



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115873679 A

(43) 申请公布日 2023.03.31

(21) 申请号 202211457540.3

(22) 申请日 2022.11.21

(71) 申请人 浙江钰涵自动化酿造科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市鄞州区宁穿路
498号2幢

(72) 发明人 熊军

(74) 专利代理机构 北京惟专知识产权代理事务
所(普通合伙) 16074

专利代理师 赵星

(51) Int. Cl.

G12G 3/026 (2019.01)

G12G 3/02 (2019.01)

G12H 6/02 (2019.01)

G12H 1/07 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种红枣发酵酒的酿造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种红枣发酵酒的酿造方法,以成熟度高、含糖量多的红枣为原料,经过清洗、去核和蒸煮,冷却后根据含红枣的含量加入适量果胶酶,促进红枣汁的生成;通过分子蒸馏法处理酶解后的红枣汁,降低甲醇的含量,提高了红枣酒的质量;根据红枣含糖量,加入果酒酵母密封发酵,对发酵后的枣酒进行超滤澄清和超高压杀菌处理,滤除杂质和杀菌的同时保留了营养物质和风味,提高了红枣酒丰富的营养成分和独特香气。

1. 一种红枣发酵酒的酿造方法,其特征在于,包括如下步骤和工艺条件:

步骤1、选用成熟度为80%-95%和红枣含糖量与红枣重量的比值大于20%的红枣,去除杂物及腐烂果;

步骤2、将选取的红枣清洗、去除红枣核并沥干水分;

步骤3、将沥干水分的红枣进行蒸煮;

步骤4、冷却蒸煮后的红枣,检测红枣的含糖量;

步骤5、根据红枣的重量,加入相应的果胶酶搅拌均匀,进行酶解用于提高出汁率;

步骤6、通过分子蒸馏法分离酶解过程产生的甲醇;

步骤7、根据红枣的重量和含糖量,加入相应的果酒酵母进行密封发酵,发酵时间为32-37天;

步骤8、通过澄清处理滤除发酵后溶液中的大分子杂质;

步骤9、澄清处理后的溶液,再经过低温杀菌后存储于密封的食品级罐中。

2. 如权利要求1所述的一种红枣发酵酒的酿造方法,其特征在于,所述步骤5中加入果胶酶的量与所述红枣重量的0.003%,所述酶解的时间为22-24小时。

3. 如权利要求1所述的一种红枣发酵酒的酿造方法,其特征在于,所述步骤7还包括,判断红枣含糖量与红枣重量的比值,若所述比值在22%-25%范围内,则每50千克红枣需加入400克的果酒酵母;若所述比值在25%-28%范围内,则每50千克红枣需加入340克的果酒酵母。

4. 如权利要求1所述的一种红枣发酵酒的酿造方法,其特征在于,所述步骤7中酒精发酵的环境温度为22℃-23℃之间,湿度范围在45%-55%之间。

5. 如权利要求1所述的一种红枣发酵酒的酿造方法,其特征在于,所述步骤9中灭菌的时间为20-30分钟,采用超高压杀菌方法。

6. 如权利要求1所述的一种红枣发酵酒的酿造方法,其特征在于,所述步骤3和步骤7的蒸煮与发酵过程中,添加SO₂用于减少所述红枣中维生素C的损失、增加酸度、抑菌和抗氧化。

7. 如权利要求1所述的一种红枣发酵酒的酿造方法,其特征在于,所述步骤8的澄清处理采用超滤技术,通过压力和超滤膜滤除果酒中的果胶、蛋白质及大分子物质。

一种红枣发酵酒的酿造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种酿酒技术领域,尤其涉及一种红枣发酵酒的酿造方法。

背景技术

[0002] 红枣是一种鼠李科落叶灌木或小乔木枣属植物,在我国具有历史久、分布广、产量高和营养丰富的特点。从红枣食用和药用价值上看,发展红枣生产的市场潜力很大。随着人们生活条件的不断改善,红枣以独特的营养价值,越来越得到人们的认可,人们对红枣的消费需求量越来越大。红枣甘甜味美,营养丰富,含糖量居各类果品之首,鲜枣含糖20%以上,干枣含糖60%-80%。

[0003] 据科学研究表明,红枣含有50多种化学元素内含蛋白质、脂肪6种有机酸、18种氨基酸、36种微量元素和丰富的维生素。其中,维生素C的含量最高,高于山楂6-7倍、高于柑桔10倍、高于苹果60-80倍,维生素C对人体具有极大的益处,主要提高人体的免疫力,预防心脏病、坏血病和癌症等疾病。此外,红枣还含有丰富的蛋白质以及铁、钙、磷等身体不可缺少的营养成份。自古以来,我国劳动人民就把红枣视为重要的滋补品和中药。

[0004] 果酒是以水果为原料经发酵和陈酿制成的酒精饮品,因为果酒品种多样、酒精度低、风味独特等特点,近年来受到广大消费者的青睐;按照水果种类的不同市场上常见的有葡萄酒、桑葚酒、猕猴桃酒、无花果酒等,根据水果营养价值的特性也分别有不同的制作工艺;红枣具有如此高的营养价值,产量也很高,枣酒酿造工艺也逐渐发展起来,但现有的枣酒制作技术还不够成熟,制作过程中容易破坏营养物质并生成过量的甲醇,对发酵后的枣酒进行过滤除菌处理时也会影响酒的口感风味。所以,现在需要一种酿造方法能够有效地降低甲醇含量,滤除杂质并尽可能的保留枣酒特有的风味和醇厚的口感。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种红枣发酵酒的酿造方法对去除枣核的红枣进行酶解,通过分子蒸馏法降低甲醇的含量,对发酵后的红枣酒进行低温杀菌,有效地提高了红枣酒的质量和风味,保留了较多的营养成分。

[0006] 具体技术方案如下:

[0007] 一种红枣发酵酒的酿造方法,包括如下步骤和工艺条件:

[0008] 步骤1、选料:选用成熟度为80%-95%和红枣含糖量与红枣重量的比值大于20%的红枣,去除杂物及腐烂果;

[0009] 步骤2、清洗:将选取的红枣清洗、去除红枣核并沥干水分;

[0010] 步骤3、蒸煮:将沥干水分的红枣进行蒸煮;

[0011] 步骤4、检测含糖量:冷却蒸煮后的红枣,检测红枣的含糖量;

[0012] 步骤5、酶解:根据红枣的重量,加入相应的果胶酶搅拌均匀,进行酶解用于提高出汁率;

[0013] 步骤6、去除甲醇:通过分子蒸馏法分离酶解过程产生的甲醇;

- [0014] 步骤7、酒精发酵:根据红枣的重量和含糖量,加入相应的果酒酵母进行密封发酵,发酵时间为32-37天;
- [0015] 步骤8、澄清处理:通过澄清处理滤除发酵后溶液中的大分子杂质;
- [0016] 步骤9、除菌处理:澄清处理后的溶液,再经过低温杀菌后存储于密封的食品级罐中。
- [0017] 进一步地,所述步骤5中加入果胶酶的量与所述红枣重量的0.003%,所述酶解的时间为22-24小时。
- [0018] 进一步地,所述步骤7还包括,判断红枣含糖量与红枣重量的比值,若所述比值在22%-25%范围内,则每50千克红枣需加入400克的果酒酵母;若所述比值在25%-28%范围内,则每50千克红枣需加入340克的果酒酵母。
- [0019] 进一步地,所述步骤7中酒精发酵的环境温度为22℃-23℃之间,湿度范围在45%-55%之间。
- [0020] 进一步地,所述步骤9中灭菌的时间为20-30分钟,采用超高压杀菌方法。
- [0021] 进一步地,所述步骤3和步骤7的蒸煮与发酵过程中,添加SO₂用于减少所述红枣中维生素C的损失、增加酸度、抑菌和抗氧化。
- [0022] 进一步地,所述步骤8的澄清处理采用超滤技术,通过压力和超滤膜滤除果酒中的果胶、蛋白质及大分子物质。
- [0023] 上述技术方案具有如下优点或有益效果:
- [0024] 本发明的这种红枣发酵酒的酿造方法,采用红枣蒸煮和酶解的预处理方式会保留较多的营养物质,在蒸煮和发酵过程中加入适量SO₂能够大大减少维生素C的损失;利用分子蒸馏法对酶解过程时产生的甲醇进行提取和去除,则有效的降低了红枣酒中的有害物质,此方法支持较低温度环境下进行,所以对红枣营养成分的影响也较小,发酵完成后的超滤澄清处理以及超高压杀菌处理均无需在高温条件下进行,保留了红枣酒的风味和丰富的维生素,通过此方法能够生产出品质高、营养价值高和风味独特的红枣酒。

具体实施方式

- [0025] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面对本发明的具体实施例做详细的说明。
- [0026] 一种红枣发酵酒的酿造方法,包括如下步骤和工艺条件:
- [0027] 步骤1、选料:选用成熟度为80%-95%和红枣含糖量与红枣重量的比值大于20%的红枣,去除杂物及腐烂果;
- [0028] 步骤2、清洗:将选取的红枣清洗、去除红枣核并沥干水分;
- [0029] 步骤3、蒸煮:将清洗后的红枣进行蒸煮;
- [0030] 步骤4、检测含糖量:冷却蒸煮后的红枣,检测红枣的含糖量;
- [0031] 步骤5、酶解:根据红枣的重量,加入相应的果胶酶搅拌均匀,进行酶解用于提高出汁率;
- [0032] 步骤6、去除甲醇:通过分子蒸馏法分离酶解过程产生的甲醇;
- [0033] 步骤7、酒精发酵:根据红枣的重量和含糖量,加入相应的果酒酵母进行密封发酵,发酵时间为32-37天;

[0034] 步骤8、澄清处理:滤除发酵后溶液中的大分子杂质;

[0035] 步骤9、除菌处理:澄清处理后的溶液,再经过低温杀菌后存储于密封的食品级罐中。

[0036] 示例性的,红枣新鲜度和成熟度可通过表皮颜色、红枣的蒂端以及用手轻捏红枣的手感;若枣体的整体饱满,裂纹、伤痕较少且颗粒大而均匀,皮色呈紫红通常为比较新鲜,若颜色越深成熟度也更高,若红枣的蒂端有穿孔或褐色粉末则红枣已被虫蛀,不适于酿酒会影响红枣酒的风味。挑选后的红枣用清水洗去枣表面的泥污,由于枣核会产生甲醇,所以去除枣核可以降低甲醇的含量。

[0037] 优选的,所述步骤5中加入果胶酶的量与所述红枣重量的0.003%,所述酶解的时间为22-24小时。

[0038] 优选的,所述步骤7还包括,判断红枣含糖量与红枣重量的比值,若所述比值在22%-25%范围内,则每50千克红枣需加入400克的果酒酵母;若所述比值在25%-28%范围内,则每50千克红枣需加入340克的果酒酵母。

[0039] 示例性的,所述果酒酵母可选择葡萄酒酵母,其细胞形状为椭圆形,发酵能力强,产酒量高,可以把大部分糖转化为酒精。常见的果酒酵母还有巴氏酵母和尖端酵母根据其发酵特性,分别适用于果酒发酵的后期和前期阶段。

[0040] 优选的,所述步骤7中酒精发酵的环境温度为22℃-23℃之间,湿度范围在45%-55%之间。

[0041] 优选的,所述步骤9中灭菌的时间为20-30分钟,采用超高压杀菌方法。

[0042] 示例性的,常用的果酒酿酒杀菌方法为热杀菌,包括巴氏杀菌、高温短时杀菌和超高温杀菌方法等,热杀菌方法具有合适的杀菌强度,但常常会影响发酵酒中热敏感的营养物质。超高压处理法,是给定液体一定的压力随处理时间的增加,高压影响微生物的生物化学反应,降低液体中菌落的存活率;将澄清过滤后的红枣酒放入超高压设备中,示例性的,设置250MPa-450MPa的压力条件下,灭菌20-30分钟,实现完成灭菌的同时,尽可能的保留了红枣酒的风味和品质。

[0043] 优选的,所述超高压灭菌采用一种超高压灭菌装置,该装置包括内筒和外筒,侧面相对方向设有进液口和出液口,将澄清处理后的红枣酒由进液口输送至内筒中,所述内筒内壁设有温度传感器,可监测高压处理时红枣酒的温度,内筒中设有加热圈能够对内筒的液体进行加热,外筒的外侧设有冷却装置,可以将制冷液输入外筒中与内筒中的液体进行热交换,达到降低红枣酒温度的效果;内筒上部设有高压泵和压力板,对内筒中的红枣酒进行高压灭菌处理,由加热圈和冷却装置维持红枣酒的温度,灭菌完成后红枣酒从出液口流出。实现了低温灭菌,进一步保护了红枣酒中的营养物质和独特的风味。

[0044] 优选的,所述步骤3和步骤7的蒸煮与发酵过程中,添加SO₂用于减少所述红枣中维生素C的损失、增加酸度、抑菌和抗氧化。

[0045] 优选的,所述步骤8的澄清处理采用超滤技术,通过压力和超滤膜滤除果酒中的果胶、蛋白质及大分子物质。

[0046] 示例性的,由于果酒发酵后因含有较多的果胶、蛋白质、鞣质等大分子物质而易出现后混浊、酒体稳定性差等问题,所以澄清处理是解决这些问题的重要手段。

[0047] 示例性的,超滤澄清法可采用超滤机和对应截留大分子的无机陶瓷膜;可以在常

温情况下,通过内压错流过滤方式,得到清澈透明的红枣酒;相比于自然澄清法和使用澄清剂的方法,对红枣酒的风味和营养成分影响最小。

[0048] 优选的,所述澄清处理采用陶瓷滤膜过滤装置,包括储料桶、控温装置、压力阀门、无机陶瓷滤膜和输料管,将发酵后的红枣酒放入储料桶中,通过压力阀门设定液体过滤的压力,所述控温装置用于保持红枣酒为相对恒定的温度,保留较多的营养物质;红枣酒在压力的作用下经输料管运送至陶瓷滤膜,过滤后的液体再流回储料桶。处理的时间可根据过滤后溶液的混浊程度而设定。该方法为物理过滤法,一般在20℃-30℃环境下进行,适用于红枣中热敏感的营养物质。

[0049] 示例性的,果酒中的甲醇主要由果胶在甲酯酶的作用下水解和甘氨酸转化而成,若红枣酒中甲醇含量较高,会对人体造成伤害,食用10ml以上可损害视神经,导致人失明;所以在本方法中添加了去除甲醇的步骤,能够有效地提高红枣酒的质量和风味。

[0050] 示例性的,去除甲醇步骤中,将酶解后的红枣液加入分子蒸馏设备的进料口,选定合适的进料速度、温度和刮板转速,提高甲醇清除率还能保证枣酒营养成分的流失最小;所述分子蒸馏技术是利用液体中不同物质的平均自由程差异,在一定蒸馏温度下通过冷凝面和蒸发面的距离将不同轻重的分子分离。通过此方法无需将红枣液加热到沸点,降低了对营养成分的破坏,又去除了红枣酒中大量的甲醇有害物。

[0051] 优选的,所述步骤6通过分子蒸馏设备降低甲醇的含量,所述分子蒸馏设备为刮膜式分子蒸馏装置包括进料口、蒸馏腔、刮板以及集液罐;进料口位于所述蒸馏腔的上方,蒸馏腔外侧设有加热循环模块,内部设有冷却管,冷却管与蒸馏腔外部设置的冷循环模块相连,蒸馏腔的外侧还设有抽真空模块连接至蒸馏腔的内部,所述蒸馏腔的底部设有集液罐,所述集液罐包括红枣汁集液罐和甲醇集液罐;所述蒸馏腔内靠近进料口处还设有分料盘,蒸馏腔上方设有电机,所述电机连接至分料盘的中心位置并驱动分料盘旋转,分料盘的边缘处设置多个缺口将进料分散流出,所述刮板垂直连接在分料盘的下表面,刮板与蒸馏腔的内壁间隙配合;红枣汁集液罐对应连接红枣汁出料口,甲醇集液罐连接甲醇出料口,冷却管的下部还设有甲醇收集槽;其中,甲醇分子相对于红枣汁中的其他成分可以看做是轻分子,所以在液体受热时甲醇分子会逸出液面并遇到冷却面后发生凝结。

[0052] 其操作过程如下,将酶解后的红枣汁由进料口进入分子蒸馏装置中,打开电源,开启刮膜式分子蒸馏装置的冷循环模块泵,设定蒸馏温度,开启加热循环模块泵,打开分子蒸馏装置的刮膜器转子,调整到指定转速;打开真空泵,待压力值不再变化时,调整真空泵的真空度。旋转进料口阀门,调整进料速度,在设备运行过程中,可通过进料口阀门控制进流量的多少。电机驱动分料盘和刮板转动,分料盘上酶解后的红枣汁在离心力的作用下,从缺口处向蒸馏腔的内壁下流,然后被刮板涂抹在蒸馏腔的内壁上,蒸馏腔的外部连接的加热循环模块对内壁上的液体进行加热,甲醇分子受热后向离开液面向蒸馏腔的中心运动,运动至蒸馏腔内部的冷却管时,则甲醇分子冷凝并流向下部的甲醇收集槽,再从甲醇出料口输送到甲醇集液罐中;其他分子则沿着内壁流至红枣汁出料口,将分离后的红枣汁流入红枣汁集液罐,从而分离出红枣汁中的甲醇,得到过滤后的红枣汁,降低了甲醇的含量。

[0053] 一种较佳的实施例如下,一种红枣酒的制作方法,包括以下步骤:

[0054] 步骤1、选用成熟度为80%-95%和红枣含糖量与红枣重量的比值大于20%的红枣,去除杂物及腐烂果,挑选无病虫害的红枣100千克;

[0055] 步骤2、清洗:用清水清洗选取的红枣,去除表面泥土,通过红枣去核机进行去核,并沥干水分;

[0056] 步骤3、蒸煮:将沥干水分的红枣加入适量的SO₂用蒸锅进行蒸煮,蒸至红枣熟透;

[0057] 步骤4、检测含糖量:冷却后,检测红枣的含糖量;

[0058] 步骤5、酶解:根据红枣的重量,加入3g的果胶酶搅拌均匀,进行酶解,提高蒸煮后红枣的出汁率;

[0059] 步骤6、去除甲醇:将酶解后的液体送入分子蒸馏设备,通过分子蒸馏法得到分离的甲醇和剩余的红枣酒;

[0060] 步骤7、酒精发酵:若出红枣含糖量与红枣重量的比值在22%-25%范围内则加入800克果酒酵母,若所述比值在25%-28%范围内则加入680克果酒酵母;再加入适量的SO₂进行密封发酵,保持环境温度为22℃-23℃之间,湿度范围在45%-55%之间,发酵35天;

[0061] 步骤8、澄清处理:将发酵好的放入超滤机的进料口,通过无机陶瓷膜滤除发酵后溶液中的果胶、蛋白质及大分子物质;

[0062] 步骤9、除菌处理:将澄清处理后的液体放入超高压设备中杀菌25分钟,存储于密封的食品级罐中。

[0063] 综上所述,本发明这种红枣发酵酒的酿造方法,选取了成熟度高的红枣,通过清洗、去核和蒸煮处理,根据检测红枣的含糖量和待发酵红枣的重量加入适量的果胶酶,充分搅拌,提高红枣的出汁率,使后续发酵过程更充分;酶解后的液体通过分子蒸馏设备滤除大量甲醇,大大的提高了红枣酒的品质保障了食品的安全性,经果酒酵母发酵后的红枣酒采用超滤澄清法和超高压杀菌法,实现了对红枣酒过滤和杀菌的同时保留了红枣酒中大量的营养物质和独特的风味。

[0064] 以上仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本发明说明书所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本发明的保护范围内。