



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105349308 B

(45)授权公告日 2017. 12. 19

(21)申请号 201510801622.9

(22)申请日 2015.11.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105349308 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(73)专利权人 湖北工业大学
地址 430068 湖北省武汉市武昌南湖李家
墩1村特1号

(72)发明人 薛栋升 梁龙元 汪江波 蔡凤娇
沈永祥 余汉超

(74)专利代理机构 武汉帅丞知识产权代理有限
公司 42220

代理人 朱必武

(51)Int. Cl.

C12G 3/02(2006.01)

(56)对比文件

JP 昭63-304974 A,1988.12.13,全文.

CN 102146324 A,2011.08.10,全文.

CN 102352287 A,2012.02.15,全文.

CN 104694325 A,2015.06.10,全文.

汪江波,等.白酒机械化酿造过程中主要风味物质的生成规律.《湖北农业科学》.2014,第53卷(第22期),第5499-5502页.

王文阳,等.利用醋酸发酵液提高清香型白酒中酸酯含量的研究.《中国酿造》.2012,第31卷(第1期),第40-43页.

陈家键.液态法生产浓香型白酒的工艺试验.《酿酒科技》.1994,(第2期),第29-32页.

审查员 严陇兵

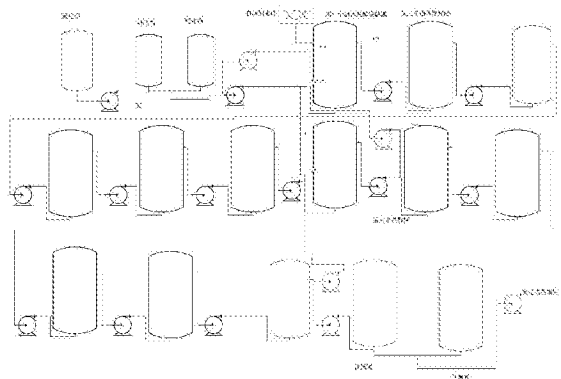
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种连续液体发酵生产清香风味白酒的方法

(57)摘要

本发明公开了一种清香风味白酒的连续液体发酵生产方法,属于白酒酿造领域.该方法实现连续机械化液体酿造清香风味的白酒,通过发酵醪液的回流,增加了酒体中乙酸乙酯的含量,同时通过发酵过程中糖化液的补加,增加了酒体中乙酸乙酯的含量,制得的酒具有酒体淡清、口感爽净、纯正的特点。



1. 一种连续液体发酵生产清香风味白酒的方法,其特征在于:包括如下步骤:

(1)糖化液制备:每吨高粱粉加入0.3 L液化酶, 并加入高粱粉质量3倍的自来水,在液化锅煮沸 10min,在 20 min 内全部通过管道加入到糖化锅,然后加入糖化酶,每吨高粱粉加 0.4 L,在糖化锅 60℃ 保温2小时,降温到20℃,为实现连续酿造,糖化锅有两个,从其中一个糖化锅内的液体开始输出计时,当输出时间为 12h 时,开始另外一锅的糖化液制备;

(2)菌种扩培:糖化液通过蠕动泵以0.05L/min 的流量加入到菌种扩培罐中,酒曲通过自动加料机以35 g/60 min的量加入到扩培罐中,扩培罐温度为28℃,搅拌速度为150 r/min;

(3)连续液体发酵:步骤(2)制得的菌液连续以0.05L/min 流量添加到第一个发酵罐中,同时糖化液以0.45 L/min 的流量连续输入到第一个发酵罐,第一发酵罐至第七发酵罐之间醪液连续输送的流量都为0.60L/min,第七发酵罐的醪液以0.60L/min 输送到第八个发酵罐,同时糖化液通过另外一个管道以0.05 L/min的流量连续输入到第八个发酵罐,第八个发酵罐到第九个发酵罐,第九个发酵罐到第十,第十个到第十一个和第十二个发酵罐的醪液连续流量为 0.65 L/min,第十二个发酵罐的醪液以 0.1L/min 的流量连续输送到第一个发酵罐,同时第十二个发酵罐底部出口的醪液 0.55L/min 流量连续输送到计量罐,第一计量罐输满醪液时,打开阀门让发酵醪液进入另外一个计量罐,最后醪液加入到壶式蒸馏器内蒸馏;

所述第一个发酵罐的温度为 28℃,第二个发酵罐的温度为 23℃,第三个发酵罐温度为24℃,第四个发酵罐的温度为38℃,第五个和第六个发酵罐的温度为17℃,第七个到第十个发酵罐的温度都为16.5℃,第十一和第十二个发酵罐的温度为10℃,计量罐的温度为6℃;

(4)酒质评价 :该连续发酵系统连续运行90 d, 从每蒸馏轮次取蒸馏出的酒,测定乙酸乙酯的含量,计算平均值。

2.如权利要求 1 所述的一种连续液体发酵生产清香风味白酒的方法,其特征在于 :步骤(3)中所有发酵罐的醪液均从发酵罐的上方出口连续输出,连续从后一个发酵罐的下方连续输入。

一种连续液体发酵生产清香风味白酒的方法

技术领域

[0001] 本发明属于白酒酿造领域,具体涉及一种清香风味白酒的连续液体发酵生产方法。

背景技术

[0002] 清香型白酒特点是清香纯正,醇甜柔和,自然谐调,余味爽净,清香纯正就是主体香乙酸乙酯与乳酸乙酯搭配谐调,琥珀酸的含量也很高,无杂味,亦可称酯香匀称,干净利落。总之,清香型白酒可以概括为:清、正、甜、净、长五个字,清字当头,净字到底。

[0003] 随着新兴消费者逐渐成为主流,清香型或淡清香型白酒必将成为消费的主流。生产清香型或淡清香型白酒成为占领白酒市场的必然选择。在未来的市场竞争中如要赢得主动权,品质好、成本相对低将成为竞争优势。液体发酵具有出酒率高的优势,同时易于实现机械化的优势,且连续发酵相对于单批次液体发酵具有产品质量稳定,设备利用效率高等优势。

发明内容

[0004] 本发明针对以上存在的不足,提供了一种连续液体发酵生产具有一定清香风味白酒的方法,该方法实现连续机械化发酵的方法,制得的酒具有酒体淡清、口感爽净、纯正的特点。

[0005] 为了实现本发明的目的,本发明人通过大量试验研究和不懈探索,最终获得了如下技术方案:

[0006] 一种连续液体发酵机械化生产浓香风味白酒的方法,该工艺包括1个液化锅、2个糖化锅、1个菌种扩培罐、12个酒体发酵罐、2个计量罐和壶式蒸馏器组成;所有罐与罐之间的连接用管道连接,液体的输送用泵提供动力。

[0007] 一种连续液体发酵生产清香风味白酒的方法,其特征在于:包括如下步骤:

[0008] (1)糖化液制备:高粱经过粉碎机粉碎,过50目筛子,加入液化酶,每吨高粱粉加入0.3L,并加入高粱粉质量3倍的自来水,在液化锅煮沸10min,在20min内全部通过管道加入到糖化锅,加入糖化酶,每吨高粱粉加入0.4L,在糖化锅60℃保温1h,降温到20℃,得到糖化液。为实现连续酿造,糖化锅有两个,每个糖化锅内糖化液的体积500L,从其中一个糖化锅内的液体开始输出计时,当输出时间为12h时,开始另外一锅的糖化液制备,然后将制备的糖化液降温到20℃备用,当一个糖化锅的糖化液输出完时,开启另外一个糖化锅的阀门,以实现糖化液连续输送到菌种扩培罐、第一个发酵罐和第八个发酵罐。

[0009] (2)菌种液制备:糖化液通过蠕动泵以0.05L/min的流量连续加入到菌种扩培罐中,清香型酒曲通过自动加料机连续以35g/60min的量加入到菌种扩培罐中,菌种扩培罐的温度为28℃,搅拌速度为150r/min,扩培罐上方液体出口下的体积为25L。

[0010] (3)连续液体发酵:步骤(2)制得的菌液连续以0.05L/min流量添加到第一个发酵罐中,同时糖化液以0.45L/min的流量连续输入到第一个发酵罐,发酵罐的体积为500L,第

一发酵罐与第二个发酵罐连接管道口的下方的发酵液体积为400L(第一发酵罐至第十二发酵罐及计量罐的体积都为500L,每个罐与下一个罐连接管道口的下方的发酵液体积为400L),所有发酵罐的醪液均从发酵罐的上方出口连续输出,连续从后一个发酵罐的下方连续输入。第一发酵罐至第七发酵罐之间醪液连续输送的流量都为0.60L/min,第七发酵罐的醪液以0.60L/min输送到第八个发酵罐,同时糖化液通过另外一个管道以0.05L/min的流量连续输入到第八个发酵罐,第八个发酵罐到第九个发酵罐,第九个发酵罐到第十,第十个到第十一个和第十二个发酵罐的醪液连续流量为0.65L/min,第十二个发酵罐的醪液以0.1L/min的流量连续输送到第一个发酵罐,同时第十二个发酵罐底部出口的醪液0.55L/min流量连续输送到计量罐。各发酵罐的温度为:第一个发酵罐的温度为28℃,第二个发酵罐的温度为23℃,第三个发酵罐温度为24℃,第四个发酵罐的温度为38℃,第五个和第六个发酵罐的温度为17℃,第七个到第十个发酵罐的温度都为16.5℃,第十一和第十二个发酵罐的温度为10℃,计量罐的温度为6℃,等到计量罐的体积达到500L后,就打开阀门,让发酵醪液进入另外一个计量罐,以便连续存储发酵醪液,醪液加入到壶式蒸馏器内蒸馏(见附图1)。

[0011] (4) 酒质评价:该连续发酵系统连续运行90d,从每蒸馏轮次取蒸馏出的酒,测定乙酸乙酯的含量,计算平均值。

[0012] 本发明与现有技术相比,具有如下优点和显著的进步:(1)实现连续机械化液体酿造清香风味白酒;(2)通过发酵醪液回流到第一发酵罐,增加了酒体中乙酸乙酯的含量;(3)通过糖化液在发酵中补加到第八发酵罐,增加了酒体中乙酸乙酯的含量。

附图说明

[0013] 附图1:工艺流程图。

具体实施例

[0014] 以下是本发明的具体实施例,对本发明的技术方案做进一步作描述,但是本发明的保护范围并不限于这些实施例。凡是不背离本发明构思的改变或等同替代均包括在本发明的保护范围之内。

[0015] 实施例1

[0016] 1材料和设备

[0017] 高粱:市售的东北高粱;清香型酒曲购自山西汾源清香大曲制造有限公司;管式离心机购自辽宁天兴制药机械设备厂;搅拌罐、泵、高粱粉碎机、糖化锅、液化锅、发酵罐、菌种扩培罐、壶式蒸馏器等全部由良荣机械购买;液化酶和糖化酶购买自山东龙元生物工程有限公司。

[0018] 2连续发酵生产

[0019] (1) 糖化液制备:高粱经过粉碎机粉碎,过50目筛子,加入液化酶,每吨高粱粉加入0.3L,并加入高粱粉质量3倍的自来水,在液化锅煮沸10min,液化锅的液化醪液在液化完后,在20min内全部通过管道加入到糖化锅,加入糖化酶,每吨高粱粉加入0.4L,在糖化锅60℃保温1h,降温到20℃,得到糖化液。为实现连续酿造,糖化锅有两个,每个糖化锅内糖化液的体积500L,从其中一个糖化锅内的液体开始输出计时,当输出时间为12h时,开始另外一锅的液糖化液制备,然后将制备好的糖化液降温到20℃备用,当一个糖化锅的糖化液输出

完时,开启另外一个糖化锅的阀门,以实现糖化液连续输送到菌种扩培罐、第一个发酵罐和第八个发酵罐。

[0020] (2) 菌液制备:糖化液通过蠕动泵以0.05L/min的流量连续加入到菌种扩培罐中,清香型酒曲通过自动加料机连续以35g/60min的量加入到菌液扩培罐中,菌液扩培罐的温度为28℃,搅拌速度为150r/min,扩培罐上方液体出口下的体积为25L。

[0021] (3) 连续液体发酵:步骤(2)制得的菌液连续以0.05L/min流量添加到第一个发酵罐中,同时糖化液以0.45L/min的流量连续输入到第一个发酵罐,发酵罐的体积为500L,第一发酵罐与第二个发酵罐连接管道口的下方的发酵液体积为400L(第一发酵罐至第十二发酵罐及计量罐的体积都为500L,每个发酵罐与下一个发酵罐连接管道口的下方的发酵液体积为400L),所有发酵罐的醪液从发酵罐的上方出口连续输出,连续从后一个发酵罐的下方连续输入,前面七个发酵罐之间醪液连续输送的流量都为0.60L/min,第七发酵罐的醪液以0.60L/min输送到第八个发酵罐,同时糖化液通过另外一个管道以0.05L/min的流量连续输入到第八个发酵罐,第八个发酵罐到第九个发酵罐、第九个发酵罐到第十、第十个到第十一个和第十二个发酵罐的醪液连续流量为0.65L/min,第十二个发酵罐的醪液以0.1L/min的流量连续回流输送到第一个发酵罐,同时第十二个发酵罐底部出口的醪液以0.55L/min的流量输送到计量罐中。第一个发酵罐的温度为28℃,第二个发酵罐的温度为23℃,第三个发酵罐温度为24℃,第四个发酵罐的温度为38℃,第五个和第六个发酵罐的温度为17℃,第七个到第十个发酵罐的温度都为16.5℃,第十一和第十二个发酵罐的温度为10℃,计量罐的温度为6℃,等到计量罐的体积达到500L后,就打开阀门,让发酵醪液进入另外一个计量罐,以便连续存储发酵醪液,醪液加入到壶式蒸馏器内蒸馏(见附图1)。

[0022] (4) 酒质评价:该连续发酵系统连续运行90d,从每蒸馏轮次取蒸馏出的酒,测定乙酸乙酯的含量,计算平均值。乙酸乙酯含量测定采用张房宇的测定方法[反相高效液相色谱法测定白酒中乙酸乙酯、乳酸乙酯和β-苯丙醇的含量.酿酒科技,2008,11期],具体结果见表1。

[0023] 表1连续发酵酒体品质

[0024]

酒体香味	酒体口感	酒体挂杯性	乙酸乙酯含量
具有典型的清香风味	清冽, 纯正	可见挂杯	0.18g/L

[0025] 对比实施例1

[0026] 除第十二个发酵罐的醪液全部进入计量罐,不回流到第一个发酵罐外,除此之外的其它的操作同实施例1,酒体品质见表2。

[0027] 表2连续发酵酒体品质

[0028]

酒体香味	酒体口感	乙酸乙酯含量
具有典型的清香风味	清冽, 纯正	0.14 g/L

[0029] 对比实施例2

[0030] 除糖化液不经过另外一个管道输送补充到第八个发酵罐、第八个发酵罐到第九个

发酵罐,第九个发酵罐到第十,第十个到第十一个和第十二个发酵罐的醪液连续流量为0.60L/min,其余的操作与实施例1同,酒体品质见表3。

[0031] 表3连续发酵酒体品质

[0032]

酒体香味	酒体口感	乙酸乙酯含量
具有典型的清香风味	清冽, 纯正	0.17 g/L

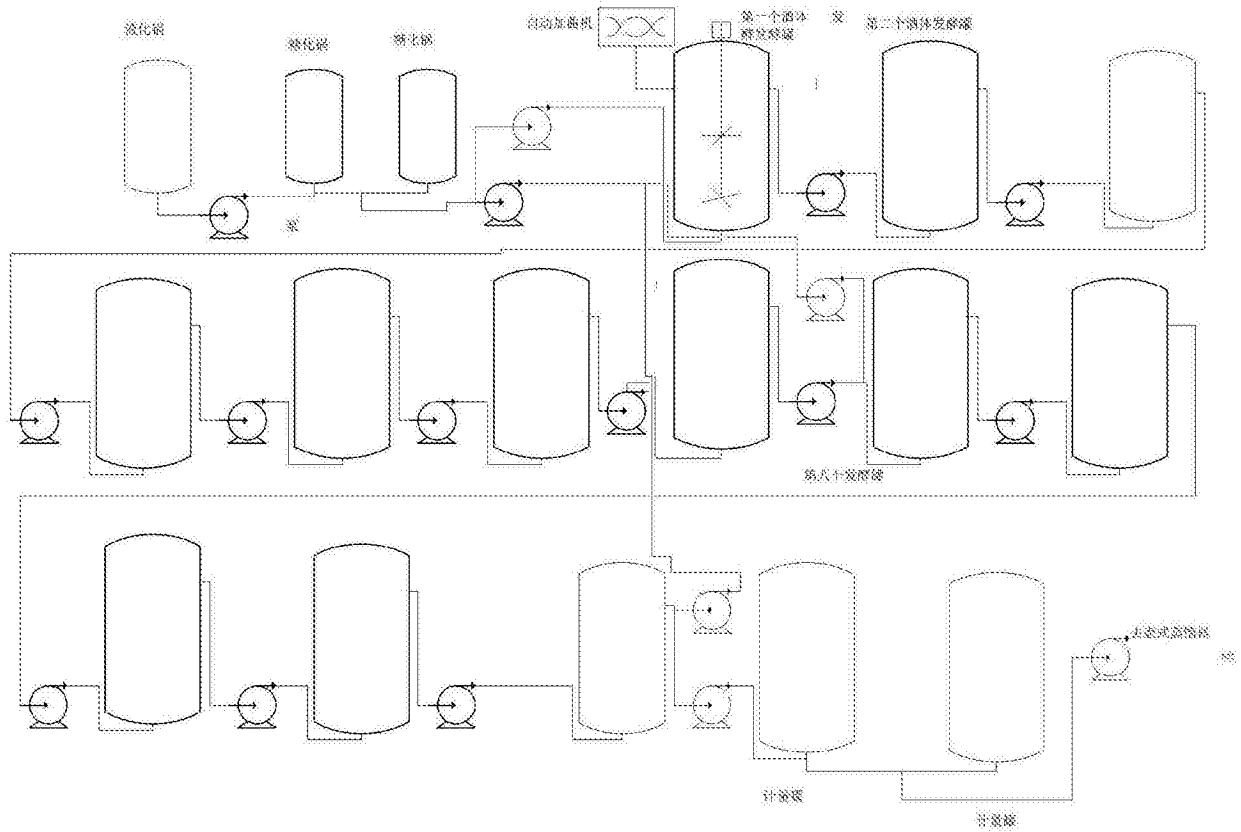


图1