



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102206566 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 05

(21) 申请号 201110094629. 3

(22) 申请日 2011. 04. 15

(71) 申请人 泸州品创科技有限公司

地址 646000 四川省泸州市龙马潭区南光路
9 号泸州老窖广场泸州品创科技有限
公司

(72) 发明人 沈才洪 卢中明 沈才萍 李长江

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所 51124

代理人 柯海军 武森涛

(51) Int. Cl.

C12G 3/02 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

高温大曲及其生产方法

(57) 摘要

本发明涉及高温大曲及其生产方法,属于酿酒技术领域。本发明所解决的技术问题是提供一种糖化力较低而酸性蛋白酶活力较高的高温大曲,同时本发明还提供了该高温大曲的制备方法。本发明高温大曲,其糖化力为 100 ~ 160mg/(g · h),酸性蛋白酶活力为 80 ~ 160mg/(g · h)。本发明生产高温大曲的方法,包括二次翻曲步骤,其中,第一次翻曲时的曲胚温度为 69 ~ 72℃,第二次翻曲时的曲胚温度为 65 ~ 70℃。

1. 高温大曲,其特征在於:其糖化力为 100 ~ 160mg/(g·h),酸性蛋白酶活力为 80 ~ 160mg/(g·h)。

2. 根据权利要求 1 所述的高温大曲,其特征在於:其糖化力为 100 ~ 140mg/(g·h),酸性蛋白酶活力为 80 ~ 120mg/(g·h)。

3. 根据权利要求 2 所述的高温大曲,其特征在於:其糖化力为 100 ~ 130mg/(g·h),酸性蛋白酶活力为 80 ~ 100mg/(g·h)。

4. 生产高温大曲的方法,包括二次翻曲步骤,其特征在於:第一次翻曲时的曲坯温度为 69 ~ 72℃,第二次翻曲时的曲坯温度为 65 ~ 70℃。

5. 根据权利要求 4 所述的生产高温大曲的方法,其特征在於:还包括制备鲜坯步骤,其制备的鲜坯的水分含量为 41 ~ 45%。

6. 根据权利要求 5 所述的生产高温大曲的方法,其特征在於:制备鲜坯所用小麦的粒度为未通过 20 目筛占 40 ~ 55%。

7. 根据权利要求 4 ~ 6 任一项所述的生产高温大曲的方法,其特征在於:还包括曲坯入室培养步骤,其中,鲜坯入室培养时采用编织布进行包裹。

8. 根据权利要求 7 所述的生产高温大曲的方法,其特征在於:曲坯入室培养时,用编织布包裹的曲坯放于用水润湿的编织布上,铺完一层后,用润湿的编织布覆盖,再往上铺第二层,按此方法堆放曲坯,直至曲坯堆放完毕。

9. 根据权利要求 4 ~ 8 任一项所述的生产高温大曲的方法,其特征在於:第二次翻曲时,将编织布撕去,并将曲坯转运至成品库,覆盖稻草予以保温,贮存 3 ~ 4 个月后得成品高温大曲。

高温大曲及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高温大曲及其生产方法,属于酿酒技术领域。

背景技术

[0002] 高温大曲一股作为酱香型白酒生产专用大曲,高温大曲质量好坏与酒质优劣有密切关系。在目前,已公认高温大曲的香气,是酱香的主要来源之一,其既作糖化发酵剂、又作酿酒生香剂,对形成酒的风格和提高酒质起着决定性的作用。在酱香型白酒生产中有“好曲产好酒”之说,其与浓香型白酒“百年老窖产好酒”有着异曲同工之妙。

[0003] 目前,高温大曲是以小麦为原料,经粉碎后加水和曲母踩成曲坯,在室内保温培养,让自然界微生物生长繁殖,以产生酿酒中所需要的糖化酶和酒化酶,再经风干、储存而制成。其制曲步骤如下:

[0004] 1、制曲原料:大曲用纯小麦为原料。要求小麦颗粒饱满,干燥均匀,不虫蛀,不霉变,无农药污染等。可从色泽、粒状、净度和剖面来检查其质量。

[0005] 2、曲料粉碎:小麦先经筛选后,再粉碎成适当的粗麦粉。曲料的粉碎度,粗粉中含有表皮约为 65%,细粉约 35%,以无粗块,手摸不糙手为好。

[0006] 麦粉的粗细度要均匀,否则影响制曲质量。不通过 20 孔标准筛最粗的麦粉约占 25%,通过 40 孔标准筛的约占 60%,通过 60 孔标准筛的约为 15%。

[0007] 3、曲料配比:制曲原料为粗麦粉、曲母和水,其用量比例要适当,否则对麦曲质量影响甚大。一股拌曲用水为 37% -40%。曲料中加曲母约为麦粉重量的 4.5 ~ 8%。曲母必须是储存半年以上的陈曲,挑选其质量较好的使用。

[0008] 4、踩制曲坯:曲模一股由木料制成,大小根据具体要求而定,曲料装入曲模后,用足踩紧,一边踩,一边将多余的曲料拨出曲模四周,以免曲料粘附曲模引起曲坯在出模时破裂。

[0009] 曲坯踩制完成后去掉曲模,随即将曲坯侧立晾干。约经 1.5 ~ 2 小时,曲坯外面水分挥发,一部分水分被麦粉吸收。当表面呈半干状态时,即可搬进曲房,此时鲜坯水分控制在 37 ~ 40wt%。

[0010] 5、曲坯培养:曲坯搬进曲房前,先将地面清扫干净。在靠墙的一侧铺稻草,厚约 3 ~ 4cm,宽约 40cm 可用旧稻草垫铺,但要求干燥不霉烂。堆放的方式一股是将曲坯侧立,横三块,直三块地交叉排放。曲坯与曲坯之间要塞草,最好是新旧稻草搭配,厚约 1.5cm。这一操作称为“卡草”,可避免曲坯与曲坯之间互相粘连,并使曲坯通气、散热和制曲后期的干燥。

[0011] 当第一层曲坯排满后,要在上面铺一层稻草,厚约 2cm,再依次排除列第二层,但上下层曲坯排列方向要错开,互成垂直交叉,以利通气和干燥,直至堆放到 4 层或 5 层为止。一行排满后,又排另一行,曲房剩余 1 ~ 2 行空位置,留作走道或翻曲用,在排列过程中,继续将稻草盖在曲堆上进行保温、保潮。盖草厚度夏季为 4 ~ 8cm。盖草厚度可根据各地气温、相对湿度等来决定,并尽量使稻草疏松,以利保温和散潮。曲堆四周同样用稻草保温,以保

持曲堆内外温度均匀,减少曲坯干皮,稻草还可增加曲房湿度。曲坯堆放完毕,在曲堆上面泼水,并将门窗关闭或稍留气孔进行保温培养,使微生物在曲坯上生长繁殖。

[0012] 6、第一次翻曲:曲坯进房后,由于条件适宜,微生物即大量繁殖,曲坯温度逐渐上升,至第一次翻曲(一股进房第7天)时,中间曲坯温度可达 $60 \sim 65^{\circ}\text{C}$ (一股将温度计插入曲坯与曲坯之间的空隙间进行测温),翻曲时间夏季可提前一天,冬季可推迟一天,以手摸最下层曲坯已经发热了,即可翻曲,如果翻曲时间太早,下层的曲坯还有生麦子气味;如果太迟,则中间曲坯升温过猛,大量曲坯变成黑色,两种情况都不好。

[0013] 翻曲操作是将上下层曲坯调换,同时把每块曲坯的上下面对调,以调节温度和湿度,使曲坯成熟更加均匀,翻曲时堆放与曲坯进房堆放一样。

[0014] 7、第二次翻曲:曲坯经一次翻曲后,散发了大量的水分和热气,品温可降至 50°C 以下,过 $1 \sim 2$ 天后,品温很快回升,品温又升至接近第一次翻曲时的温度时(一股进房第14天,温度约为 62°C),开始第二次翻曲。

[0015] 自第二次翻曲后,曲坯温度还要回升,大约经 $8 \sim 10$ 天,品温达到 55°C 左右,以后温度逐渐降低,这时可稍开门窗,加快降温,以利曲坯干燥。

[0016] 8、曲坯出房:当曲堆温度接近或等于室温时,这时曲块的水分降到 15% 左右,即可出房。曲块出房时,将附着于曲块表面的稻草除净,运入曲仓储存。

[0017] 普通高温大曲的储存期要求3个月以上,使曲块进一步干燥。3个月后即成为成品曲,称为陈曲,方可投产使用。

[0018] 采用上述方法生产的高温大曲的糖化力约为 $220\text{mg}/(\text{g} \cdot \text{h})$,酸性蛋白酶活力约为 $45\text{mg}/(\text{g} \cdot \text{h})$ 。

[0019] 在酱香型白酒生产过程中,其历经九次蒸煮、八次发酵、七次取酒,在糙沙轮次所得的生沙酒,因其酒质杂、苦涩味较重、有霉味等缺陷而回窖重新参与发酵(这一操作称以酒养窖或以酒养醅),故有“八次发酵,七次取酒”这一特殊工艺。在这8个轮次的发酵过程中,每个轮次的出酒率不同,且酒质也不同,一股来说,前3轮次发酵所产酒酒质较差,4、5、6轮次发酵所产酒的酒质较好,因此,如何降低前3轮次出酒率,提高4、5、6轮次酒出酒率成为本领域目前迫切需要解决的技术难题。如果降低曲药糖化力,则可以降低前3轮次出酒率,但目前的高温大曲不能满足上述要求。高温大曲中的酸性蛋白酶分解糟醅中蛋白质而生成多种氨基酸,糟醅反应底物浓度得到提高,促使美拉德反应得以加速,从而为合成更多的酱香物质提供了充分的物质条件,因此,提高高温大曲中的酸性蛋白酶活力可以提高提高白酒中的酱香物质含量,从而提高白酒品质。

发明内容

[0020] 本发明所要解决的技术问题是提供一种糖化力较低而酸性蛋白酶活力较高的高温大曲。

[0021] 本发明高温大曲,其糖化力为 $100 \sim 160\text{mg}/(\text{g} \cdot \text{h})$,酸性蛋白酶活力为 $80 \sim 160\text{mg}/(\text{g} \cdot \text{h})$ 。

[0022] 进一步的,本发明高温大曲,其糖化力优选为 $100 \sim 140\text{mg}/(\text{g} \cdot \text{h})$,酸性蛋白酶活力优选为 $80 \sim 120\text{mg}/(\text{g} \cdot \text{h})$ 。

[0023] 更进一步的,本发明高温大曲,其糖化力更优选为 $100 \sim 130\text{mg}/(\text{g} \cdot \text{h})$,酸性蛋白

酶活力更优选为 80 ~ 100mg/(g·h)。

[0024] 本发明所要解决的第二个技术问题是提供一种生产上述高温大曲的方法。

[0025] 本发明生产高温大曲的方法,包括二次翻曲步骤,其中,第一次翻曲时的曲坯温度为 69 ~ 72℃,第二次翻曲时的曲坯温度为 65 ~ 70℃。本发明方法的其余步骤如配料、制坯等步骤可以按照现有高温大曲的生产方法进行。

[0026] 本发明方法通过二次翻曲时候的温度,可以使高温大曲的糖化力降低到 100 ~ 160mg/(g·h),使酸性蛋白酶活力提高至 80 ~ 160mg/(g·h)。

[0027] 进一步的,为了给微生物有足够水分持续生长代谢,以便于曲坯升温,本发明方法提高了鲜坯的水分含量,但是如果鲜坯的水分含量过高,制曲时曲坯容易散开,不易粘合,另外,还可导致升温速度过快,降低曲质。本发明的发明人经过研究发现,在鲜坯制备步骤中,控制制备的鲜坯的水分含量为 41 ~ 45%较为合适。

[0028] 其中,本发明的发明人经过研究发现,降低小麦的粉碎度,从而提高曲坯内部之间空隙,有利于曲坯升温,但是大颗粒小麦过多,则会导致升温速度过快,降低曲质,经过多次试验,本发明的发明人发现控制制备鲜坯所用小麦的粒度为未通过 20 目筛占 40 ~ 55%时较为合适。

[0029] 其中,曲坯升温时能够持续升温且不升温过猛对于提高所生产的高温大曲的品质有重要影响,本发明的发明人经过研究发现,提供合适的微氧环境可以使曲坯升温时能够持续升温且不升温过猛。进一步的,本发明的发明人经过研究发现,曲坯入室培养步骤中,鲜坯入室培养时采用编织布(现有方法采用稻草覆盖)进行包裹可以提供上述的合适微氧环境。编织布是指以聚丙烯、丙纶扁丝等为原料,由两组平行的纱线(其形状是扁线)组成,一组沿织机的纵(织物行进的方向)称经纱,另一组横向布置称为纬纱。用不同的编制编织设备和工艺将经纱与纬纱交织在一起织成布状,一股编织土工布较薄纵横向都具有相当强的抗拉强度(经度大于纬度),具有很好的稳定性能,在干湿状态下都能保持充分的强力和伸长,如装大米的袋子等。常规的市售编织布均适用于本发明。

[0030] 其中,为了给微生物制造一个湿润环境,有利于繁殖,本发明优选如下技术方案:在曲坯入室培养时,用编织布包裹的曲坯放于用水润湿的编织布上(一股 40m²的编织布喷水约 2Kg 即可使编织布润湿),铺完一层后,用润湿的编织布覆盖,再往上铺第二层,按此方法堆放曲坯,直至曲坯堆放完毕。

[0031] 进一步的,本发明方法在第二次翻曲时,将编织布撕去,并将曲坯转运至成品库,覆盖稻草(麦草秸秆比较硬,保温性能不是很好,一股不予采用)予以保温,贮存 3 ~ 4 个月后得成品高温大曲。本发明方法在第二次翻曲的同时,直接进入成品库进行储存,相比现有方法,减少了一个拆曲出室环节,生产效率得到显著提高。

[0032] 本发明通过合理控制高温大曲的生产工艺,生产得到了酸性蛋白酶活力高于普通高温大曲酸性蛋白酶活力,而糖化力低于普通高温大曲糖化力的高温大曲,由于其酸性蛋白酶活力高而糖化力低,因此将其应用于酱香型白酒生产中,可以减少前 3 轮次出酒率,提高 4、5、6 轮次酒出酒率,且可以有效提高所出基酒酱香味,使优质酒出酒率得到提升。

具体实施方式

[0033] 本发明高温大曲,其糖化力为 100 ~ 160mg/(g·h),酸性蛋白酶活力为 80 ~

160mg/(g·h)。

[0034] 进一步的,本发明高温大曲,其糖化力优选为 100 ~ 140mg/(g·h),酸性蛋白酶活力优选为 80 ~ 120mg/(g·h)。

[0035] 更进一步的,本发明高温大曲,其糖化力更优选为 100 ~ 130mg/(g·h),酸性蛋白酶活力更优选为 80 ~ 100mg/(g·h)。

[0036] 本发明生产高温大曲的方法,包括二次翻曲步骤,其中,第一次翻曲时的曲坯温度为 69 ~ 72℃,第二次翻曲时的曲坯温度为 65 ~ 70℃。本发明方法的其余步骤如配料、制坯等步骤可以按照现有高温大曲的生产方法进行。

[0037] 本发明方法通过二次翻曲时候的温度,可以使高温大曲的糖化力降低到 100 ~ 160mg/(g·h),使酸性蛋白酶活力提高至 80 ~ 160mg/(g·h)。

[0038] 进一步的,为了给微生物有足够水分持续生长代谢,以便于曲坯升温,本发明方法提高了鲜坯的水分含量,但是如果鲜坯的水分含量过高,制曲时曲坯容易散开,不易粘合,另外,还可导致升温速度过快,降低曲质。本发明的发明人经过研究发现,在鲜坯制备步骤中,控制制备的鲜坯的水分含量为 41 ~ 45%较为合适。

[0039] 其中,本发明的发明人经过研究发现,降低小麦的粉碎度,从而提高曲坯内部之间空隙,有利于曲坯升温,但是大颗粒小麦过多,则会导致升温速度过快,降低曲质,经过多次试验,本发明的发明人发现控制制备鲜坯所用小麦的粒度为未通过 20 目筛占 40 ~ 55%时较为合适。

[0040] 其中,曲坯升温时能够持续升温且不升温过猛对于提高所生产的高温大曲的品质有重要影响,本发明的发明人经过研究发现,提供合适的微氧环境可以使曲坯升温时能够持续升温且不升温过猛。进一步的,本发明的发明人经过研究发现,曲坯入室培养步骤中,鲜坯入室培养时采用编织布(现有方法采用稻草覆盖)进行包裹可以提供上述的合适微氧环境。编织布是指以聚丙烯、丙纶扁丝等为原料,由两组平行的纱线(其形状是扁线)组成,一组沿织机的纵(织物行进的方向)称经纱,另一组横向布置称为纬纱。用不同的编制编织设备和工艺将经纱与纬纱交织在一起织成布状,一股编织土工布较薄纵横向都具有相当强的抗拉强度(经度大于纬度),具有很好的稳定性能,在干湿状态下都能保持充分的强力和伸长,如装大米的袋子等。常规的市售编织布均适用于本发明。

[0041] 其中,为了给微生物制造一个湿润环境,有利于繁殖,本发明优选如下技术方案:在曲坯入室培养时,用编织布包裹的曲坯放于用水润湿的编织布上(一股 40m² 的编织布喷水约 2Kg 即可使编织布润湿),铺完一层后,用润湿的编织布覆盖,再往上铺第二层,按此方法堆放曲坯,直至曲坯堆放完毕。

[0042] 进一步的,本发明方法在第二次翻曲时,将编织布撕去,并将曲坯转运至成品库,覆盖稻草(麦草秸秆比较硬,保温性能不是很好,一股不予采用)予以保温,贮存 3 ~ 4 个月后得成品高温大曲。本发明方法在第二次翻曲的同时,直接进入成品库进行储存,相比现有方法,减少了一个拆曲出室环节,生产效率得到显著提高。

[0043] 下面结合实施例对本发明的具体实施方式做进一步的描述,并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。

[0044] 实例 1 本发明高温大曲的生产

[0045] 1、制曲原料:选用优质小麦为原料,小麦颗粒饱满,无虫蛀、无霉变、杂质少。

[0046] 2、小麦粉碎：小麦用钢磨进行粉碎，粉碎规格为未通过 20 目筛占 40%。

[0047] 3、加水搅拌：小麦经粉碎之后，加原料质量 40% 的水进行拌料，水温为 25℃。

[0048] 4、制曲坯：采用液压压曲机制曲坯，成型规格为长 33 ~ 35cm，宽为 23 ~ 25cm，厚为 6 ~ 8cm，制得的鲜坯含水量为 42wt%。

[0049] 5、入室堆积：曲坯入室堆积时，采用编织布（规格为 60cm×35cm）进行包裹，从曲房里面开始安，每三块为一组，按横三块、竖三块依次安放。铺完一层后，用一层编织布编织覆盖其上并喷水 1Kg，再往上铺第二层以此类推，安曲高度 5 层，直至铺好整个曲房。

[0050] 6、第一次翻曲：入室培养 7 天后，曲坯品温升至 70℃ 时，开始翻曲，将堆积的曲坯上下层调位，每块曲坯的上下面对调。

[0051] 7、第二次翻曲：至第一次翻曲 6 天后，曲坯品温升至 68℃ 时，进行第二次翻曲，翻曲时，将包裹在曲坯上的编织布撕去，并将曲坯转运至成品库，堆成码，从窗户到门，堆码层数先由少到多，再保持层数不变，最后由多变少，在其上覆盖 2 层稻草垫予以保温。

[0052] 8、大曲粉碎：将在成品库贮存了 3 个月的特殊高温大曲出仓，运至大曲粉碎地点，将成品曲进行粉碎，得到本发明高温大曲粉。

[0053] 实例 2 本发明高温大曲的生产

[0054] 1、制曲原料：选用优质小麦为原料，小麦颗粒饱满，无虫蛀、无霉变、杂质少。

[0055] 2、小麦粉碎：小麦用钢磨进行粉碎，粉碎规格为未通过 20 目筛占 50%。

[0056] 3、加水搅拌：小麦经粉碎之后，加原料质量 42% 的水进行拌料，水温为 35℃。

[0057] 4、制曲坯：采用液压压曲机制曲坯，成型规格为长 33 ~ 35cm，宽为 23 ~ 25cm，厚为 6 ~ 8cm，制得的鲜坯含水量为 44wt%。

[0058] 5、入室堆积：曲坯入室堆积时，采用编织布（规格为 60cm×35cm）进行包裹。从曲房里面开始安，每三块为一组，按横三块、竖三块依次安放。铺完一层后，用一层编织布编织覆盖其上并喷水 1Kg，再往上铺第二层以此类推，安曲高度 6 层，直至铺好整个曲房。

[0059] 6、第一次翻曲：入室培养 8 天后，曲坯品温升至 72℃ 时，开始翻曲，将堆积的曲坯上下层调位，每块曲坯的上下面对调。

[0060] 7、第二次翻曲：至第一次翻曲 9 天后，曲坯品温升至 70℃ 时，进行第二次翻曲，翻曲时，将包裹在曲坯上的编织布撕去，并将曲坯转运至成品库，堆成码，从窗户到门，堆码层数先由少到多，再保持层数不变，最后由多变少，在其上覆盖 2 层稻草垫予以保温。

[0061] 8、大曲粉碎：将在成品库贮存了 4 个月的特殊高温大曲出仓，运至大曲粉碎地点，将成品曲进行粉碎，得到本发明高温大曲粉。

[0062] 另外，设置对照试验，即按照传统高温大曲生产工艺进行生产（采用稻草、糠壳作为覆盖物，制曲温度为 65 ~ 68℃），制得的即为普通高温大曲。将实施例 1、2 制得的本发明高温大曲与普通高温大曲进行感官鉴定和理化分析，其结果见表 1。

[0063] 表 1 感官鉴定和理化分析结果

[0064]

项目	实施例 1	实施例 2	普通高温大曲
水分/%	11.2	10.2	12.2
酸度	1.9	2.0	1.6
糖化力	128	106	224
酸性蛋白酶活力	85	96	45
综合得分	95	98	90
感官鉴定	金黄色, 浓郁酱香, 带有较好的焦香, 曲香好	金黄色, 浓郁酱香, 带有很好的焦香, 曲香好	金黄色, 酱香好, 略带焦香, 曲香好

[0065] 备注: 酸度单位: mmol/(10g), 糖化力单位: mg/(g·h), 酸性蛋白酶活力单位: mg/(g·h)

[0066] 从表 1 可以看出, 本发明高温大曲的酱香、焦香更好, 并且糖化力较低、酸性蛋白酶活力更高。