.02.14

(21)申请号 201610849145.8

A61K 36/815(2006.01)

(22)申请日 2016.09.26

A61P 1/14(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106367284 A

(43)申请公布日 2017.02.01

(73)专利权人 宁夏强尔萨生物科技有限公司

地址 751100 宁夏回族自治区吴忠市利通
区失地农民创业园29号

(72)发明人 田莉 强海峰 强家琪 杨雪

(74)专利代理机构 银川瑞海陈知识产权代理事
务所(普通合伙) 64104

代理人 陈晓庆

(56)对比文件

CN 103385518 A,2013.11.13,说明书第
[0010]-[0021]段.

CN 101270329 A,2008.09.24,全文.

CN 105505732 A,2016.04.20,全文.

CN 102311908 A,2012.01.11,全文.

CN 102321519 A,2012.01.18,全文.

CN 104479986 A,2015.04.01,说明书第
[0007]-[0023]段.

审查员 杨钊

(51)Int.Cl.

C12J 1/00(2006.01)

C12J 1/04(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵
工艺

(57)摘要

本发明提供一种枸杞甘草苹果保健醋的液
态深层发酵工艺,包括如下步骤:(1)苹果原汁的
制备;(2)调糖;(3)酵母前发酵;(4)液态深层醋
酸发酵(5)粗滤、后熟;(6)枸杞甘草浸提液的制
备;(7)调配、杀菌与灌装。本发明工艺将保健果
醋与宁夏特有的枸杞和甘草有机结合,并利用液
态深层发酵工艺,大大缩短发酵周期,制备一种
营养价值高、口味清新独特、外观澄清色泽好、醋
酸刺激味小的枸杞甘草苹果保健醋。

1. 一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 苹果原汁的制备

以苹果作为原料,清洗,打浆,在所得苹果浆中加入0.15%的果胶酶和纤维素酶组成的复

合酶,并加热至40℃,保温2小时进行双酶处理,然后升温至80℃,保温15分钟进行灭酶处理,接着将苹果浆送入榨汁机进行压榨取汁,所得苹果汁经甲壳素澄清,过滤处理后得到澄清的苹果原汁;

(2) 调糖

调整苹果原汁的糖度达到180BX,其中还原糖大于4.0%,灭菌处理;

(3) 前发酵

接种量为苹果汁重量的10%,接种葡萄酒活性干酵母和产酯酵母进行混合发酵,前发酵在密闭的罐体中进行,发酵温度控制在28-30℃,装罐量为容积的80%,发酵96-120小时;

(4) 液态深层醋酸发酵

将前发酵结束的苹果汁酵母发酵酒糟用无菌泵送入自吸式发酵罐,调整酒精度并定容,采用醋酸菌和乳酸菌的复合菌种发酵,发酵剂菌粉或种子液的质量比为醋酸菌:乳酸菌=6:0.5-2,总量按10%的质量比接种入酒糟中,采用液态深层发酵法,通风采用螺旋气升式以使空气能够在发酵罐中均匀扩散;发酵前期控制温度32-35℃,通风量1:0.07 (V/V),发酵中后期控制温度25-28℃,通风量1:0.1 (V/V),发酵总时间为60-65小时;

(5) 粗滤、后熟

醋酸发酵结束后,经板框式过滤机进行粗滤,灭菌,然后转入后熟过程;

(6) 枸杞甘草浸提液的制备

选用优质的宁夏中宁枸杞和盐池甘草为原料,清洗,粉碎,将粉碎后的枸杞、甘草与10倍重量的软化水一同加入到回流浸提罐利用蒸汽加热到90-95℃,回流浸提1-1.5小时,用60目的滤布过滤得浸提液I,往过滤渣中再加入10倍重量的软化水在同样的条件下进行二次回流浸提,浸提时间为2小时,之后过滤除去残渣得浸提液II,将两次浸提液合并,精滤后加入2%的β-环状糊精,充分搅拌混合,最后浓缩至四分之一体积放至室温备用;

(7) 调配、杀菌与灌装

在苹果醋的后熟阶段后期调配入枸杞甘草浸提液,升温至50-60℃振荡处理1~2h,随后降温至0~5℃静置处理5-8h,分离除去沉淀,再重复上述热冷交替处理三次,-1~-5℃冷冻24h,过滤,灭菌,灌装,即得成品枸杞甘草苹果保健醋饮品。

2. 如权利要求1所述的一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺,其特征在于,步骤(1)所述复合酶的组成为果胶酶:纤维素酶=2:1。

3. 如权利要求1所述的一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺,其特征在于,步骤(1)在打浆时加入浓度为0.01%的 Na_2SO_3 和0.1%的抗坏血酸组成的复合护色液。

4. 如权利要求1所述的一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺,其特征在于,步骤(2)在调糖后的苹果汁中加入2.5%的大豆多肽溶液作为生产促进因子。

5. 如权利要求1所述的一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺,其特征在于,步骤(4)所述醋酸菌和/或乳酸菌采用发酵剂菌粉或经过逐级扩大培养得到的种子液。

6. 如权利要求1所述的一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺,其特征在于,步

骤(3)当发酵酒糟中含糖量降至1.3-1.5g/100mL时,停止前发酵,转入液态深层醋酸发酵。

7.如权利要求1所述的一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺,其特征在于,步骤(4)在发酵中后期每隔1-2个小时测一次总酸,酸度达7.8%以上且不再上升即为发酵终点。

一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺

技术领域

[0001] 本发明属于食品和饮料加工技术领域,具体涉及一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺。

背景技术

[0002] 醋的保健作用早在《黄帝内经》、《本草纲目》中就有记载。保健醋的研制和开发无疑为我们开启了一扇通往健康的大门。目前我国每人每年消费食醋量远远低于美国、日本等发达国家。因此保健醋在我国仍然有很大的发展余地。此外,不断改进的新技术也为大规模生产保健醋提供了可能性。保健醋具有一定的营养价值及保健功能。如作为原料的苹果富含维生素、微量元素、碳水化合物等营养成分,具有消食健胃、降低血压、血脂等疗效。因此,保健醋是我国调味品行业的一个发展方向。

[0003] 果醋酿造原料不同,其营养成分亦不同。但大多富含醋酸、琥珀酸、酒石酸、柠檬酸、葡萄糖酸、苹果酸、各种氨基酸和多种矿物质、维生素及生物活性物质。枸杞和甘草作为我国传统的名贵中药材,宁夏又作为全国枸杞、甘草的重要产区,作为企业对发挥好这一地域优势,发展特色枸杞甘草苹果保健醋具有义不容辞的责任,市场发展空间更是巨大。宁夏枸杞是我国传统的名贵中药材,具有补肾养肝、润肺明目,最近还发现枸杞具有调节免疫力、抑制肿瘤生长和细胞突变、延缓衰老及抗脂肪肝等方面的药理作用,同时还发现枸杞中的枸杞多糖是上述功能起重要作用的因子。甘草补脾益气,缓急解毒,调和百药。在中药处方中可谓“十方九用”、“经方少有不用者”。

[0004] 专利申请201310140559.X公布了《一种苹果醋的制备方法》,其特征在于,包括以下步骤:(1)将苹果清洗、破碎,控制糖度在10-12%,然后通电进行磁化,获得磁化的苹果汁;(2)将磁化的苹果汁中分别加入苹果汁质量的0.015-0.025%的酵母菌、0.5-1.5%的酒精,保持温度在33-37℃,发酵2-3天,即得苹果酒;(3)在苹果酒中加入苹果汁质量0.1%的醋酸菌,保持温度在23-27℃,发酵2-3天,即得苹果醋;(4)将苹果醋进行淋醋、灭菌,然后加入苹果醋质量的0.01%的甲基乙二醛,陈酿10-12天,调节酸度在3.5-4%,即得成品。专利申请201110257695.8公布了《一种苹果醋液态发酵工艺》,包括原料筛选、清洗、破碎、酒精发酵、醋酸发酵、灭菌、过滤和成品配制,其特征在于,所述醋酸发酵过程中,从发酵罐分割出种子罐体积8%-15%的含醋酸菌发酵液,接种到种子罐中进行一级和二级扩大培养,再进入另一发酵罐进行醋酸发酵。专利申请201410392814.4公布了《一种苹果醋的液态发酵分割方法》,包括如下步骤:将苹果汁进行酒精发酵得到苹果酒;在苹果酒中接种醋酸菌液进行醋酸发酵;过滤、杀菌;其特征在于,在醋酸发酵过程中,待种子罐或发酵罐中的发酵液的总酸含量为1.5-2.5g/100ml时,分割出占发酵液体积7-16%的醋酸菌种液,进入另一对应的种子罐或发酵罐中进行醋酸发酵,使菌种能够连续循环繁殖。

[0005] 我国目前大多数生产保健醋的企业一般以传统工艺为主,工艺设备和各项指标与国外先进水平相比还存在一定的差距,同时,对枸杞和甘草有效成分的提取和利用还缺乏系统性深度的研究,如何将保健果醋同宁夏特有的枸杞和甘草有机结合,发挥最大的功效

成为本发明研究的原始动力。

发明内容

[0006] 本发明目的是将保健果醋与宁夏特有的枸杞和甘草有机结合,并利用液态深层发酵工艺,制备一种营养价值高、口味清新独特、外观澄清色泽好、醋酸刺激味小的枸杞甘草苹果保健醋。

[0007] 本发明上述目的是通过以下技术方案实现的:

[0008] 一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺,包括如下步骤:

[0009] (1) 苹果原汁的制备

[0010] 以苹果作为原料,清洗,打浆,在所得苹果浆中加入0.15%的果胶酶和纤维素酶组成的复合酶,并加热至40℃左右,保温2小时进行双酶处理,然后升温至80℃,保温15分钟进行灭酶处理,接着将苹果浆送入榨汁机进行压榨取汁,所得苹果汁经甲壳素澄清,过滤处理后得到澄清的苹果原汁。

[0011] 进一步地,所述复合酶的组成为果胶酶:纤维素酶=2:1。

[0012] 进一步地,为了避免苹果浆发生褐变,可以在打浆时加入浓度为0.01%的 Na_2SO_3 和0.1%的抗坏血酸组成的复合护色液。

[0013] (2) 调糖

[0014] 调整苹果原汁的糖度达到180BX,其中还原糖大于4.0%,灭菌处理。

[0015] 进一步地,为了促进酵母菌的快速生长繁殖,可以在调糖后的苹果汁中加入2.5%的大豆多肽溶液作为生产促进因子。

[0016] (3) 前发酵

[0017] 接种量为苹果汁重量的10%接种葡萄酒活性干酵母,前发酵在密闭的罐体中进行,发酵温度控制在28-30℃,装罐量为容积的80%,经96-120小时的发酵后,发酵酒糟中酒精度可达7.8%-8.0%,酸度为0.35%左右。

[0018] 进一步地,为了增加苹果的香气,还可以在上述葡萄酒活性干酵母中添加产酯酵母进行混合发酵,总接种量10%。

[0019] 进一步地,为了避免前发酵过程中出现酵母菌细胞自溶现象而影响最终产品的风味,当发酵酒糟中含糖量降至1.3-1.5g/100mL时,应停止前发酵,转入液态深层醋酸发酵,其中那些未利用的糖还能增加最终产品的甜度,改善产品的风味。

[0020] (4) 液态深层醋酸发酵

[0021] 将前发酵结束的苹果汁酵母发酵酒糟用无菌泵送入自吸式发酵罐,调整酒精度并定容,醋酸菌按10%的质量比接种入酒糟中,采用液态深层发酵法,通风采用螺旋气升式以使空气能够在发酵罐中均匀扩散;发酵前期控制温度32-35℃,通风量1:0.07 (V/V),发酵中后期控制温度25-28℃,通风量1:0.1 (V/V),发酵总时间为60-65小时。

[0022] 发酵中后期每隔1-2个小时测一次总酸,待酒精氧化完毕,酸度不上升,醋酸发酵即完成,发酵终点的酸度(以醋酸计)达7.8%以上,所得苹果醋的酸度高于国内同类苹果醋酸发酵的酸度,发酵时间也有一定程度的缩短。

[0023] 进一步地,所述醋酸菌可以采用发酵剂菌粉或经过逐级扩大培养得到的种子液。

[0024] 进一步地,所述液态深层醋酸发酵也可以采用醋酸菌和乳酸菌的复合菌种发酵;

更进一步地,发酵剂菌粉或种子液的质量比为醋酸菌:乳酸菌=6:0.5-2,总量按10%的质量比接种发酵。

[0025] (5)粗滤、后熟

[0026] 醋酸发酵结束后,经板框式过滤机进行粗滤,灭菌,然后转入后熟过程。

[0027] (6)枸杞甘草浸提液的制备

[0028] 选用优质的宁夏中宁枸杞和盐池甘草为原料,清洗,粉碎,将粉碎后的枸杞、甘草与10倍重量的软化水一同加入到回流浸提罐利用蒸汽加热到90-95℃,回流浸提1-1.5小时,往过滤渣中再加入10倍重量的软化水在同样的条件下进行二次回流浸提,浸提时间为2小时,之后过滤除去残渣得浸提液Ⅱ,将两次浸提液合并,精滤后加入2%的β-环状糊精,充分搅拌混合,最后浓缩至四分之一体积放至室温备用。

[0029] (7)调配、杀菌与灌装

[0030] 在苹果醋的后熟阶段后期调配入枸杞甘草浸提液,升温至50-60℃振荡处理1~2h,随后降温至0~5℃静置处理5-8h,分离除去沉淀,再重复上述热冷交替处理三次,-1~-5℃冷冻24,过滤,灭菌,灌装,即得成品枸杞甘草苹果保健醋饮品。

[0031] 有益效果:

[0032] 在传统的固态发酵苹果醋的基础上,利用自吸式液态深层发酵罐进行深层醋酸发酵,并整体优化各工艺参数,使得果醋质量稳定,发酵周期短,劳动生产率高,出酸率更高,口感更佳的新型苹果保健醋饮品。在本工艺的后成熟阶段,加入有效浸提的宁夏当地的枸杞和甘草提取物,既发挥了当地特产的资源优势,又达到药食同源的保健的功效,采用特殊混合调配工艺,制得外观清亮、营养丰富且风味独特的枸杞甘草苹果保健醋。

[0033] 此外,本发明工艺已实现产业化,采用本发明液态深层发酵工艺,比现有固态发酵工艺出醋率提高12%,成本下降12%,生产周期由原“固法”的25~27天缩短为6~7天;每条生产线可实现年产枸杞甘草苹果保健醋500吨,可实现年销售利润350万元,经济效益显著。

具体实施方式

[0034] 下面通过具体的实施方案叙述本发明。除非特别说明,本发明中所用的技术手段均为本领域技术人员所公知的方法。另外,实施方案应理解为说明性的,而非限制本发明的范围,本发明的实质和范围仅由权利要求书所限定。对于本领域技术人员而言,在不背离本发明实质和范围的前提下,对这些实施方案中的物料成分和用量进行的各种改变或改动也属于本发明的保护范围。

[0035] 实施例中所涉及到的百分号“%”,若未特别说明,指质量百分比,溶液的百分比指100mL中含有溶质的克数,液体之间的百分比,是指在25℃时溶液的体积比例。

[0036] 实施例1:

[0037] 一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺,包括如下步骤:

[0038] (1)苹果原汁的制备

[0039] 选用成熟度高、色泽鲜艳、糖度高、无病虫害、无腐烂的苹果作为原料,清洗,打浆,在打浆时加入浓度为0.01%的 Na_2SO_3 和0.1%的抗坏血酸组成的复合护色液;在所得苹果浆中加入0.15%的果胶酶和纤维素酶组成的复合酶(果胶酶:纤维素酶=2:1),并加热至40℃左右,保温2小时进行双酶处理,果胶酶能够分解苹果浆中的果胶成分,纤维素酶能使细胞

壁降解,大大提高出汁率;然后升温至80℃,保温15分钟进行灭酶处理,接着将苹果浆送入榨汁机进行压榨取汁,所得苹果汁经0.05%的甲壳素澄清,过滤处理后得到澄清的苹果原汁。

[0040] (2) 调糖

[0041] 调整苹果原汁的糖度达到180BX,其中还原糖大于4.0%,加入2.5%的大豆多肽溶液作为生产促进因子,经调糖后的苹果汁过滤后经板式换热器加热至90℃进行30秒钟的热力杀菌处理,以改善前发酵酵母的生长环境。。

[0042] (3) 前发酵

[0043] 接种量为苹果汁重量的10%接种安琪酵母菌剂(葡萄酒活性干酵母和产酯酵母4:1),前发酵在密闭的罐体中进行,发酵温度控制在28-30℃,装罐量为容积的80%,经96-120小时的发酵后,当发酵酒糟中含糖量降至1.3-1.5g/100mL时,停止前发酵,转入液态深层醋酸发酵。

[0044] (4) 液态深层醋酸发酵

[0045] 将前发酵结束的苹果汁酵母发酵酒糟和2.5%的醋酸发酵促进因子(大豆多肽溶液)用无菌泵送入自吸式发酵罐,调整酒精度并定容,醋酸菌和乳酸菌分别经过三角瓶振荡培养、一级种子罐、二级种子罐逐级扩大培养得醋酸发酵种子液,然后按10%的质量比(醋酸菌:乳酸菌=6:1)接种入酒糟中,采用液态深层发酵法,通风采用螺旋气升式以使空气能够在发酵罐中均匀扩散;发酵前期控制温度32-35℃,通风量1:0.07(V/V),发酵中后期控制温度25-28℃,通风量1:0.1(V/V),发酵时间为60-65小时。

[0046] 发酵中后期每隔1-2个小时测一次总酸,待酒精氧化完毕,酸度不上升,醋酸发酵即完成,发酵终点的酸度(以醋酸计)达7.8%以上。

[0047] (5) 粗滤、后熟

[0048] 醋酸发酵结束后,经板框式过滤机进行粗滤,然后通过板式热交换器加热至75-80℃灭菌,然后转入后熟过程。在该阶段苹果醋中所含有的糖、醇、有机酸、甘油、氨基酸等成分,通过氧化还原和分子间的聚合作用,促进色素和香气的形成,使得苹果醋更具有浓郁的果醋风味。

[0049] (6) 枸杞甘草浸提液的制备

[0050] 选用优选的宁夏中宁枸杞和盐池甘草为原料,用清水清洗,除去气黏附的泥土、虫卵、微生物等杂质,沥干水分后,用粉碎机进行粉碎,粉碎细度在40目左右为宜。将粉碎后的枸杞、甘草与10倍重量的软化水一同加入到回流浸提罐利用蒸汽加热到90-95℃,回流浸提1-1.5小时,用60目的滤布过滤得浸提液I,往过滤渣中再加入10倍重量的软化水在同样的条件下进行二次回流浸提,浸提时间为2小时,之后过滤除去残渣得浸提液II,将两次浸提液合并,精滤后加入2%的β-环状糊精,充分搅拌混合,最后浓缩至四分之一体积放至室温备用。

[0051] (7) 调配、杀菌与灌装

[0052] 在苹果醋的后熟阶段后期调配入枸杞甘草浸提液,升温至50-60℃振荡处理1~2h,随后降温至0~5℃静置处理5-8h,分离除去沉淀,再重复上述热冷交替处理三次,-1~-5℃冷冻24,经硅藻土过滤机过滤后加热至90-95℃,杀菌30秒钟,最后经分段冷却至室温,灌装,即得成品枸杞甘草苹果保健醋饮品。

[0053] 通过上述工艺制备的枸杞甘草苹果保健醋产品质量指标如下:

[0054] (1) 感官指标

[0055] 色泽:呈清亮的金黄色;

[0056] 口感:酸味浓厚、柔和、刺激性小,有一定的果酸味;

[0057] 滋气味:具有食醋、苹果、枸杞、甘草所特有的香气,无异味;

[0058] 组织状态:澄清透明,无沉淀现象。

[0059] (2) 理化指标

可溶性固形物 (%) ≥ 9.0 ;

总酸(以醋酸计%) 3.50-3.80;

枸杞多糖 50~900mg / (kg · d) ig;

总黄酮(mg/100mL) 20-25;

[0060] 氨态氮(mg/100mL) ≤ 16 ;

铅(以Pb计, mg/kg) ≤ 0.5 ;

砷(以As计, mg/kg) ≤ 1.0 ;

铜(以Cu计, mg/kg) ≤ 10 。

[0061] (3) 微生物指标

[0062] 细菌个数(个/mL) ≤ 100 ;

[0063] 大肠杆菌(个/mL) ≤ 6 ;

[0064] 致病菌 不得检出。

[0065] 实施例2:

[0066] 一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺,包括的步骤和工艺条件与实施例1基本相同,区别之处在于,步骤(3)前发酵:接种量为苹果汁重量的10%接种葡萄酒活性干酵母菌剂;步骤(4)液态深层醋酸发酵:按10%的质量比将醋酸菌种子液接种入酒糟中。分别使用上述单一菌种完成发酵工艺,对整体工艺时间没有明显影响,对所得枸杞甘草苹果保健醋产品的理化指标和微生物指标也没有明显影响。感官指标如下:色泽:呈清亮的金黄色;口感:酸味浓厚、刺激性较小,有一定的果酸味;滋气味:具有食醋、苹果、枸杞、甘草所特有的香气,无异味;组织状态:澄清透明,无沉淀现象。在与实施例1工艺产品对比之下,口感方面,醋酸味的刺激性略有一些明显,柔和度略有一些薄弱;滋气味方面,苹果香气明显但不如实施例1产品香气浓郁。

[0067] 可见,本发明工艺中,产酯酵母和葡萄酒活性干酵母混合发酵可一定程度增加苹果的香气且不影响其他工艺指标,而醋酸发酵阶段使用一定配比的醋酸菌和乳酸菌复合菌种发酵,在不影响其他工艺指标的情况下,可明显降低醋酸刺激性,使果醋产品更具柔和和口感。

[0068] 实施例3:

[0069] 一种枸杞甘草苹果保健醋的液态深层发酵工艺,包括的步骤和工艺条件与实施例1基本相同,区别之处在于,在苹果醋后熟阶段采用常规工艺调配入枸杞甘草浸提液,再经过滤、杀菌、灌装得成品枸杞甘草苹果保健醋饮品。与本发明提供的特殊调配方法相比,常

规调配方法可能更简单省时,所得产品也基本呈现澄清透明、无沉淀。但通过对产品质量指标的检测发现,与实施例1工艺产品相比,枸杞多糖和总黄酮的含量明显较低,由于调配所用的枸杞甘草浸提液性质相似,推测是调配过程中融合效果欠佳导致浸提液中一部分有效成分随沉淀被分离;感官指标方面,色泽:不如实施例1产品清亮,呈较柔和的淡黄色,口感:酸味浓厚、刺激性较小,有一定的果酸味,刺激性介于实施例1产品和实施例2产品之间,不具有实施例1产品的柔和口感;滋气味:食醋、苹果特有的香气较明显,枸杞、甘草特有的香气较不明显,无异味。

[0070] 可见,本发明提供的特殊调配工艺能够在调配阶段最大程度地保留枸杞甘草浸提液中的有效营养成分与苹果醋有机结合,并且保证最终获得的枸杞甘草苹果保健醋产品兼具色、香、味等各方面较优的感官体验,提升了产品质量和独特性。