



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102499405 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201110356754. 7

CN 101643691 A, 2010. 02. 10, 说明书第 2 页第 3 段 - 第 5 页第 6 段 .

(22) 申请日 2011. 11. 11

CN 101748029 A, 2010. 06. 23, 全文 .

(73) 专利权人 菏泽巨鑫源食品有限公司

CN 101946936 A, 2011. 01. 19, 说明书第 22-38 段 .

地址 274400 山东省菏泽市曹县苏集镇金庄工业开发区

CN 101579136 A, 2009. 11. 18, 全文 .

(72) 发明人 周长生 贾景刚 孙德林 赵鲁玉 朱浩 张东江

审查员 张波

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所 37218

代理人 张贵宾

(51) Int. Cl.

A23L 2/02 (2006. 01)

A23L 2/84 (2006. 01)

A23L 1/29 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101643691 A, 2010. 02. 10, 说明书第 2 页第 1-2 段 .

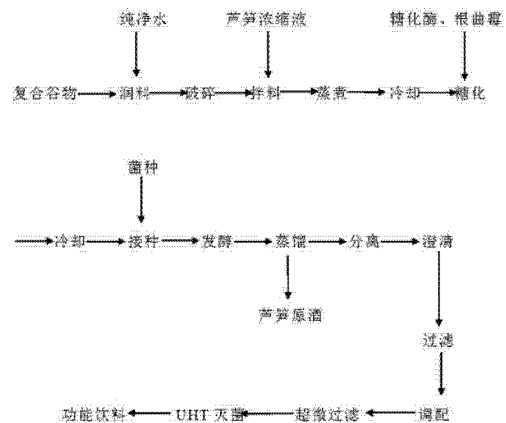
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

一种芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法

(57) 摘要

本发明属于食品加工领域,特别公开了一种芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法。该芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法,以芦笋下脚料为原料,其特征在于:将芦笋下脚料经破碎榨汁、酶解、浓缩后制成芦笋汁,与由大米、大黄米、黍米组成的复合谷物混合经糖化、酶解、发酵、调配制成发酵型功能饮料。本发明将芦笋与复合谷物即大米、大黄米、黍米一起混和经糖化、酶解、发酵制成一种发酵性功能饮料,该产品酸甜适口、和谐优雅,其独特酵母香气深深吸引了消费者,备受厚爱。



1. 一种芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法,以芦笋下脚料为原料,其特征在于:将芦笋下脚料经破碎榨汁、酶解、浓缩后制成芦笋汁,与由大米、黍米组成的复合谷物混合经糖化、酶解、发酵、调配制成发酵型功能饮料;主要包括如下步骤:

(1) 将芦笋下脚料置于水中添加多元表面活性剂、维生素 C 和柠檬酸清洗,清洗后用加热的柠檬酸水杀青;

(2) 将杀青冷却后的芦笋下脚料破碎为 1~15mm 的颗粒,同时添加柠檬酸、抗坏血酸钠和浸渍酶,然后将其榨汁、过滤;

(3) 将过滤后的汁液泵入酶解缸内,加入 0.003% 符合分散粒子 STERIL 层的电位的天然澄清剂搅拌均匀,静置 1.5~2 小时,分离上清液,经硅藻土过滤器过滤;

(4) 将过滤得到的芦笋汁采用四效降膜式蒸发浓缩,然后泵入酶解缸内,在 50~55℃ 下加入 ZTC 天然澄清剂、果胶酶、硅溶胶、单宁、明胶搅拌均匀,静置 1.5~2 小时进行二次酶解澄清,最后过滤;

(5) 采用四效降膜式蒸发浓缩设备进行后浓缩,在浓缩最后一效装置中设置冷却提香和回香装置,加入 -18~-15℃ 的乙醇进行冷却,冷却至 5~10℃ 提香;

(6) 在 40~45℃、400~500mm 汞柱的真空度下对浓缩芦笋汁进行脱气,然后通过 80~95℃ 的预加热后超高温杀菌,冷却至 28~32℃ 后低温贮存,得到浓缩芦笋原汁;

(7) 将复合谷物加水润湿、去杂、破碎,在拌料罐内加入浓缩芦笋原汁和纯净水,在搅拌的状态下缓缓加入破碎好的复合谷物,使之混合均匀;

(8) 将混合好的物料放入蒸煮锅内,边加热边搅拌,蒸煮温度为 95~98℃,保温 50~70 分钟后降温,加入糖化剂搅拌均匀,保温糖化;

(9) 将选育好的生香酵母,首先用麦芽汁制成的试管斜面培养基进行保藏,调整麦芽汁浓度为 7° Be, PH 值为 4.5~5,琼脂 2%,0.1MPa 灭菌 30min,温度控制在 26~28℃,培养 3d 后,于 4℃ 保藏,3 个月接种移植一次;

(10) 将糖化液打入发酵罐,接入事先培养好的酒母,接种量不低于糖化醪 10%,控温发酵,待糖度降到 15~18Brix 后,立即中止发酵,灭菌处理;

(11) 将发酵液进行小火慢蒸馏,低温摘酒,蒸馏分离后,将蒸馏余液转入卧螺离心机,离心分离出的清液加入澄清剂静置澄清,得到芦笋发酵原液,将其进行过滤,得到芦笋复合谷物发酵液;

(12) 往芦笋复合谷物发酵液中添加酸度剂、甜味剂和稳定剂搅拌均匀,超微过滤,超高温瞬时杀菌,最后得到产品。

2. 根据权利要求 1 所述的芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法,其特征在于:步骤(1)中,芦笋下脚料清洗时水中添加 0.2% 的多元表面活性剂、0.8~1% 的维生素 C 和 0.3% 的柠檬酸,清洗后的原料用 95℃、0.3% 的柠檬酸水杀青三分钟。

3. 根据权利要求 1 所述的芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法,其特征在于:步骤(2)中,破碎过程中加入 0.03% 的柠檬酸、0.15% 的抗坏血酸钠和 0.005% 的浸渍酶。

4. 根据权利要求 1 所述的芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法,其特征在于:步骤(4)中,酶解澄清是,添加 0.03% 的 ZTC 天然澄清剂、0.03% 的果胶酶、0.007% 的硅溶胶、0.003% 的单宁和 0.005% 的明胶;芦笋汁的四效浓缩中,一效温度为 60~62℃,真空度为 600mm 汞柱,二效温度为 40~42℃,真空度为 650~700mm 汞柱,三效温度为 50~55℃,真空度为

600~650mm 汞柱,四效温度为 40~42℃,真空度为 700~750mm 汞柱。

5. 根据权利要求 1 所述的芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法,其特征在于:步骤(7)中,浓缩芦笋原汁、大米、黍米、纯净水的重量配比为 10:10:30:50。

6. 根据权利要求 1 所述的芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法,其特征在于:步骤(8)中,糖化温度为 60℃,时间为 72h,糖化剂为糖化酶和根曲霉,糖化剂用量为 300 单位/g。

7. 根据权利要求 1 所述的芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法,其特征在于:步骤(10)中,发酵温度为 26~28℃,时间为 4~5 天。

8. 根据权利要求 1 所述的芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法,其特征在于:步骤(11)中,摘酒时先单独掐取 0.5~1kg 酒头,摘酒至 50~55% (v/v)时,改大气追尾,掐取酒尾单独存放,待酒尾酒度小于 5%时,停滞掐酒,大气排酸 10 分钟后,停止蒸馏,进行分离。

9. 根据权利要求 1 所述的芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法,其特征在于:步骤(12)中,超微过滤的操作静压差为 0.2~1MPa。

一种芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法

[0001] (一) 技术领域

[0002] 本发明属于食品加工领域,特别涉及一种芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法。

[0003] (二) 背景技术

[0004] 随着国民经济的快速发展,人们生活水平的不断提高,人们的营养保健意识发生了根本改变,在满足于吃饱、喝好美食的前提下,营养饮食对健康的影响课题对国家而言已成为国民生活品质与否的特征;同时营养对人们的健康影响也已被消费者所认识,政府及消费者对绿色健康、营养保健食品的需要已达到迫切及强烈的地步,如何将占据人们生活主要地位的饮品、食品在传统的基础上,生产成为既营养保健又具有一定功能的饮品、食品已迫在眉睫。

[0005] 芦笋为百合科天门冬属雌雄异体的多年生草本植物,称其芦笋是因为主要供食用的嫩茎像芦苇的嫩茎和竹笋,芦笋以其较高的营养价值、药用价值,深受人们的喜爱,成为国际流行的高档保健蔬菜。芦笋嫩茎可鲜食和加工,根可入药,其味芳香鲜美,柔软可口,能增进食欲,帮助消化;芦笋富含多种维生素和氨基酸及硒、钼、锰等微量元素,能调节人体机体代谢和增强免疫能力,对高血压、心脏病和癌症的预防和治疗有特殊的药理作用,常食有抗疲劳、延年益寿的作用。

[0006] 近年来,芦笋加工有了较快的发展,速冻芦笋、芦笋罐头、芦笋酒相继问世,芦笋汁的生产工艺也有了一定的进展,市场相继出现了芦笋调配汁,芦笋浊汁等。经调查发现,这些产品虽有一定的营养价值,但市场反应平淡,不能满足消费者嗜好,究其原因,首先是口感问题,其次芦笋特有苦味物质很难适应消费者口味。

[0007] (三) 发明内容

[0008] 本发明为了弥补现有技术的不足,提供了一种风味独特、品质良好、加工独特的芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法

[0009] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0010] 一种芦笋复合谷物发酵型功能饮料的制备方法,以芦笋下脚料为原料,其特征在于:将芦笋下脚料经破碎榨汁、酶解、浓缩后制成芦笋汁,与由大米、大黄米、黍米组成的复合谷物混合经糖化、酶解、发酵、调配制成发酵型功能饮料。

[0011] 本发明主要包括如下步骤:

[0012] (1) 将芦笋下脚料置于水中添加多元表面活性剂、维生素 C 和柠檬酸清洗,清洗后用加热的柠檬酸水杀青;

[0013] (2) 将杀青冷却后的芦笋下脚料破碎为 1~15mm 的颗粒,同时添加柠檬酸、抗坏血酸钠和浸渍酶,然后将其榨汁、过滤;

[0014] (3) 将过滤后的汁液泵入酶解缸内,加入 0.003% 复合分散栗子 STERM 层电位的天然澄清剂搅拌均匀,静置 1.5~2 小时,分离上清液,经硅藻土过滤器过滤;

[0015] (4) 将过滤得到的芦笋汁采用四效降膜式蒸发浓缩,然后泵入酶解缸内,在 50~55℃ 下加入 ZTE 天然澄清剂、果胶酶、硅溶胶、单宁、明胶搅拌均匀,静置 1.5~2 小时进行

二次酶解澄清,最后过滤;

[0016] (5) 采用四效降膜式蒸发浓缩设备进行后浓缩,在浓缩最后一效装置中设置冷却提香和回香装置,加入 $-18\sim-15^{\circ}\text{C}$ 的乙醇进行冷却,冷却至 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 提香;

[0017] (6) 在 $40\sim 45^{\circ}\text{C}$ 、 $400\sim 500\text{mm}$ 汞柱的真空度下对浓缩芦笋汁进行脱气,然后通过 $80\sim 95^{\circ}\text{C}$ 的预加热后超高温杀菌,冷却至 $28\sim 32^{\circ}\text{C}$ 后低温贮存,得到浓缩芦笋原汁;

[0018] (7) 将复合谷物加水润湿、去杂、破碎,在拌料罐内加入浓缩芦笋原汁和纯净水,在搅拌的状态下缓缓加入破碎好的复合谷物,使之混合均匀;

[0019] (8) 将混合好的物料放入蒸煮锅内,边加热边搅拌,蒸煮温度为 $95\sim 98^{\circ}\text{C}$,保温 $50\sim 70$ 分钟后降温,加入糖化剂搅拌均匀,保温糖化;

[0020] (9) 将选育好的生香酵母,首先用麦芽汁制成的试管斜面培养基进行保藏,调整麦芽汁浓度为 7°Be , PH 值为 $4.5\sim 5$,琼脂 2% , 0.1MPa 灭菌 30min ,温度控制在 $26\sim 28^{\circ}\text{C}$,培养 3d 后,于 4°C 左右保藏,3 个月接种移植一次;

[0021] 实验室纯种培养:斜面菌种 小三角瓶(250ml) 大三角瓶(1L) 卡氏罐(10L);

[0022] 车间纯种培养:卡氏罐(10L) 一级种子罐(100L) 二级种子罐(1000L)。

[0023] (10) 将糖化液打入发酵罐,接入事先培养好的酒母,接种量不低于糖化醪 10% ,控温发酵,待糖度降到 $15\sim 18\text{Brix}$ 后,立即中止发酵,灭菌处理;

[0024] (11) 将发酵液进行小火慢蒸馏,低温摘酒,蒸馏分离后,将蒸馏余液转入卧螺离心机,离心分离出的清液加入澄清剂静置澄清,得到芦笋发酵原液,将其进行过滤,得到芦笋复合谷物发酵液;

[0025] (12) 往芦笋复合谷物发酵液中添加酸度剂、甜味剂和稳定剂搅拌均匀,超微过滤,超高温瞬时杀菌,最后得到产品。

[0026] 其优选的技术方案为:

[0027] 步骤(1)中,芦笋下脚料清洗时水肿条件 0.2% 的多元表面活性剂、 $0.8\sim 1\%$ 的维生素 C 和 0.3% 的柠檬酸,清洗后的原料用 95°C 、 0.3% 的柠檬酸水杀青三分钟。

[0028] 步骤(2)中,破碎过程中加入 0.03% 的柠檬酸、 0.15% 的抗坏血酸钠和 0.005% 的浸渍酶。

[0029] 步骤(4)中,酶解澄清是,添加 0.03% 的 ZTE 天然澄清剂、 0.03% 的果胶酶、 0.007% 的硅溶胶、 0.003% 的单宁和 0.005% 的明胶;芦笋汁的四效浓缩中,一效温度为 $60\sim 62^{\circ}\text{C}$,真空度为 600mm 汞柱,二效温度为 $40\sim 42^{\circ}\text{C}$,真空度为 $650\sim 700\text{mm}$ 汞柱,三效温度为 $50\sim 55^{\circ}\text{C}$,真空度为 $600\sim 650\text{mm}$ 汞柱,四效温度为 $40\sim 42^{\circ}\text{C}$,真空度为 $700\sim 750\text{mm}$ 汞柱。

[0030] 步骤(7)中,浓缩芦笋原汁、大米、大黄米、黍米、纯净水的重量配比为 $10:10:15:15:50$ 。

[0031] 步骤(8)中,蒸煮糊化温度为 $103\sim 105^{\circ}\text{C}$,时间为 30 分钟;糖化温度为 60°C ,时间为 72h ,糖化剂为糖化酶和根曲霉,糖化剂用量为 300 单位/g。

[0032] 步骤(10)中,发酵温度为 $26\sim 28^{\circ}\text{C}$,时间为 $4\sim 5$ 天。

[0033] 步骤(11)中,摘酒时先单独掐取 $0.5\sim 1\text{kg}$ 酒头,摘酒至 $50\sim 55\%$ (v/v) 时,改大气追尾,掐取酒尾单独存放,待酒尾酒度小于 5% 时,停止掐酒,大气排酸 10 分钟后,停止蒸馏,进行分离。

[0034] 步骤(12)中,超微过滤的操作静压差为 $0.2\sim 1\text{MPa}$ 。

[0035] 本发明采用纯生物技术酿制,将芦笋这种具有较高营养保健价值的蔬菜与营养丰富的谷物融合到发酵饮料的生产工艺中,生产出一种具有醇美芦笋香气、味道清爽的的优质功能饮料,最大程度上保留了芦笋及谷物的营养和功能成分,具有良好的营养和保健作用;产品色泽淡黄,澄清透明、芳香浓郁、口感醇厚,具有防癌、降血脂、排毒利尿、健肾、增强免疫力之功效。

[0036] 本发明将芦笋与复合谷物即大米、大黄米、黍米一起混和经糖化、酶解、发酵制成一种发酵性功能饮料,该产品酸甜适口、和谐优雅,其独特酵母香气深深吸引了消费者,备受厚爱。

[0037] (四)附图说明

[0038] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0039] 图1为本发明浓缩芦笋原汁制备的工艺流程图;

[0040] 图2为本发明芦笋复合谷物发酵的工艺流程图;

[0041] 图3为不同蒸煮条件下粘度值变化示意图;

[0042] 图4为不同蒸煮条件下糖度变化示意图;

[0043] 图5为不同糖化温度糖度变化曲线示意图。

[0044] (五)具体实施方式

[0045] 实施例:

[0046] 一、芦笋浓缩汁制备阶段

[0047] (1)原料预处理:

[0048] 清洗:选取无腐烂变质的等级外芦笋和芦笋罐头、速冻芦笋生产中的下脚料作原料,对原料进行严格洗涤,以除去原料表面附着的微生物、砂土、枯叶和部分农药等以保证产品质量的稳定性。

[0049] 清洗液中添加加入 0.2% 的多元表面活性剂、 $0.8\sim 1\%$ 的维生素C和 0.3% 的柠檬酸,以提高洗净效果,除去杀菌剂中的铜和其它重金属。

[0050] 杀青:清洗后的原料要用 95°C 、 0.3% 柠檬酸水杀青三分钟,该杀青过程可以保持原汁颜色及钝化酶的活性以防止在以后各道加工工序中出现褐变和微生物腐败现象,同时可除去部分苦味。

[0051] (2)破碎榨汁:

[0052] 破碎:杀青冷却后的物料要及时进行破碎,破碎细度为 $1\sim 15\text{mm}$,并在破碎过程中同时加入 0.03% 的柠檬酸, 0.15% 的抗坏血酸钠和 0.005% 浸渍酶,有效分解芦笋中的胶体物质,降低粘度,提高出汁率。破碎过程要采取冷破碎法,该法可减少破碎过程中对维生素C的破坏。

[0053] 榨汁:原料用破碎机破碎后用螺旋式榨汁机进行榨汁。榨汁过程也应保持低温,低温可保持较强的果胶酶活性,使芦笋汁的澄清度提高。将榨出的汁液经150目三元振动筛过滤。

[0054] (3)酶解澄清:将过滤后的汁液($55\sim 65^{\circ}\text{C}$)迅速泵入酶解缸内,加入 0.003% 复合分散粒子 STERM 层电位的天然澄清剂,搅拌混匀,静置 $1.5\sim 2$ 小时,主要去除鞣酸、蛋白质、树脂、蜡质等胶体不稳定成分,消除其对芦笋汁中有效成分如生物碱、苷类、皂苷类、萜类、多

糖、氨基酸、多肽、维生素、矿物质等成分的影响。

[0055] 硅藻土过滤:将酶解澄清的芦笋汁液即上清液打入硅藻类过滤机进行过滤,过滤机采用转鼓式真空过滤机,先进行粗过滤,过滤机挂土过程中,真空度为 900~950mm 汞柱,预挂硅藻土层厚度为 4~5cm,刮刀调整为 0.5~0.8 mm,过滤后的芦笋汁再打入正压过滤的硅藻土过滤机进行过滤,过滤完毕后的芦笋汁技术指标为,透光度(625nm) 95.6%,色值(425nm) 50%,浊度 4~5NTU。酶解下沉淀液用卧螺离心机分离后泵入硅藻土过滤。

[0056] (4)初浓缩:浓缩采用四效降膜式蒸发浓缩,将芦笋汁浓缩至 5 倍即 18Brix(折光计法),然后泵入酶解缸内进行二次酶解澄清。采用温度为 50~55℃,另加 0.03%的 ZTC 天然澄清剂,0.03%的果胶酶,0.007%硅溶胶,0.003%单宁和 0.005%明胶,充分搅拌均匀,然后静止 1.5~2 小时后进行过滤。过滤方式采用硅藻土过滤和超微过滤机过滤。

[0057] 芦笋汁的四效浓缩中,一效温度为 60~62℃,真空度为 600mm 汞柱,二效温度为 40~42℃,真空度为 650~700mm 汞柱,三效为 50~55℃,真空度为 600~650mm 汞柱,四效温度为 40~42℃,真空度为 700~750mm 汞柱,其中,浓缩设备采用二次喷淋式冷却。

[0058] 硅藻土过滤:采用硅藻土过滤机对汁液进行过滤。首先对硅藻土过滤机进行预涂使不锈钢过滤圆盘上形成一种硅藻土涂层,待过滤液体在泵压力作用下通过预涂层,颗粒及高分子便被截留在预涂层。本法明经过反复实验,得出最佳预涂层厚度为 5mm 左右。

[0059] (5)后浓缩:采用四效降膜式蒸发浓缩设备。在浓缩过程中回香也是主要的一个环节,芦笋含有特殊的芳香物质,其典型的香味物质清香优雅,略带苦味,浓缩过程中其会随水分的蒸发一起挥发,为此在浓缩最后一效装置中,设置冷却提香和回香装置,加入 -18~-15℃的 70%的乙醇进行冷却,冷却至 5~10℃,提取芦笋中的芳香物质。

[0060] (6)脱气、灭菌:在 40~45℃,400~500mm 汞柱的真空度下对浓缩的芦笋原汁进行脱气。本项目采用真空脱气技术,为充分去除果蔬汁中的氧,应使脱气罐内汁液温度高于脱气罐内真空度相应的沸点,确定的最佳温度能使脱气饮料有 2%~3%的蒸发量。脱气后的芦笋汁通过 80~95℃的预加热,采用 121℃的超高温杀菌,持温时间为 45~50s,冷却过程为经 60~75℃的预冷却后再冷却至 28~32℃。灭菌结束后转入贮存罐低温贮存,以备二次发酵阶段使用。

[0061] 二、复合谷物处理阶段

[0062] (7)拌料:将谷物去杂淘洗干净后破碎,在拌料罐内加入芦笋浓缩汁和纯净水,开启搅拌,缓缓加入已破碎好的复合谷物(大米、大黄米和黍米),芦笋浓缩汁、大米、大黄米、黍米、纯净水,其比例为 10:10:15:15:50,注意搅拌和加料速度,使之混合均匀,不得有结块或沉底现象发生。

[0063] (8)蒸煮:将按最佳配料配比好的基料倒入蒸煮锅内,边加热边搅拌,进行蒸煮糊化,注意控制加热和搅拌速度,防止沉淀或糊锅底,蒸煮温度分别选用 95~98℃和 103~105℃,保温时间分别取 15、30、45、60 分钟,检测其粘度值和糖度值变化,以确定最佳蒸煮条件。

[0064] 不同蒸煮温度条件下粘度值和糖度值变化如下表所示

[0065]

项目 温度 蒸煮时间 (min)	粘度值 (mPa*s)		糖度值(Brix)	
	95~98℃	103~105℃	95~98℃	103~105℃
15	45	36	6	7
30	35	26	8	10
45	30	25	9	11
60	28	24	10	11.5

[0066] 由上表及附图 3、4 可以看出,最佳蒸煮条件应为: 温度 103~105℃,时间 30 分钟;

[0067] 三、混合糖化阶段

[0068] (9)糖化:蒸煮结束后,即可降温糖化。达到糖化温度要求后,加入糖化酶,根曲霉等糖化剂,搅拌均匀,保温糖化。同时,注意记录糖度变化情况,以及 PH 变化,达到规定要求后,即可停止糖化,降温发酵。

[0069] A、糖化温度时间影响:糖化温度分别取 65、60、55℃,加入 300 单位/g 的糖化酶,保温糖化,测定其糖度变化情况及达到最高糖度时间,以确定最佳糖化温度和糖化时间。

[0070] 不同糖化温度条件下糖度变化情况如下表所示

[0071]

糖化温度 糖化时间	65	60	55	备注
0	13	13	13	加糖化酶前
6	16	14.5	14	
12	18	16	15	
18	19	17.5	16	
24	20	18.5	17	
30	20.5	19.5	18	
36	20	20.5	18.5	65? 糖化液 开始升酸, 停 止糖化
42	/	21	19	
48	/	21.5	19.5	
60		22	20	
72		22	20.5	

[0072] 由以上表及附图 5 可以看出,最佳糖化温度和糖化时间确定应该为:糖化温度 60℃,时间 72h ;

[0073] B、糖化剂选择影响:可分别选用①糖化酶②糖化酶+根曲酶③根曲酶④中温酒曲进行糖化试验,以确定最佳糖化剂组合。用量可根据其糖化力,按 300 单位/g 添加。

[0074] 最佳糖化剂组合确定:糖化酶+根曲酶

[0075] C、糖化剂用量影响:分别按糖化力 100、150、200、300、400 单位/g 的比例,添加糖化剂进行糖化试验,记录糖度变化情况,以确定最佳比例。

[0076] 最佳糖化剂用量确定:300 单位/g

[0077] D、用正交试验法确定最佳糖化条件

[0078] 在前面糖化试验基础上,为了得到最佳糖化条件,分别对糖化温度、糖化时间、糖化剂组合、糖化剂用量这些影响糖化效果的关键工艺参数,进行正交试验,以确定最佳糖化条件。

[0079] 最佳糖化工艺参数:糖化温度 60℃,时间 72h ;糖化剂:糖化酶和根曲霉;糖化剂用量:300 单位/g。

[0080] 四、接种发酵阶段

[0081] (10) 酵母培养

[0082] A、酵母筛选:将从市场采购和烟台大学食品发酵研究所选育和保存的的几种酵母:烟台大学 XYN0109 号酵母、新大地生香酵母、安琪生香酵母、久益生香酵母、良友生香

酵母、黄酒干酵母,用鲜芦笋直接破碎榨汁,测得糖度为 3° Brix,加麦芽汁调整糖度为 7° Brix,分别将以上各类酵母按相同接种量接种入 100ml 芦笋原汁中,于恒温培养箱中恒温进行发酵,观察发酵情况,重点是产气速度,升酸快慢,香味构成,以确定最佳品种。

[0083] 最适合芦笋发酵的酵母菌株:

[0084] B、酵母菌种保藏:将选育好的生香酵母,首先用麦芽汁制成的试管斜面培养基进行保藏。调整麦芽汁浓度为 7° Be, PH 值为 4.5~5,琼脂 2%,0.1MPa 灭菌 30min,温度控制在 26~28°C,培养 3d 后,于 4°C 左右保藏,3 个月接种移植一次。

[0085] 实验室纯种培养:

[0086] 流程:斜面菌种 小三角瓶(250ml) 大三角瓶(1L) 卡氏罐(10L)

[0087] 车间纯种培养:

[0088] 流程:卡氏罐(10L) 一级种子罐(100L) 二级种子罐(1000L)

[0089] 酒母培养工艺技术条件

[0090]

项目	斜面试管	小三角瓶	大三角瓶	卡氏罐	一级种子罐	二级种子罐
容器容量	1.5mm×16mm	250ml	1000ml	10L	100L	1000L
接种量	4~5ml	150ml	500ml	7.5L	80L	800L
扩大倍数	移种	1~2	3~5	15	12	10
培养基/%	米曲 7°Be 2~2.5% 琼脂 PH 值 4.1~4.4	糖化醪稀 释至 7°Be	糖化醪稀 释至 7°Be	糖化醪稀 释至 8~9°Be	糖化醪稀 释至 8~9°Be	糖化醪
培养基酸度 (g/100ml)		0.1~0.2	0.1~0.2	0.2~0.3	0.2~0.3	0.2~0.3
培养温度	26~28	26~28	26~28	26~28	26~28	26~28
培养时间	3d	24h	18~20h	18h	8~10h	8~10h
酵母数及 出芽率						0.9~1 亿 个/ml 15~30%
杂菌情况	无	无	无	极少	微量	微量

[0091] (11) 发酵:待糖化液降温到接种温度后,打入发酵罐,接入事先培养好的酒母,接种量不低于糖化醪 10%,控温发酵。待糖度降到 15 ~ 18Brix 后,立即中止发酵,灭菌处理。分别采用不同的发酵温度进行发酵,做好发酵过程中糖度、总酸、温度、PH 值变化记录,以确定最佳发酵条件。

[0092] 最佳发酵工艺条件:最佳发酵温度是 26~28℃,时间 4~5 天。

[0093] 五、分离过滤阶段

[0094] (12) 蒸馏:将发酵结束后的发酵液,打入蒸馏锅内,开启蒸汽,进行蒸馏。蒸馏时要注意控制蒸馏速度,做到小火慢蒸,低温摘酒。摘酒时要注意掐头去尾,首先单独掐取 0.5~1kg 酒头,摘酒至 50~55%(v/v)时,改大气追尾,掐取酒尾单独存放,备下锅复蒸。待酒尾酒度小于 5%(v/v)时,停止掐酒,大气排酸 10 分钟后,停止蒸馏,进行分离。

[0095] 分离:将蒸馏余液转入卧螺离心机,进行离心分离。分离后残渣单独存放,备发酵

原醋用；分离清液转入贮存罐，澄清处理。

[0096] 澄清：将卧螺离心机分离清液分别加入果胶酶、纤维素酶、皂土等澄清剂，搅拌均匀，静置澄清处理。

[0097] 过滤：将下胶澄清好的芦笋发酵原液，取上清液进行过滤。过滤用卧式圆盘硅藻土过滤器，用青岛三星助滤剂厂生产的 616 型和 821 型硅藻土作助滤剂，助滤剂添加量按每次 616 型 +821 型 =1.5kg+1.5kg，过滤压力为 0.15~0.3Mpa，预涂滤层厚度不低于 1cm。过滤结束后澄清液贮存备用，浑浊液和沉淀残渣转入卧螺离心机重新离心分离。

[0098] 六、调配装罐阶段

[0099] (13) 调配：主要调整饮料的糖酸比，突出芦笋保健饮料的新鲜感和清凉感，并充分体现芦笋汁的原有特色。在配料前，先制备好糖浆，将砂糖溶化并过滤，制成一定浓度的糖浆。配料分批进行，根据每批配料量，按照配方规定的不同品种原料的配比，计算果蔬汁的用量。然后调整糖酸比，将所用的各种果蔬汁或浆料放入调配罐搅拌混合，根据测定的混合汁浆的可溶性固形物含量、汁浆用量、产品饮料的可溶性固形物含量以及配料量，计算砂糖用量，并按制备的糖浆浓度，算出糖浆用量。计算后将所用糖浆放入调配罐中，加水至每批配料的规定量，进一步搅拌混合。测定调配罐内饮料的酸度，计算需要补充的柠檬酸用量，将酸配制成酸溶液加入调配罐中。最后加入增稠剂、稳定剂，并根据需要将加入微量的着色剂、香精等，充分搅拌。

[0100] 超微过滤：利用超微过滤膜过滤 5~100nm 的粒子和大分子。操作静压差为 0.2~1MPa。

[0101] 无菌灌装：灌装车间 8 级空气净化，洗、灌、封三位一体机内局部 5 级空气净化（原标准为 100 级）。所有接触果汁饮料的设备、物品甚至空间都必须经过严格的灭菌。瓶子采用 250ppm 的二氧化氯消毒液浸泡 30s；泡瓶机做局部 5 级净化；消毒剂有自动回收和浓度测定系统，保证消毒剂浓度稳定；瓶子消毒后输送至灌装间，用无菌水将瓶中残留的消毒剂冲洗干净，再用无菌空气吹干，保证残留消毒剂不会对物料产生影响。盖子杀菌可采用臭氧熏蒸法，在臭氧消毒柜中进行，臭氧浓度为 1% 左右，时间为 25~30 分钟。臭氧消毒柜放置在无菌间内，灭菌后的盖子直接上灌装机。无菌冷灌装对果汁杀菌是采用 UHT 超高温瞬时杀菌，温度 135~150°C、时间 3~5 秒。物料受热时间短，营养成分损失很少，品质和口感也没有明显变化。

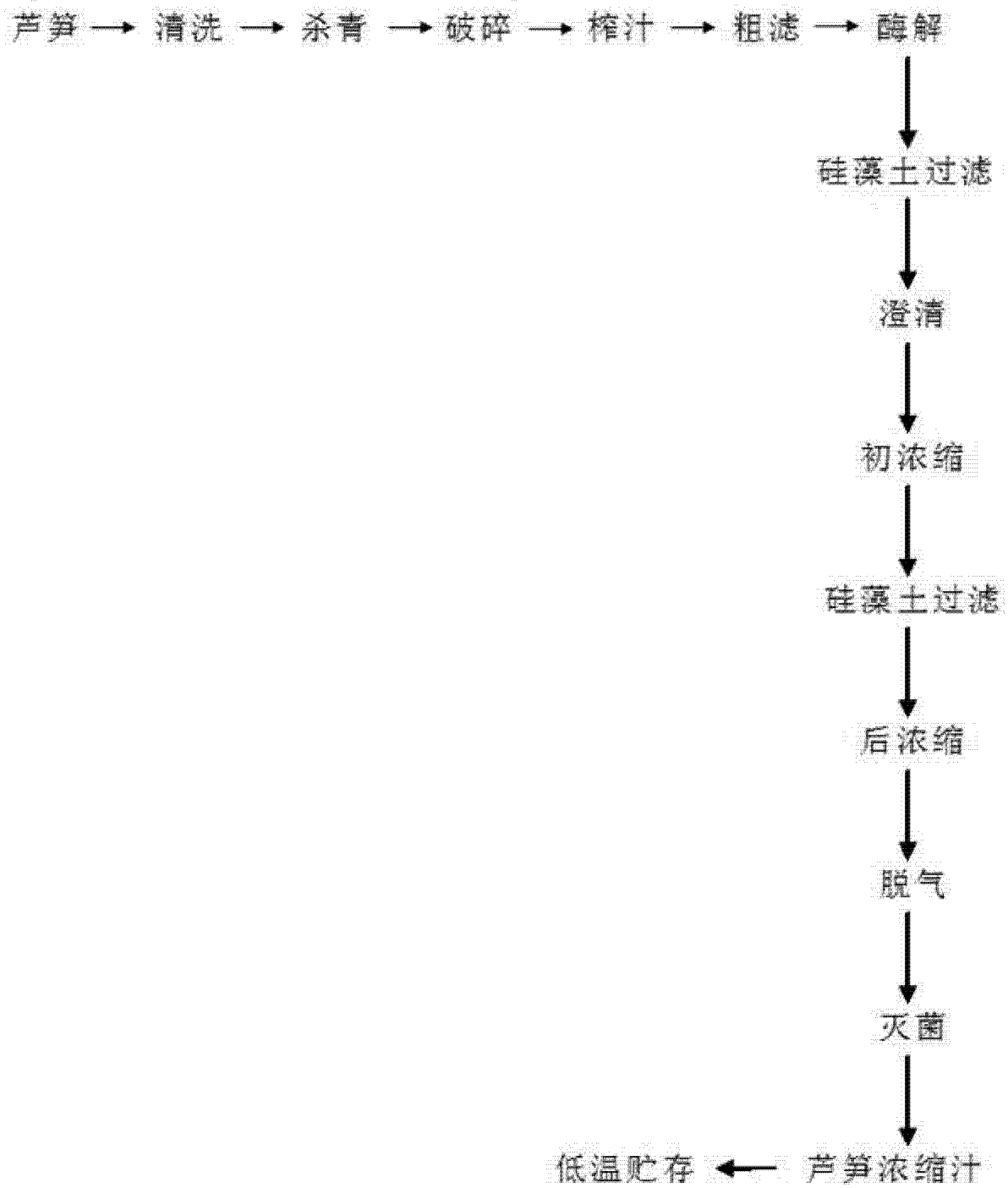


图 1

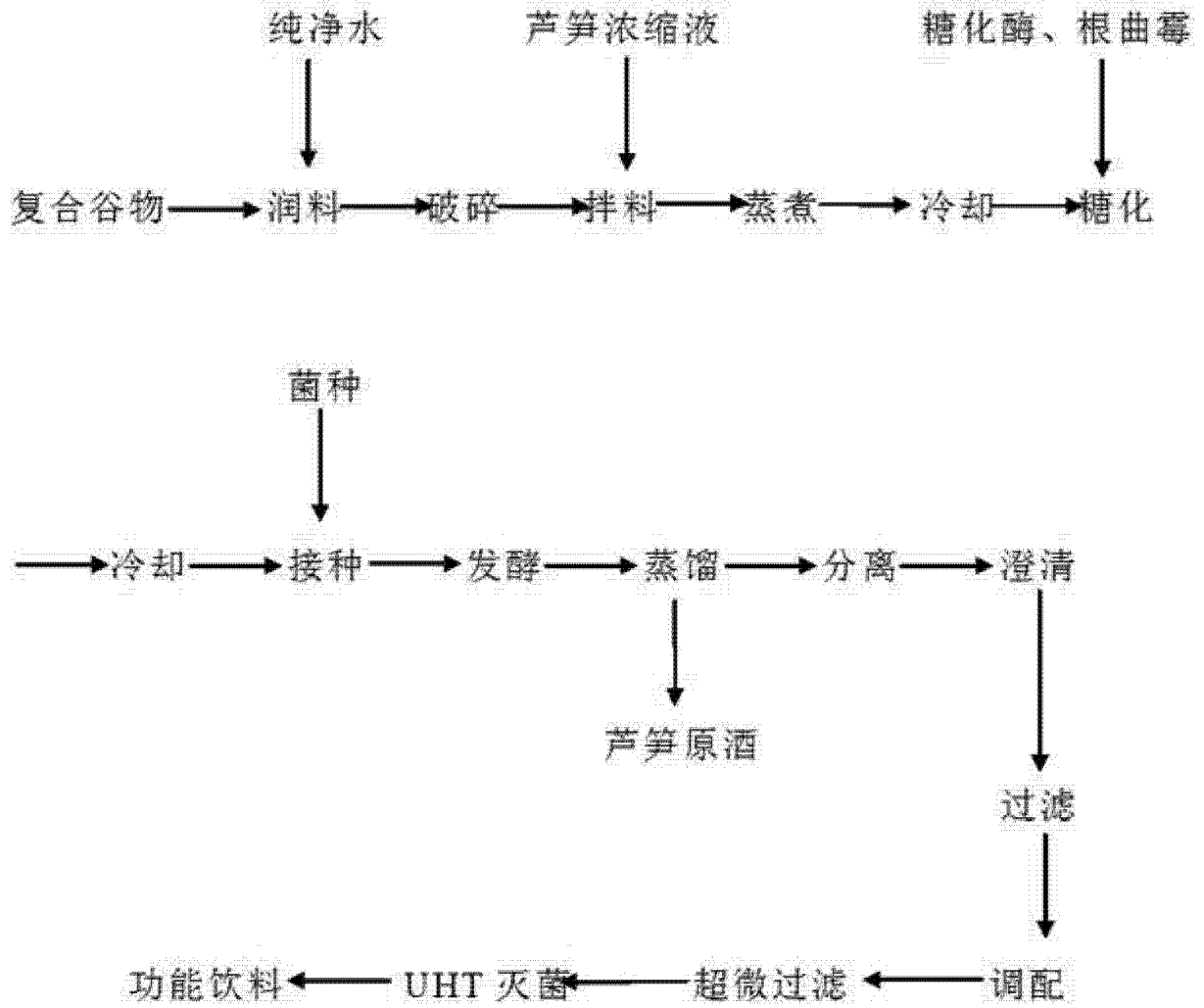


图 2

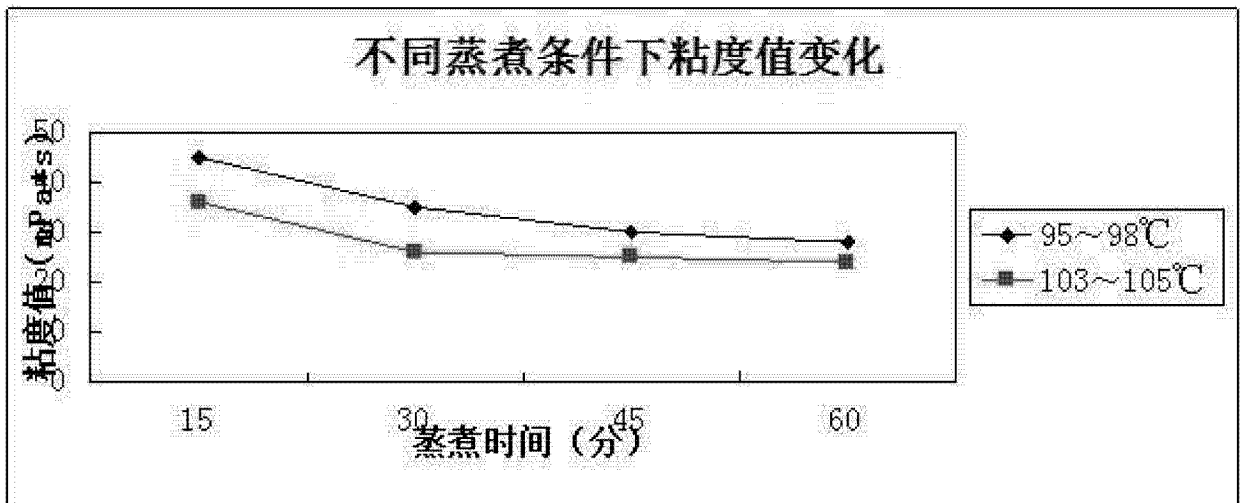


图 3

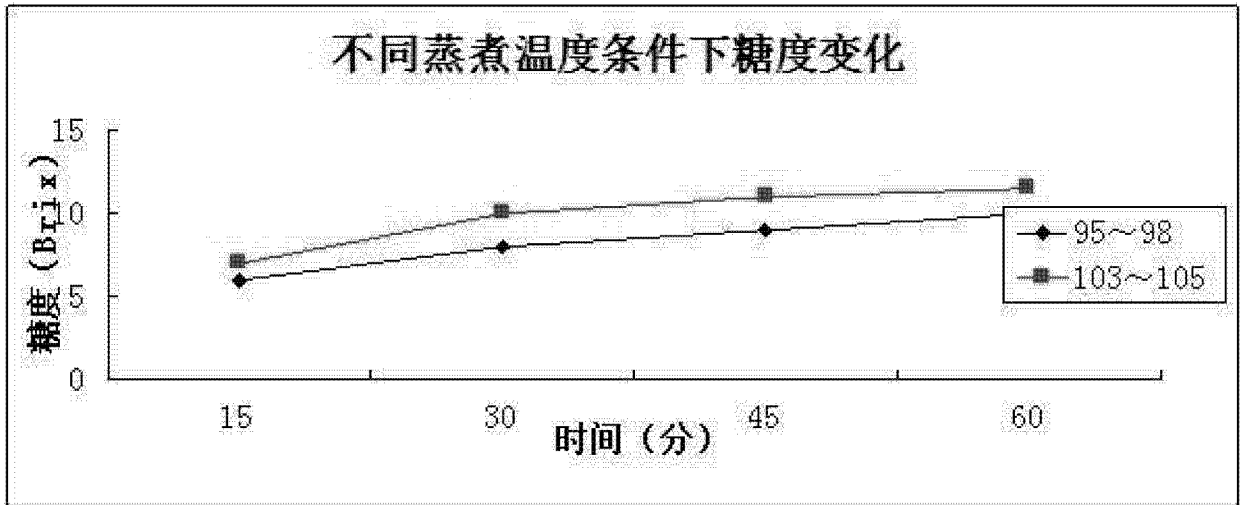


图 4

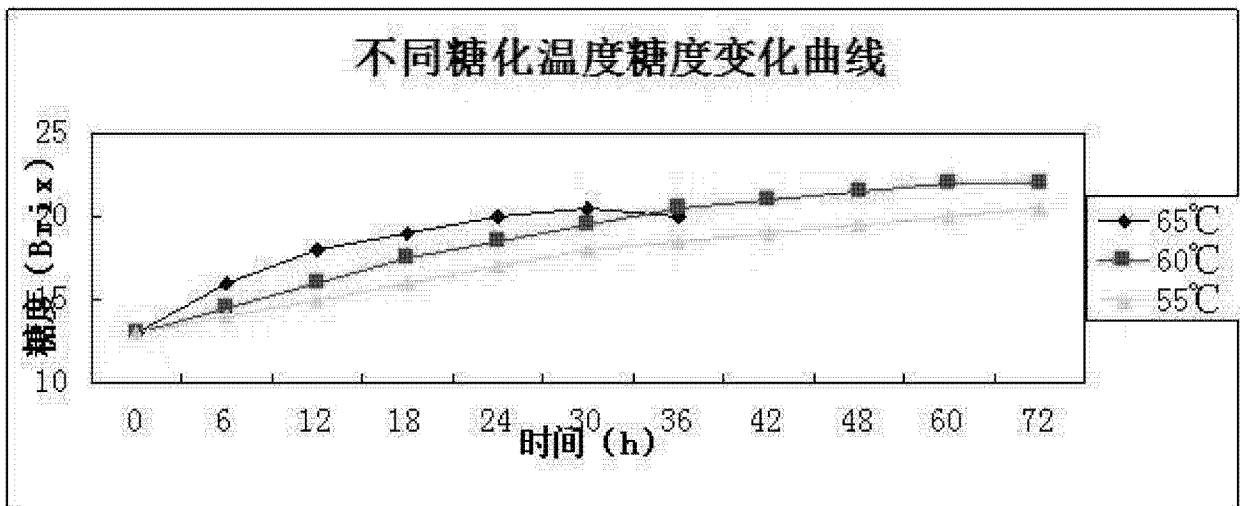


图 5