



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105886315 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610313671.2

A61P 37/04(2006.01)

(22)申请日 2016.05.12

(71)申请人 山西紫林醋业股份有限公司

地址 030400 山西省太原市清徐县太茅路
高花段550号

(72)发明人 田莉 武耀文 郎繁繁

(74)专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通
合伙) 14100

代理人 朱源 武建云

(51)Int.Cl.

C12J 1/04(2006.01)

A61K 36/70(2006.01)

A61P 35/00(2006.01)

A61P 3/06(2006.01)

A61P 9/12(2006.01)

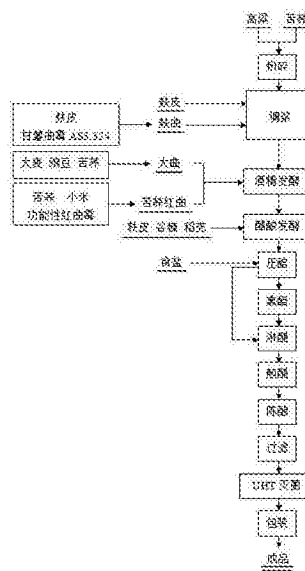
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54)发明名称

苦荞红曲老陈醋的酿造方法

(57)摘要

本发明公开了一种苦荞红曲老陈醋的酿造方法,是以苦荞为主料,以苦荞制备的大曲、红曲为发酵剂,为避免高温过程对苦荞中功能成分的破坏,保留其中的营养成分,采用生粮发酵,结合老陈醋传统酿造工艺方法,经过酒精发酵、醋酸发酵、压醋、熏醋、淋醋、煎醋、陈酿得到富含总黄酮和莫纳可林K的苦荞红曲老陈醋。本发明原料选择和工艺设计合理,产品中保留了苦荞的独特风味,同时富含总黄酮和莫纳可林K,协同作用下能够起到降血压、降血脂的作用,丰富了老陈醋的风味和品质的同时,提升了老陈醋在降血压、降血脂、降低胆固醇、提高免疫力等方面的效果。



1. 一种苦荞红曲老陈醋的酿造方法,其特征在于:包括如下步骤:

(1)、制曲

a、苦荞大曲的制备

在原有山西老陈醋大曲原料大麦、豌豆的基础上加入苦荞,粉碎后按比例混合,加水润料进行踩曲,制成苦荞大曲备用;

b、苦荞红曲的制备

将脱壳的苦荞、小米按比例混合后,洗净、浸泡30-60min沥干水分,常压下蒸煮30-50min,然后在无菌环境中降温至30-50℃,用乳酸调pH为3.5-5.0,加入3%-5%的低浓度乙醇;将功能性红曲菌种与熟料混合搅拌均匀,接种量为熟料重量的5%-15%,在30-40℃下发酵培养7-15天,结束后干燥得到苦荞红曲;

c、麸曲的制备

麸皮常压下蒸煮30-50min,加水量为麸皮质量的50%-60%,然后在无菌环境中降温至30-35℃,将麸皮质量3%-5%的甘薯曲霉AS3.324接入冷却的麸皮中拌合均匀,控制温度在30-35℃,恒温培养27-32小时,干燥即得麸曲,备用;

(2)、苦荞红曲老陈醋的酿造

2.1、原料粉碎

选取苦荞、高粱,粉碎成30-60目,备用;

2.2、调浆

将粉碎30-60目后的苦荞、高粱按比例用40-50℃的温水进行调浆,调节淀粉含量为13%-15%,加入原料比重10%-15%的麸曲及原料比重100%-120%的麸皮,在40-50℃条件下浸润2-5小时;

2.3、酒精发酵

浸润结束后,降温至28℃,加入原料重量62.5%的苦荞大曲、5%-10%的苦荞红曲和水一起注入酒精发酵罐,翻拌均匀后进行酒精发酵;发酵前三天为敞口发酵,温度控制在30-34℃,第四天以后密封发酵,16天酒精发酵周期结束,测酒精度和酸度,酒精度达8-9度,酸度<1.5g/100ml则发酵完毕;

2.4、醋酸发酵

酒精发酵结束后,酒醪中加入麸皮、谷糠、稻壳,混合搅拌均匀,保持水分含量63%-65%,酒精度4.5%-5.0%,入缸接火进行醋酸发酵;每日翻醅,第一周温度控制在40-45℃,发酵后期控制在35-38℃,12-13天后总酸 $\geq 5.0\text{g}/100\text{mL}$,酒精度 < 0.2 ,则结束醋酸发酵;

2.5、压醅

将成熟的醋醅中加入原料比重8-15%的食盐,压实用塑料布密封保存15-25天;

2.6、熏醅

将步骤5发酵好的白醋醅质量的50%入熏醅池熏制,经过5天熏醅,水分降为50%-55%,酸度增长0.5-0.7g/100mL,获得熏醋醅;

2.7、淋醅

将步骤2.5发酵好并经过压醅的白醋醅和步骤2.6获得的熏醋醅分别装入白淋池和熏淋池,白醋淋醅经加热串淋熏醅,经过三次套淋获得半成品老陈醋;

2.8、煎醅

将步骤2.7获得的半成品老陈醋在80-90℃条件下煎煮30-40min;

2.9、陈酿

将步骤2.8获得的半成品老陈醋,通入陈酿池中陈酿8个月,随后转入陈酿罐中继续陈酿,保证陈酿时间为12个月获得老陈醋,然后过滤、UHT灭菌、包装为成品。

2. 根据权利要求1所述的苦荞红曲老陈醋的酿造方法,其特征在于:步骤(1)的步骤a中,大麦、豌豆、苦荞的混合比例为4~5:2~3:2~3。

3. 根据权利要求1所述的苦荞红曲老陈醋的酿造方法,其特征在于:步骤(1)的步骤b中,苦荞、小米的混合比例为1~4:2~7。

4. 根据权利要求1所述的苦荞红曲老陈醋的酿造方法,其特征在于:步骤2.2中,苦荞、高粱的混合比例为1~3:2~7。

5. 根据权利要求1所述的苦荞红曲老陈醋的酿造方法,其特征在于:步骤2.4中,麸皮、谷糠、稻壳的加入量分别为原料质量的110%~130%、70%~80%、40%~50%。

6. 根据权利要求1所述的苦荞红曲老陈醋的酿造方法,其特征在于:步骤(1)的步骤b中,乙醇的体积浓度为5%。

苦荞红曲老陈醋的酿造方法

技术领域

[0001] 本发明属于食醋加工技术领域,具体为一种苦荞红曲老陈醋的酿造方法。

背景技术

[0002] 目前我国“三高”人群数量已超过四亿,占总人口比重超过30%,高血脂、高血压、高血糖是心脑血管疾病的罪魁祸首,严重危害现代人健康。随着经济社会发展、生活水平的提高和生活方式的改变,人类对健康产品的需求急剧增加,开发有益于“三高”人群的营养健康食品,紧跟大健康产业发展步伐。

[0003] 山西老陈醋以高粱、大麦等为原料,经过蒸、酵、熏、淋、陈等诸多工序制成,位列中国四大名醋之首,具有酸、绵、甜、香、鲜的独特风味,营养丰富,具有缓解和消除疲劳、增强免疫力、软化血管、降血脂等功效。但由于产品结构单一,开发新型老陈醋产品更有益于山西老陈醋的多元化发展。

[0004] 苦荞中富含生物类黄酮、D-手性肌醇、多酚、 γ -氨基丁酸、硒等功能活性物质,其中黄酮类化合物含量为2.19-4.02%,具有降血压、降血糖、降血脂、清除体内自由基、抗癌防癌等功效;功能红曲的代谢产物中含有活性物质Monacolin K(莫纳可林K),它具有降低总胆固醇、降低低密度脂蛋白胆固醇、降低血清甘油三酯、升高高密度脂蛋白胆固醇的作用。目前中国专利数据库中已有一些涉及苦荞酿醋、功能红曲的制备以及苦荞红曲产品的专利,例如201210046603.6《苦荞醋及其生产方法》、201310014061.9《一种复合杂粮红曲的制备方法》、201210537908.7《苦荞功能红曲保健茶及其制备方法》等,这些专利技术只是单一的利用苦荞或红曲,没有充分利用苦荞资源,并协同红曲的保健功效开发新型苦荞红曲醋产品。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种苦荞红曲老陈醋的酿造方法,以苦荞为主料,以苦荞制备的大曲、红曲为发酵剂,结合老陈醋酿造工艺,开发新型苦荞红曲醋产品,丰富老陈醋的产品品种,提高老陈醋中总黄酮、莫纳可林K等功能成分的含量,满足人们生活需要。

[0006] 本发明是采用如下技术方案实现的:

一种苦荞红曲老陈醋的酿造方法,包括如下步骤:

(1)、制曲

a、苦荞大曲的制备

在原有山西老陈醋大曲原料——大麦、豌豆的基础上加入苦荞,粉碎后按比例混合,加水润料进行踩曲,制成苦荞大曲备用。

[0007] b、苦荞红曲的制备

将脱壳的苦荞、小米按比例混合后,洗净、浸泡30-60min沥干水分,常压下蒸煮30-50min,然后在无菌环境中降温至30-50℃,用乳酸调pH为3.5-5.0,加入3%-5%的低浓度乙醇;将功能性红曲菌种与熟料混合搅拌均匀,接种量为熟料重量的5%-15%,在30-40℃下发

酵培养7-15天,结束后干燥得到苦荞红曲。

[0008] c、麸曲的制备

麸皮常压下蒸煮30-50min,加水量为麸皮质量的50%-60%,然后在无菌环境中降温至30-35℃,将麸皮质量3%-5%的甘薯曲霉AS3.324接入冷却的麸皮中拌合均匀,控制温度在30-35℃,恒温培养27-32小时,培养至菌丝茂盛,孢子丰富,呈白色或灰白色后,干燥即得麸曲,备用。

[0009] 由于本方法采用生粮发酵,麸曲制备过程中加入可产淀粉酶、糖化酶、纤维素酶等复合酶的甘薯曲霉AS3.324,有利于生淀粉的分解。

[0010] (2)、苦荞红曲老陈醋的酿造

2.1、原料粉碎

选取苦荞、高粱,粉碎成30-60目,备用。

[0011] 2.2、调浆

将粉碎30-60目后的苦荞、高粱按比例用40-50℃的温水进行调浆,调节淀粉含量为13%-15%,加入原料比重10%-15%的麸曲及原料比重100%-120%的麸皮,在40-50℃条件下浸润2-5小时;在调浆过程中加入麸曲和麸皮能够起到糖化的作用,有利于生淀粉的分解。

[0012] 2.3、酒精发酵

为避免高温过程对苦荞中功能成分的破坏,充分保留其中的营养成分,本发明采用生粮发酵,即原料粉碎后不经过蒸煮/高温液化处理,直接进行酒精发酵的工艺。

[0013] 浸润结束后,降温至28℃,加入原料重量62.5%的苦荞大曲、5%-10%的苦荞红曲和水一起注入酒精发酵罐,翻拌均匀后进行酒精发酵;发酵前三天为敞口发酵,温度控制在30-34℃,第四天以后密封发酵,16天酒精发酵周期结束,测酒精度和酸度,酒精度达8-9度,酸度<1.5g/100ml则发酵完毕。

[0014] 2.4、醋酸发酵

酒精发酵结束后,酒醪中加入麸皮、谷糠、稻壳,混合搅拌均匀,保持水分含量63%-65%,酒精度4.5%-5.0%,入缸接火进行醋酸发酵;每日翻醅,第一周温度控制在40-45℃,发酵后期控制在35-38℃,12-13天后总酸≥5.0g/100mL,酒精度<0.2,醋醅呈铜褐色有光泽,有醋香味则结束醋酸发酵。

[0015] 2.5、压醅

将成熟的醋醅中加入原料比重8-15%的食盐,压实用塑料布密封保存15-25天;增加一道压醅工序避免因生粮酿造而在成品中出现沉淀影响产品质量,同时可提高脂类物质及香味物质含量。

[0016] 2.6、熏醅

将步骤5发酵好的白醋醅质量的50%入熏醅池熏制,经过5天熏醅,水分降为50%-55%,酸度增长0.5-0.7g/100mL,获得熏醋醅。

[0017] 2.7、淋醋

将步骤2.5发酵好并经过压醅的白醋醅和步骤2.6获得的熏醋醅分别装入白淋池和熏淋池,白醋醅淋醋经加热串淋熏醅,经过三次套淋获得半成品老陈醋。

[0018] 2.8、煎醋

将步骤2.7获得的半成品老陈醋在80-90℃条件下煎煮30-40min;半成品老陈醋经过煎

煮后其中未分解的淀粉、蛋白质能够进一步分解,减少产品中的沉淀,排除老陈醋杂味,同时增加醋的光泽和香气成分,并起到灭酶、杀死菌体的作用,有利于产品陈酿。

[0019] 2.9、陈酿

将步骤2.8获得的半成品老陈醋,通入太阳能陈酿池中陈酿8个月,随后转入陈酿罐中继续陈酿,保证陈酿时间为12个月获得老陈醋,然后过滤、UHT灭菌、包装为成品。

[0020] 优选的,步骤(1)的步骤a中,大麦、豌豆、苦荞的混合比例为4~5:2~3:2~3。

[0021] 优选的,步骤(1)的步骤b中,苦荞、小米的混合比例为1~4:2~7。

[0022] 优选的,步骤2.2中,苦荞、高粱的混合比例为1~3:2~7。

[0023] 优选的,步骤2.4中,麸皮、谷糠、稻壳的加入量分别为原料质量的110%~130%、70%~80%、40%~50%。

[0024] 本发明在秉承传统山西老陈醋酿造技艺的基础上,以苦荞为主料,以苦荞红曲、大曲为发酵剂,采用生粮发酵,创新工艺,具有以下优点:

1、苦荞中富含生物类黄酮、D-手性肌醇、多酚、 γ -氨基丁酸、硒等功能活性物质,具有抗氧化、调节血脂、软化血管、抗癌防癌等功效。本发明选用成熟度高、籽粒饱满、无病虫害的苦荞为主料,并以苦荞制备的大曲和功能性红曲为发酵剂,不仅保留了传统老陈醋的风味及品质,更增添了苦荞特有的营养保健功效。

[0025] 2、本发明中选用高产莫纳可林K的功能性红曲霉菌种,以苦荞和小米复配为原料制备功能性红曲,不仅能产生淀粉酶、麦芽糖酶、蛋白酶、柠檬酸、琥珀酸、乙醇等物质,改善产品的色泽风味,其代谢产物中含有活性物质莫纳可林K能够起到抑制胆固醇合成的作用,提升老陈醋降血脂方面的效果。

[0026] 3、传统酿醋大曲采用生料制曲,制曲过程中带入了自然界中的各种野生菌,在淀粉原料中进行富集,扩大培养,并保藏了各种有益微生物,这些微生物新陈代谢产生了丰富的水解酶类,在酿酒酿醋过程中生成不同的物质,构成老陈醋独特的风味。本发明在传统的制曲原料中添加了苦荞,丰富了原有大曲中的微生物菌群及酶系,提升了产品的风味和营养成分。

[0027] 4、本发明采用生粮发酵,结合山西老陈醋传统酿造工艺,与传统的熟料制醋相比,不仅可以减少设备投资,降低劳动强度,节约能源,而且能够更加有效的保存苦荞和功能红曲中的各种营养成分,同时生粮发酵增加了麸皮、麸曲的用量,保留了原料中的天然酶活性,提高了产品中氨基酸含量,口感鲜美。

[0028] 5、本发明中增加了一道压醅工序避免了因生粮发酵而在成品中出现沉淀影响产品质量,同时压醅后熟阶段,可以将未完全转化为醋酸的酒精及中间产物充分转化,增加出品率,可提高脂类物质及香味物质含量,改善产品的香味及色泽。

[0029] 6、将本发明产品与现行的GB/T 19777-2013《地理标志产品 山西老陈醋》的各项特性和理化指标要求进行对比,结果如表1所示。其中总黄酮含量是国家标准要求的2.2倍,而国标中并未对莫纳可林K的含量做出要求,因此对现有山西老陈醋中莫纳可林K含量进行检测,结果为14.2mg/L,而应用本发明方法制得的苦荞红曲老陈醋中莫纳可林K含量为285.5mg/L,提高了19倍。

项 目	特 性/指 标	苦荞红曲老陈醋
色泽	深褐色或红棕色,有光泽	红棕色,有光泽
香气	以熏香为主体的特殊芳香、酯香、陈香复合,和谐,香气持久,空杯留香	熏香、酯香、陈香、复合香
滋味	食而绵酸,口感醇厚,滋味柔和,酸甜适口,味鲜,余味绵长	产品绵酸、醇厚、柔和、酸甜适口,口感鲜美,回味绵长
体态	体态均一,较浓稠,澄清,允许有少量沉淀	较浓稠 澄清
总酸(以乙酸计)/(g/100mL)	≥ 6.00	6.17
不挥发酸(以乳酸计)/(g/100mL)	≥ 2.00	2.14
还原糖(以葡萄糖计)/(g/100mL)	≥ 2.00	4.0
可溶性无盐固形物/(g/100mL)	≥ 9.00	13.46
总酯(以乙酸乙酯计)/(g/100mL)	≥ 2.50	4.2
氨基酸态氮(以氮计)/(g/100mL)	≥ 0.20	0.42
食盐/(g/100mL)	≤ 2.50	2.34
pH	3.60~3.90	3.67
川芎嗪(四甲基吡嗪)/(mg/L)	≥ 30	77.19
总黄酮(mg/100g)	≥ 60	133.18

[0030] 发明设计合理,选用苦荞为主料,以苦荞制备的大曲、红曲为发酵剂,采用生粮发酵,保留苦荞的有效营养成分,结合老陈醋酿造工艺方法,制得富含总黄酮和莫纳可林K的一种苦荞红曲老陈醋。产品既保留了传统山西老陈醋的营养成分,同时富集了苦荞和功能红曲中的总黄酮及莫纳可林K,提高了老陈醋中功能成分的含量,提升了老陈醋在增强免疫力、软化血管、预防动脉硬化、降血脂、缓解高血压等方面的效果。

附图说明

[0031] 图1表示本发明的苦荞红曲老陈醋酿造工艺流程图。

具体实施方式

[0032] 下面对本发明的具体实施例进行详细说明。

[0033] 实施例1

一种苦荞红曲老陈醋的酿造方法,包括如下步骤:

1、制曲

a、苦荞大曲的制备

在原有山西老陈醋大曲原料——大麦、豌豆的基础上加入苦荞,粉碎后按照大麦、豌豆、苦荞5:3:2的比例混合,加水润料进行踩曲,制成苦荞大曲备用。

[0034] b、苦荞红曲的制备

将脱壳的苦荞、小米按照3:7的比例混合后,洗净、浸泡40min沥干水分,常压下蒸煮

40min,然后在无菌环境中降温至35℃,用乳酸调pH为4.0,加入3%的低浓度乙醇(体积浓度为5%)。将功能性红曲菌种与熟料混合搅拌均匀,接种量为熟料重量的10%,在35℃下发酵培养10天,结束后干燥得到苦荞红曲。

[0035] c. 麸曲的制备

麸皮常压下蒸煮40min,加水量为麸皮质量的55%,然后在无菌环境中降温至32℃,将麸皮质量5%的甘薯曲霉AS3.324接入冷却的麸皮中拌合均匀,控制温度在30-35℃,恒温培养27小时,培养至菌丝茂盛,孢子丰富,呈白色或灰白色后,干燥即得麸曲,备用。

[0036] 2、苦荞红曲老陈醋的酿造

步骤1、原料粉碎

选取苦荞、高粱,粉碎成30目,备用。

[0037] 步骤2、调浆

将粉碎30目后的苦荞、高粱按3:7的比例用50℃的温水进行调浆,调节淀粉含量为13%,加入原料比重15%的麸曲及原料比重110%的麸皮,在50℃条件下浸润3小时。在调浆过程中加入麸曲和麸皮能够起到糖化的作用,有利于生淀粉的分解。

[0038] 步骤3、酒精发酵

为避免高温过程对苦荞中功能成分的破坏,充分保留其中的营养成分,本发明采用生粮发酵,即原料粉碎后不经过蒸煮/高温液化处理,直接进行酒精发酵的工艺。

[0039] 浸润结束后降温至28℃,加入原料重量62.5%苦荞大曲、5%的苦荞红曲和水一起注入酒精发酵罐,翻拌均匀后进行酒精发酵。发酵前三天为敞口发酵,温度控制在30-34℃,第四天密封发酵,16天酒精发酵周期结束后测酒精度和酸度,酒精度达8-9度,酸度 $<1.5\text{g}/100\text{ml}$ 则发酵完毕。

[0040] 步骤4、醋酸发酵

酒精发酵结束后,将酒醪与麸皮、谷糠、稻壳(按照原料质量的120%、70%、50%)混合拌匀,保持水分含量63%-65%,酒精度4.5%-5.0%,入缸接火进行醋酸发酵。每日翻醅,第一周温度控制在40-45℃,发酵后期控制在35-38℃。12-13天后总酸 $\geq 5.0\text{g}/100\text{mL}$,酒精度 <0.2 ,醋醅呈铜褐色有光泽,有醋香味则结束醋酸发酵。

[0041] 步骤5、压醅

将成熟的醋醅中加入10%(以原料质量计)的食盐,压实用塑料布密封保存25天。增加一道压醅工序避免因生粮酿造而在成品中出现沉淀影响产品质量,同时可提高脂类物质及香味物质含量。

[0042] 步骤6、熏醅

将步骤5发酵好的白醋醅质量的50%入熏醅池熏制,经过5天熏醅,水分降为50%-55%,酸度增长 $0.5-0.7\text{g}/100\text{mL}$,获得熏醋醅。

[0043] 步骤7、淋醋

将步骤5发酵好并经过压醅的白醋醅和步骤6获得的熏醋醅分别装入白淋池和熏淋池,白醋醅淋醋经加热串淋熏醅,经过三次套淋获得半成品老陈醋。

[0044] 步骤8、煎醋

将步骤7获得的半成品老陈醋在85℃条件下煎煮35分钟。半成品老陈醋经过煎煮后其中未分解的淀粉、蛋白质能够进一步分解,减少产品中的沉淀,排除老陈醋杂味,同时增加

醋的光泽和香气成分,并起到灭酶、杀死菌体的作用,有利于产品陈酿。

[0045] 步骤9、陈酿

将淋出的半成品老陈醋,通入太阳能陈酿池中陈酿8个月,随后转入陈酿罐中继续陈酿,保证陈酿时间为12个月获得老陈醋,然后过滤、UHT灭菌、包装为成品。

[0046] 实施例2

一种苦荞红曲老陈醋的酿造方法,包括如下步骤:

1、制曲

a、苦荞大曲的制备

在原有山西老陈醋大曲原料——大麦、豌豆的基础上加入苦荞,粉碎后按照大麦、豌豆、苦荞4:3:3的比例混合,加水润料进行踩曲,制成苦荞大曲备用。

[0047] b、苦荞红曲的制备

将脱壳的苦荞、小米按照4:6的比例混合后,洗净、浸泡50min沥干水分,常压下蒸煮30min,然后在无菌环境中降温至30℃,用乳酸调pH为3.5,加入4%的低浓度乙醇(体积浓度为5%)。将功能性红曲菌种与熟料混合搅拌均匀,接种量为熟料重量的5%,在32℃下发酵培养15天,结束后干燥得到苦荞红曲。

[0048] c、麸曲的制备

麸皮常压下蒸煮50min,加水量为麸皮质量的60%,然后在无菌环境中降温至35℃,将麸皮质量3%的甘薯曲霉AS3.324接入冷却的麸皮中拌合均匀,控制温度在30-35℃,恒温培养30小时,培养至菌丝茂盛,孢子丰富,呈白色或灰白色后,干燥即得麸曲,备用。

[0049] 2、苦荞红曲老陈醋的酿造

步骤1、原料粉碎

选取苦荞、高粱,粉碎成40目,备用。

[0050] 步骤2、调浆

将粉碎40目后的苦荞、高粱按2:3的比例用45℃的温水进行调浆,调节淀粉含量为14%,加入原料比重10%的麸曲及原料比重100%的麸皮,在45℃条件下浸润4小时。在调浆过程中加入麸曲和麸皮能够起到糖化的作用,有利于生淀粉的分解。

[0051] 步骤3、酒精发酵

为避免高温过程对苦荞中功能成分的破坏,充分保留其中的营养成分,本发明采用生粮发酵,即原料粉碎后不经过蒸煮/高温液化处理,直接进行酒精发酵的工艺。

[0052] 浸润结束后降温至28℃,加入原料重量62.5%苦荞大曲、8%的苦荞红曲和水一起注入酒精发酵罐,翻拌均匀后进行酒精发酵。发酵前三天为敞口发酵,温度控制在30-34℃,第四天密封发酵,16天酒精发酵周期结束后测酒精度和酸度,酒精度达8-9度,酸度<1.5g/100ml则发酵完毕。

[0053] 步骤4、醋酸发酵

酒精发酵结束后,将酒醪与麸皮、谷糠、稻壳(按照原料质量的110%、70%、40%)混合搅拌均匀,保持水分含量63%-65%,酒精度4.5%-5.0%,入缸接火进行醋酸发酵。每日翻醅,第一周温度控制在40-45℃,发酵后期控制在35-38℃。12-13天后总酸≥5.0g/100mL,酒精度<0.2,醅呈铜褐色有光泽,有醋香味则结束醋酸发酵。

[0054] 步骤5、压醅

将成熟的醋醅中加入8%(以原料质量计)的食盐,压实用塑料布密封保存20天。增加一道压醅工序避免因生粮酿造而在成品中出现沉淀影响产品质量,同时可提高脂类物质及香味物质含量。

[0055] 步骤6、熏醅

将步骤5发酵好的白醋醅质量的50%入熏醅池熏制,经过5天熏醅,水分降为50%-55%,酸度增长0.5-0.7g/100mL,获得熏醋醅。

[0056] 步骤7、淋醋

将步骤5发酵好并经过压醅的白醋醅和步骤6获得的熏醋醅分别装入白淋池和熏淋池,白醋醅淋醋经加热串淋熏醅,经过三次套淋获得半成品老陈醋。

[0057] 步骤8、煎醋

将步骤7获得的半成品老陈醋在80℃条件下煎煮40分钟。半成品老陈醋经过煎煮后其中未分解的淀粉、蛋白质能够进一步分解,减少产品中的沉淀,排除老陈醋杂味,同时增加醋的光泽和香气成分,并起到灭酶、杀死菌体的作用,有利于产品陈酿。

[0058] 步骤9、陈酿

将淋出的半成品老陈醋,通入太阳能陈酿池中陈酿8个月,随后转入陈酿罐中继续陈酿,保证陈酿时间为12个月获得老陈醋,然后过滤、UHT灭菌、包装为成品。

[0059] 实施例3

一种苦荞红曲老陈醋的酿造方法,包括如下步骤:

1、制曲

a、苦荞大曲的制备

在原有山西老陈醋大曲原料——大麦、豌豆的基础上加入苦荞,粉碎后按照大麦、豌豆、苦荞5:2:3的比例混合,加水润料进行踩曲,制成苦荞大曲备用。

[0060] b、苦荞红曲的制备

将脱壳的苦荞、小米按照1:2的比例混合后,洗净、浸泡30min沥干水分,常压下蒸煮50min,然后在无菌环境中降温至35℃,用乳酸调pH为4.5,加入5%的低浓度乙醇(体积浓度为5%)。将功能性红曲菌种与熟料混合搅拌均匀,接种量为熟料重量的15%,在33℃下发酵培养7天,结束后干燥得到苦荞红曲。

[0061] c、麸曲的制备

麸皮常压下蒸煮30min,加水量为麸皮质量的50%,然后在无菌环境中降温至30℃,将麸皮质量4%的甘薯曲霉AS3.324接入冷却的麸皮中拌合均匀,控制温度在30-35℃,恒温培养32小时,培养至菌丝茂盛,孢子丰富,呈白色或灰白色后,干燥即得麸曲,备用。

[0062] 由于本发明采用生粮发酵,麸曲制备过程中加入可产淀粉酶、糖化酶、纤维素酶等复合酶的甘薯曲霉AS3.324,有利于生淀粉的分解。

[0063] 2、苦荞红曲老陈醋的酿造

步骤1、原料粉碎

选取苦荞、高粱,粉碎成50目,备用。

[0064] 步骤2、调浆

将粉碎50目后的苦荞、高粱按照1:2的比例用40℃的温水进行调浆,调节淀粉含量为15%,加入原料比重13%的麸曲及原料比重120%的麸皮,在40℃条件下浸润5小时。在调浆过

程中加入麸曲和麸皮能够起到糖化的作用,有利于生淀粉的分解。

[0065] 步骤3、酒精发酵

为避免高温过程对苦荞中功能成分的破坏,充分保留其中的营养成分,本发明采用生粮发酵,即原料粉碎后不经过蒸煮/高温液化处理,直接进行酒精发酵的工艺。

[0066] 浸润结束后,降温至28℃,加入原料重量62.5%苦荞大曲、10%的苦荞红曲和水一起注入酒精发酵罐,翻拌均匀后进行酒精发酵。发酵前三天为敞口发酵,温度控制在30-34℃,第四天密封发酵,16天酒精发酵周期结束后测酒精度和酸度,酒精度达8-9度,酸度<1.5g/100ml则发酵完毕。

[0067] 步骤4、醋酸发酵

酒精发酵结束后,将酒醪与麸皮、谷糠、稻壳(按照原料质量的130%、80%、50%)混合搅拌均匀,保持水分含量63%-65%,酒精度4.5%-5.0%,入缸接火进行醋酸发酵。每日翻醅,第一周温度控制在40-45℃,发酵后期控制在35-38℃。12-13天后总酸≥5.0g/100mL,酒精度<0.2,醋醅呈铜褐色有光泽,有醋香味则结束醋酸发酵。

[0068] 步骤5、压醅

将成熟的醋醅中加入15%(以原料质量计)的食盐,压实用塑料布密封保存18天。增加一道压醅工序避免因生粮酿造而在成品中出现沉淀影响产品质量,同时可提高脂类物质及香味物质含量。

[0069] 步骤6、熏醅

将步骤5发酵好的白醋醅质量的50%入熏醅池熏制,经过5天熏醅,水分降为50%-55%,酸度增长0.5-0.7g/100mL,获得熏醋醅。

[0070] 步骤7、淋醋

将步骤5发酵好并经过压醅的白醋醅和步骤6获得的熏醋醅分别装入白淋池和熏淋池,白醋淋醋经加热串淋熏醅,经过三次套淋获得半成品老陈醋。

[0071] 步骤8、煎醋

将步骤7获得的半成品老陈醋在90℃条件下煎煮30分钟。半成品老陈醋经过煎煮后其中未分解的淀粉、蛋白质能够进一步分解,减少产品中的沉淀,排除老陈醋杂味,同时增加醋的光泽和香气成分,并起到灭酶、杀死菌体的作用,有利于产品陈酿。

[0072] 步骤9、陈酿

将淋出的半成品老陈醋,通入太阳能陈酿池中陈酿8个月,随后转入陈酿罐中继续陈酿,保证陈酿时间为12个月获得老陈醋,然后过滤、UHT灭菌、包装为成品。

[0073] 本发明方法以苦荞为主料,以苦荞制备的大曲、红曲为发酵剂,为避免高温过程对苦荞中功能成分的破坏,保留其中的营养成分,采用生粮发酵,结合老陈醋传统酿造工艺方法,经过酒精发酵、醋酸发酵、压醅、熏醅、淋醋、煎醋、陈酿得到富含总黄酮和莫纳可林K的苦荞红曲老陈醋。由于原料选择和工艺设计合理,产品中保留了苦荞的独特风味,同时富含总黄酮和莫纳可林K,协同作用下能够起到降血压、降血脂的作用,丰富了老陈醋的风味和品质的同时,提升了老陈醋在降血压、降血脂、降低胆固醇、提高免疫力等方面的效果。

[0074] 最后所应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照本发明实施例进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,都不脱离本发明的技术方案的精神和范围,其均应涵盖本发明的

权利要求保护范围中。

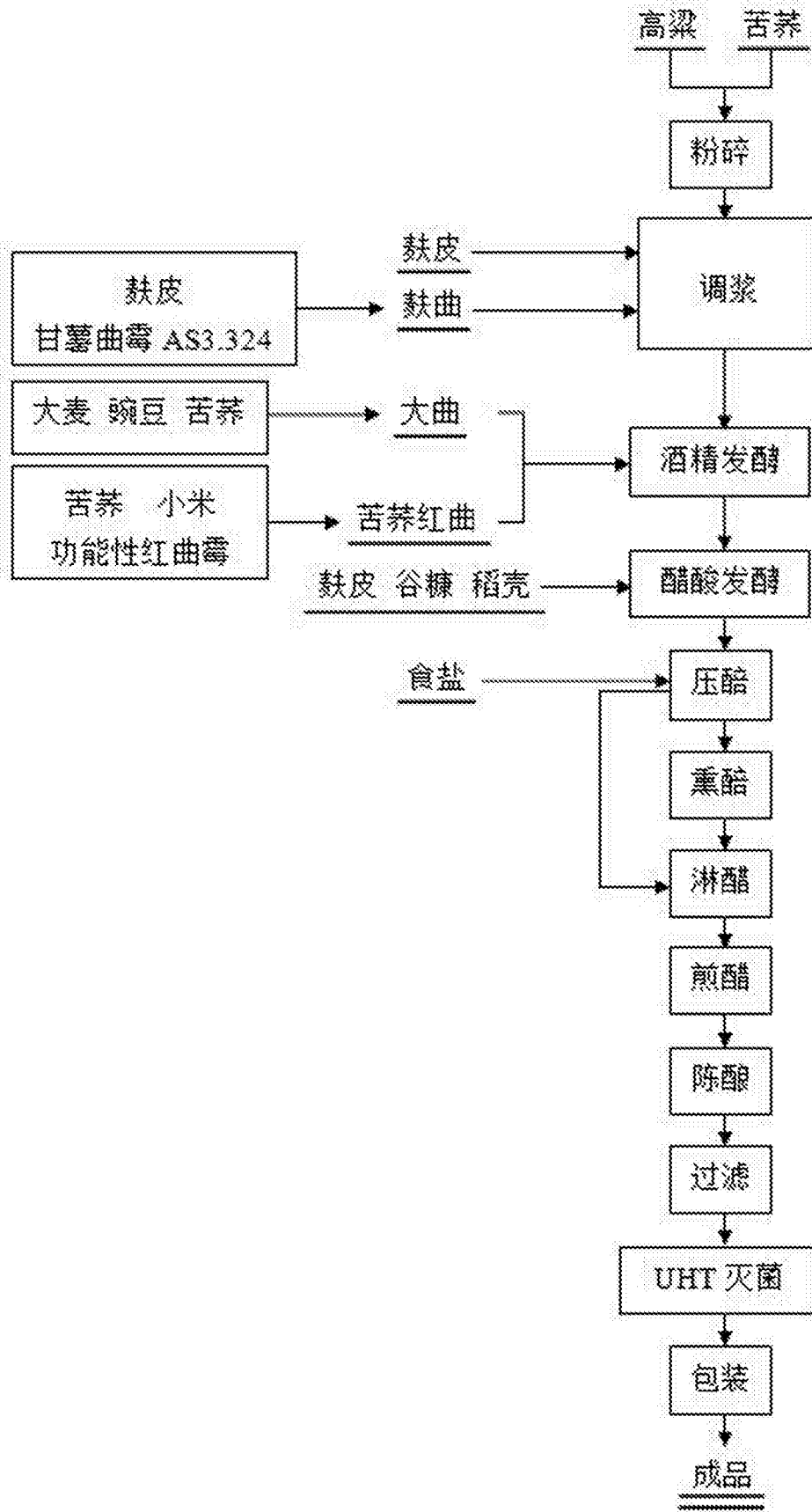


图1