



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106675989 B

(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201710029103.4

(22)申请日 2017.01.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106675989 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(73)专利权人 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 梁楷 田莉 武耀文 郎繁繁
周景丽 闫裕峰 焦剑

(74)专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11465

代理人 李冉

(51)Int.Cl.

C12J 1/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 102876560 A,2013.01.16,
CN 104789440 A,2015.07.22,
CN 102876556 A,2013.01.16,
CN 102304460 A,2012.01.04,
CN 102732413 A,2012.10.17,

审查员 刘自琴

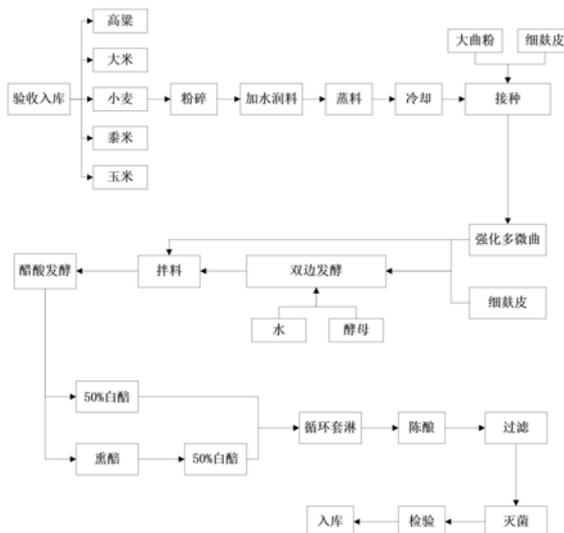
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋工
艺方法

(57)摘要

本发明提供一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋工艺方法,主要以高粱、大米、小麦、黍米、玉米五种粮食,经高温蒸煮,接种山西老陈醋红心大曲粉,制成多粮多微曲,结合老陈醋酿造工艺技术,采用全曲原料制醋,开发出一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋的新工艺方法,有效保留了“五粮”营养成分,所制得老陈醋在质量和风味上有较大的提高,制得的成品醋澄清、透明、无沉淀;不仅可以减少设备投资,大幅削减场地的建设,降低劳动强度,节约能源,而且更有利于酿醋技术智能一体化的应用。



1. 一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋工艺方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1,原料粉碎

选取优质、无杂质、无霉变的高粱、大米、小麦、黍米、玉米粉碎成4~6~8瓣,备用;原粮配比为:高粱50%、大米20%、小麦10%、黍米10%、玉米10%,要求所选原料淀粉含量,高粱 $\geq 65\%$,大米 $\geq 65\%$,小麦 $\geq 60\%$,黍米 $\geq 55\%$,玉米 $\geq 65\%$;

步骤2,蒸料

将粉碎成4~6~8瓣后的高粱、大米、小麦、黍米、玉米混合均匀,用40~50℃的温水进行润料10~12h,要求不夹生,无白心,加水量为原料比重的50%~70%,待充分浸润,加热蒸煮原料至有蒸汽出现后,继续蒸煮1~2h,然后摊凉冷却至28~30℃,备用;

步骤3,多粮多微全曲的制备

取原料比重3%~5%的山西老陈醋红心大曲粉碎,与原料比重为15%~20%的已蒸熟细麸皮均匀润料混合,在28℃~30℃条件下培养4h,使孢子发芽萌生,然后接入已摊凉原料中,在30℃~40℃条件下通风发酵培养30h~32h,备用;

步骤4,双边发酵

制曲结束后,补充原料比重15%~20%的细麸皮,同时添加原料比重350%~400%的水,使淀粉含量配比达到15%,然后接种0.3%干酵母粉,调节温度26℃~28℃,进入边糖化边酒化的双边发酵阶段;发酵前三天为敞口发酵,温度控制在32℃~35℃,第四天密封发酵,15天酒精发酵周期结束后,发酵结束;

步骤5,固态醋酸发酵

酒精发酵结束后,将麸皮、谷糠分别按照原料比重100%、50%接入酒醪中混合搅拌均匀,保持水分含量63%~65%,酒精度4.5%~5.0%,并添加步骤3所得多粮多微曲5%~8%,入缸接种火醅15%~20%,开始固态醋酸发酵,每日翻醅,醋醅呈铜褐色有光泽,有醋香味则结束醋酸发酵;

步骤6,熏醅

将步骤5发酵好的质量为50%的白醋醅入熏醅池熏制,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;

步骤7,淋醋

将步骤5发酵好的质量为50%的白醋醅和步骤6所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,如此循环套淋三次获得半成品老陈醋;

步骤8,煎醋

将步骤7获得的半成品老陈醋在90℃~100℃条件下煎煮30min,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;

步骤9,陈酿

将煎煮后的半成品老陈醋,通入太阳能陈酿池中陈酿3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,然后过滤除杂,经高温瞬时灭菌,化验,即可包装为成品。

2. 根据权利要求1所述的一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋工艺方法,其特征在于,所述的步骤3多粮多微全曲的制备中,在30~40℃条件下通风发酵培养30~32h,得到强

化多粮多微全曲原料,要求糖化力在800~1000mg/g·h范围内。

3.根据权利要求1所述的一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋工艺方法,其特征在于,所述的步骤4双边发酵中,15天酒精发酵周期结束后,15天酒精发酵周期结束后,测酒精度和酸度,酒精度达9~10度,酸度1.5~2.0g/100ml,发酵结束。

4.根据权利要求1所述的一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋工艺方法,其特征在于,所述的步骤5固态醋酸发酵中,开始固态醋酸发酵,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 5.0g/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。

一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋工艺方法

技术领域

[0001] 本发明属于食醋加工技术领域,具体为一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋工艺方法。

背景技术

[0002] 醋作为主要调味品之一,随着人们对菜肴的色、香、味及其营养价值的越来越讲究,相应对食醋的需求从单一的调味品向营养、保健等多功能发展转化。五谷杂粮不仅含有丰富的蛋白质、淀粉质、矿物质等,还含有某些微量元素,例如铁、镁、锌、硒等,其含量要比细粮多50%以上,这几种微量元素对人体健康的价值是相当大的,粗杂粮中的钾、钙、维生素E、叶酸、生物类黄酮的含量也比细粮丰富。因此杂粮的营养价值远比单一谷物的高得多、全面的多。

[0003] 山西老陈醋是一种风味独特的酿造食醋,以高粱为主要原料,大曲为糖化发酵剂,经低温长时间酒精发酵后,采用高温固态醋酸发酵,再经熏醅、淋醋、陈酿12个月以上酿制而成,具有“酸、绵、甜、香、鲜”的独特风味,营养丰富,有缓解和消除疲劳、增强免疫力、软化血管、降血脂等功效。

[0004] 目前中国专利数据库中已有一些涉及杂粮醋、五谷醋、多菌种生产山西老陈醋的相关生产方法或工艺,例如201210046544.2《五谷杂粮醋及其生产方法》、201110283266.8《一种制备杂粮醋的工艺》、201410765125.3《一种杂粮醋及其酿造工艺》、200610027012.9《采用多菌种生产山西老陈醋的方法》等,这些专利技术有的仅仅采用五谷杂粮生产食醋,有的多菌种仅用于酒精发酵阶段,这些已有专利均没有涉及多种杂粮的全曲原料制醋方法,因此在多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋工艺方面尚且空白。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋工艺方法,以高粱、大米、小麦、黍米、玉米五种粮食,经高温蒸煮,接种山西老陈醋红心大曲粉,制成多粮多微曲,结合老陈醋酿造工艺技术,采用全曲原料制醋,开发出一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋的新工艺技术。

[0006] 一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋的工艺方法,包括如下步骤:

[0007] 步骤1,原料粉碎

[0008] 选取优质、无杂质、无霉变的高粱、大米、小麦、黍米、玉米粉碎成4~6~8瓣,备用;原粮配比为:高粱50%、大米20%、小麦10%、黍米10%、玉米10%,要求所选原料淀粉含量,高粱 $\geq 65\%$,大米 $\geq 65\%$,小麦 $\geq 60\%$,黍米 $\geq 55\%$,玉米 $\geq 65\%$;

[0009] 步骤2,蒸料

[0010] 将粉碎成4~6~8瓣后的高粱、大米、小麦、黍米、玉米混合均匀,用40~50℃的温水进行润料10~12h,要求不夹生,无白心,加水量为原料比重的50%~70%,待充分浸润,加热蒸煮原料至有蒸汽出现后,继续蒸煮1~2h,然后摊凉冷却至28~30℃,备用;

[0011] 步骤3,多粮多微全曲的制备

[0012] 取原料比重3%~5%的山西老陈醋红心大曲粉碎,与原料比重为15%~20%的已蒸熟细麸皮均匀润料混合,在28℃~30℃条件下培养4h,使孢子发芽萌生,然后接入已摊凉原料中,在30℃~40℃条件下通风发酵培养30h~32h,备用;

[0013] 步骤4,双边发酵

[0014] 制曲结束后,补充原料比重15%~20%的细麸皮,同时添加原料比重350%~400%的水,使淀粉含量配比达到约15%,然后接种0.3%干酵母粉,调节温度26℃~28℃,进入边糖化边酒化的双边发酵阶段;发酵前三天为敞口发酵,温度控制在32℃~35℃,第四天密封发酵,15天酒精发酵周期结束后,发酵结束;

[0015] 步骤5,固态醋酸发酵

[0016] 酒精发酵结束后,将麸皮、谷糠分别按照原料比重100%、50%接入酒醪中混合搅拌均匀,保持水分含量63%~65%,酒精度4.5%~5.0%,并添加步骤3所得多粮多微曲5%~8%,入缸接种火醅15%~20%,开始固态醋酸发酵,每日翻醅,醋醅呈铜褐色有光泽,有醋香味则结束醋酸发酵;

[0017] 步骤6,熏醅

[0018] 将步骤5发酵好的质量为50%的白醋醅入熏醅池熏制,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;

[0019] 步骤7,淋醋

[0020] 将步骤5发酵好的质量为50%的白醋醅和步骤6所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,如此循环套淋三次获得半成品老陈醋;

[0021] 步骤8,煎醋

[0022] 将步骤7获得的半成品老陈醋在90℃~100℃条件下煎煮30min,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;

[0023] 步骤9,陈酿

[0024] 将煎煮后的半成品老陈醋,通入太阳能陈酿池中陈酿3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,然后过滤除杂,经高温瞬时灭菌,化验,即可包装为成品。

[0025] 所述的步骤3多粮多微全曲的制备中,在30~40℃条件下通风发酵培养30~32h,得到强化多粮多微全曲原料,要求糖化力在800~1000mg/g·h范围内。

[0026] 所述的步骤4双边发酵中,15天酒精发酵周期结束后,测酒精度和酸度,酒精度达9~10度,酸度约1.5~2.0g/100ml,发酵结束。

[0027] 所述的步骤5固态醋酸发酵中,开始固态醋酸发酵,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 5.0g/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。

[0028] 本发明在秉承传统山西老陈醋酿造技艺的基础上,采用全曲原料制醋,全曲原料制醋的意义在于:一是富集培养山西老陈醋红心大曲中存在的多种微生物菌群(包括霉菌、酵母、细菌),通过发酵这一物质能量的交换过程,达到各类微生物间组份更迭平衡,达到微生物最大化利用;二是全曲原料制醋的制曲过程属于二次制曲,依靠多粮多菌系全曲中存

在的各种微生物和酶,可对杂粮原料中淀粉、糖类进行糖化发酵,此外蛋白质、脂肪类大分子也在发酵过程中被分解利用,进行着糖化、酒化、酸化、酯化等多边发酵,有效提高了产品中总酯、不挥发酸、氨基氮的含量;三是在全曲原料制曲过程中产生多种微生物酶系,利用微生物产生的酶系进行生化反应,从而实现多粮多微酶系和菌系循环反应,营养更加丰富。

[0029] 另外,粮多微全曲原料酿造山西老陈醋的新工艺技术,具有以下优点:

[0030] 1. 本发明专利把全部主料用于制曲,保留了原料中的天然酶活性以及各种营养要素和微量元素,使产品中微量元素铁、锌提高了35%~45%,不挥发酸、总酯以及氨基酸态氮的含量提高了40%~100%,使老陈醋口感更加绵柔、鲜美,多菌种多酶系的应用也增大了原料中蛋白质的分解,减少了成品食醋里的蛋白质沉淀,使固态酿造醋更加澄清、有光泽。

[0031] 2. 本发明专利把全部主料用于制曲,保留了原料中的天然酶活性以及各种营养要素和微量元素,提高了产品中不挥发酸含量、总酯含量、氨基酸含量,使老陈醋口感更加绵柔、鲜美,多菌种多酶系的应用也增大了原料中蛋白质的分解,减少了成品食醋里的蛋白质沉淀,使固态酿造醋澄清、无沉淀。

附图说明

[0032] 图1为本发明多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋工艺方法流程图。

具体实施方式

[0033] 下面结合具体实例来对本发明做进一步详细的说明。

[0034] 一种多粮多微全曲原料酿造山西老陈醋工艺方法,包括以下步骤,工艺流程如图1所示:

[0035] 步骤1,原料粉碎

[0036] 选取优质、无杂质、无霉变的高粱、大米、小麦、黍米、玉米粉碎成4~6~8瓣,备用;原粮配比为:高粱50%、大米20%、小麦10%、黍米10%、玉米10%,要求所选原料淀粉含量,高粱 $\geq 65\%$,大米 $\geq 65\%$,小麦 $\geq 60\%$,黍米 $\geq 55\%$,玉米 $\geq 65\%$;

[0037] 步骤2,蒸料

[0038] 将粉碎成4~6~8瓣后的高粱、大米、小麦、黍米、玉米混合均匀,按照5:2:1:1:1的比例用40℃的温水进行润料12h,要求不夹生,无白心,加水量为原料比重的60%,待充分浸润,加热蒸煮原料至有蒸汽出现后,继续蒸煮1.5h,然后摊凉冷却至30℃,备用;

[0039] 步骤3,多粮多微全曲的制备

[0040] 取原料比重3%~5%的山西老陈醋红心大曲粉碎,与原料比重为15%~20%的已蒸熟细麸皮均匀润料混合,在28℃~30℃条件下培养4h,使孢子发芽萌生,然后接入已摊凉原料中,在30℃~40℃条件下通风发酵培养30h~32h,得到强化多粮多微全曲原料,要求糖化力在800~1000mg/g·h范围内,备用;

[0041] 步骤4,双边发酵

[0042] 制曲结束后,补充原料比重15%的细麸皮,同时添加原料比重350%的水,使淀粉含量配比达到约15%,然后接种0.3%干酵母粉,调节温度28℃,进入边糖化边酒化的双边发酵阶段;发酵前三天为敞口发酵,温度控制在32℃~35℃,第四天密封发酵,15天酒精发

酵周期结束后测酒精度和酸度,酒精度达9~10度,酸度约1.5~2.0g/100ml,发酵结束;

[0043] 步骤5,固态醋酸发酵

[0044] 酒精发酵结束后,将麸皮、谷糠分别按照原料比重100%、50%接入酒醪中混合搅拌均匀,保持水分含量63%~65%,酒精度4.5%~5.0%,并添加步骤3所得多粮多微曲8%,入缸接种火醅量20%,开始固态醋酸发酵,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 5.0g/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;

[0045] 步骤6,熏醅

[0046] 将步骤5发酵好的质量为50%的白醋醅入熏醅池熏制,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;

[0047] 步骤7,淋醋

[0048] 将步骤5发酵好的质量为50%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,如此循环套淋三次获得半成品老陈醋;

[0049] 步骤8,煎醋

[0050] 将步骤7获得的半成品老陈醋在100℃条件下煎煮30min,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;

[0051] 步骤9,陈酿

[0052] 将煎煮后的半成品老陈醋,通入太阳能陈酿池中陈酿3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,然后过滤除杂,经高温瞬时灭菌,化验,即可包装为成品。

[0053] 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。

[0054] 表1

项 目	山西老陈醋	全曲原料醋
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	产品绵柔、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，清亮有光泽
总酸（以乙酸计）/(g/100mL)	≥6.00	6.28
不挥发酸（以乳酸计）/(g/100mL)	≥2.00	3.87
还原糖（以葡萄糖计）/(g/100mL)	≥2.00	4.1
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	4.3
氨基酸态氮（以氮计）/(g/100mL)	≥0.20	0.25~0.28
食盐/(g/100mL)	≤2.50	1.98
pH	3.60~3.90	3.67
川芎嗪（四甲基吡嗪）/(mg/L)	≥30	57.19
总黄酮/(mg/100g)	≥60	133.18
铁(mg/kg)	127	167
锌(mg/kg)	31.8	42.8

[0055]

[0056] *GB/T 19777-2013对微量元素无要求，数值仅为检测值

[0057] 以上所述仅是本发明的较佳实施方式，故凡依本发明专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰，均包括于本发明专利申请范围。

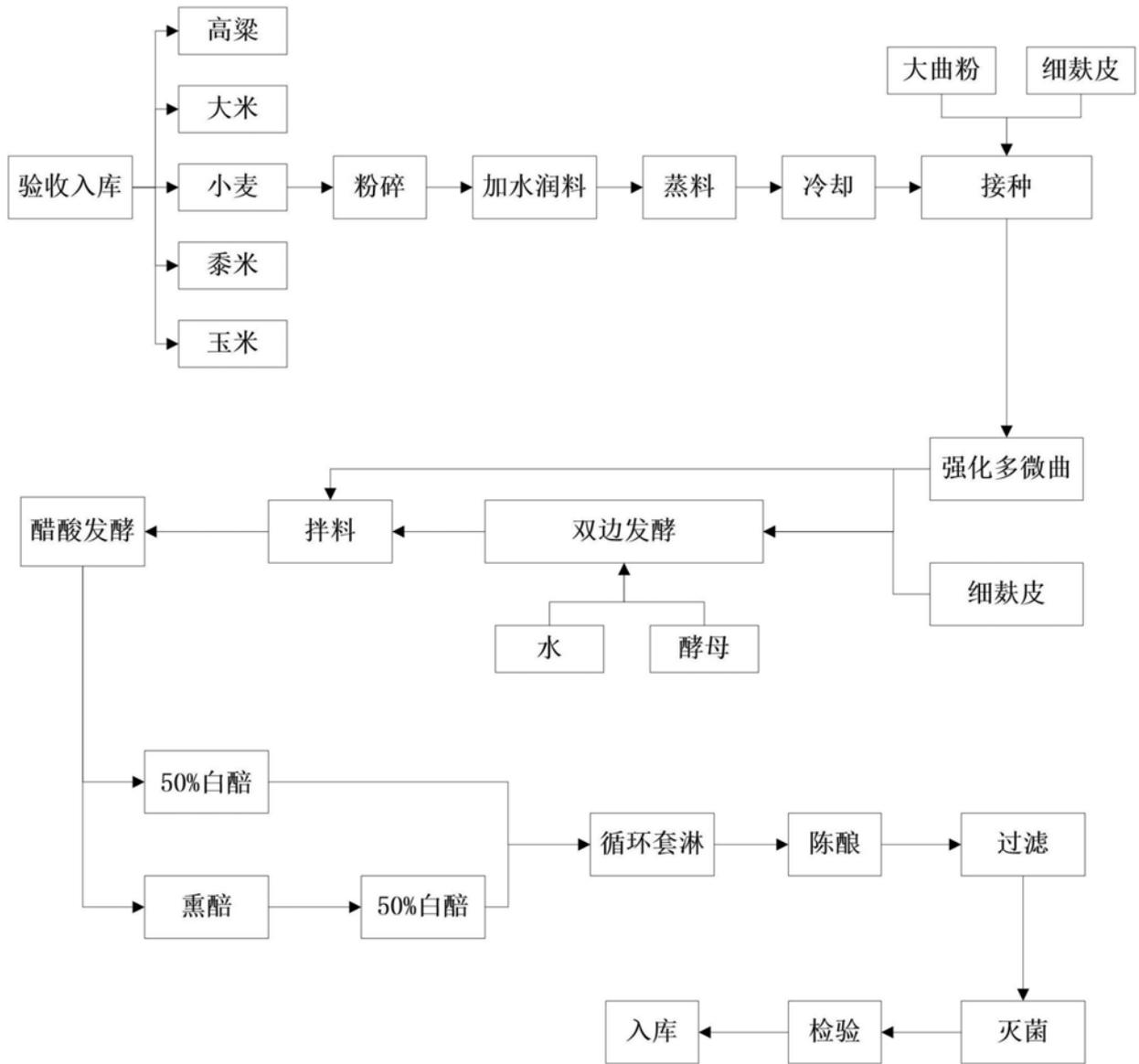


图1