

白酒酒窖盖子的设计

刘 敏

(贵州省山地农机研究所, 贵州 贵阳 550007)

摘 要: 对白酒发酵窖池密封盖进行了研究。研究出了可重复使用的泥土密封盖子, 该酒窖盖具有结构合理、可以整体移动、便于操作、沿用传统泥土密封、使用水封避免了泥土干裂等优势。可重复使用的酒窖盖在不改变原生产方式、保证产品质量的前提下, 节约了生产成本, 提高了经济效益。(陶然)

关键词: 白酒; 酒窖窖池; 泥封盖子; 设计

中图分类号: TS262.3; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001- 9286(2008) 09- 0053- 02

Design of Liquor Pits Cover

LIU Min

(Guizhou Provincial Mountain Land Agricultural Machinery Research Institute, Guiyang, Guizhou 550007, China)

Abstract: The sealed cover of liquor fermentation pits was studied. The reusable clay-sealed cover had been developed. Such cover had the advantages such as reasonable structure, whole movable, convenient operation, and avoidable to clay desiccation by water-sealing etc. With the prerequisite of ensuring product quality and no change of original production modes, the development of reusable liquor pits cover could save production cost and increase economic profits. (Tran. by YUE Yang)

Key words: liquor; liquor pits; clay-sealed cover; design

高温堆积发酵是中国白酒生产敞开发酵最为经典和独创之作, 也是其他名白酒工艺所不具有的。在利用原有天然微生物的过程中, 窖池发酵是一个很重要的环节。在窖池发酵的过程中, 窖池的盖子密封方式为泥封, 并且要周期性的进行翻出糟醅。由于传统工艺的限制, 泥土盖子是用稻壳覆盖后再用和好的泥土密封, 其发酵过程中的翻糟醅把稻壳混入了泥土, 而混有稻壳的泥土就会影响密封性和微生物的通透性。泥土的不能重复使用造成了资金浪费, 所以, 生产中急切需要一个可重复使用的泥土密封盖子。

本设计针对窖池发酵的特点, 考虑窖池的结构、发酵工艺特点、密封的特殊性, 提出可行性方案, 再经过分析, 计算经济效益, 解决实际生产问题, 完成可重复使用的泥土密封盖子的设计研究。

1 白酒发酵窖池的泥封盖子

1.1 白酒生产发酵的窖池构造

白酒生产以碎石泥土窖和条石窖作为发酵池。酒窖有大小两种, 小酒窖容积大约 14 m³, 用大小不等的鹅卵石与粘土砌成; 大酒窖是用长砂石砌成, 以红土筑窖底且窖底都有排水沟。其密封盖子都用窖泥, 有利于原料接触天然微生物。在原料和封窖泥之间用稻壳隔开, 防止了泥土污染原料。但带来了泥土混有稻壳而不能再次

使用的负面影响。并在封窖泥上面盖上薄膜, 经常检查, 看是否漏气和烧包等。

1.2 原发酵池盖子的构造

发酵池盖子面积约为 6.25 m² (先在糟上铺上谷壳, 再将用水和好的稀泥铺成厚约 10 cm, 取粘土密度: 2.74 ~ 2.76 t/m³), 每个窖池盖子要用泥土 0.6 m³。而原泥土成本价 33 元 /m³, 进厂后泥土处理按大约 20 元 /m³ 计算, 再加上运输费用等, 每年在窖池盖子上会浪费大量的资金。所以设计一个可以重复使用的盖子符合循环经济规律, 也是可持续发展的需要; 并且对于环境保护和企业的经济效益有非常重大的意义。

1.3 泥窖池盖子在发酵中的特殊作用

白酒生产过程封窖采用窖泥。这说明泥土在发酵中有着非常重要的作用。‘老窖’窖池经过无数次的发酵, 沉积丰富的微生物, 而酿酒所依赖的一些有益微生物也离不开土壤。当土壤处于适当湿润和良好通气时, 好气性微生物进行好气分解, 所释放出的矿物质养料多呈氧化态, 利于植物吸收, 不利于土壤有机质的累积和保存。因此, 窖池盖子用稻壳把发酵物料和泥土分开, 又有一定的空隙可以让泥土中的微生物可以缓慢进入下层物料, 表面的泥土又起到密封的作用。这样盖子就可以抵抗由于发酵产生的压强, 起到密封的作用。

收稿日期: 2008- 07- 04

作者简介: 刘敏(1973-), 女, 大学本科, 工程师, 从事农产品加工。

2 可重复使用白酒发酵窖池密封盖设计

直接用不锈钢或其他强度的材料直接焊接一个两个桥拱交错连接形状的基本拱形框架(底边长宽与窖池长宽稍略宽 5 cm 左右),然后加一部分扎精,用细密的网状钢筛覆盖固定,然后用和好的泥土覆于上面,稍稍风干使其结构稳固。平时用浇水的方式保养。具有传统泥封的特点,同时保证强度,能够承受由于厌氧发酵产生的压强。之所以底边要比窖池稍微宽 5 cm,是因为在窖池口边上用砖堆砌水槽。在盖子投入使用同时,在里面放水,当窖池内由于发酵产生过多的气体导致对盖子压力增大,会以气泡的方式从窖池边上的水槽中释放到外界。而盖子表面结构同样是泥土覆盖,保持了工艺的需求。并且盖子需要使用时浇水润湿即可,当不用时可以浇少许水进行保养,不需再次用泥,大大节约了泥土的用量。这样的可重复使用的泥土密封盖子,有利于企业成本资金的节约和生态环境的保护,更有利于合理利用资源。

2.1 结构上的优点

设计为拱形形状,由于窖池密封之后不会存在重物压迫等其他外力作用于其上,因此盖子只需承受自身重力,其强度要求不会太高。酒醅在发酵过程中产生一系列反应,产生的气体会对密封的结构产生作用力。考虑到应力的问题,如果设计为一个方框形的盖子也完全承受得了外部的重力,强度能够达到。但方框形的结构存在一个弱点,方框的几个角上会造成应力相对集中的点,在这几个点易出现易崩潰点。而拱形没有应力很集中的点,几个板面相交的线上会应力相对较高,但相对于方框形的结构其所承受的应力相对低很多,而成为应力比较分散均匀的结构。

2.2 盖子整体性

盖子为一个整体,可以整体移动,便于操作。在酒醅入窖出窖过程中,大量的节约了盖泥和挖泥的工作量。传统泥封方法为:酒醅入窖后在其上撒一层稻壳,防止封泥直接与酒醅接触造成污染,然后在稻壳上填上封泥,7~10 cm 厚度。酒窖发酵结束后再把封泥挖开。酒窖的数量多,用泥量也很大,在填上再挖开的重复过程中要使用大量的人力。使用盖子可以很大程度上节约劳力的开支。

2.3 沿用了传统泥封的优点

盖子的基本材料为泥土,沿用传统密封的主体材料泥土,把密封材料对发酵可能带来的不利影响降到最低。封泥上携带的微生物依然对酒醅发酵起作用。具有泥土的微弱的透气性。边上用水封的方法能解决盖子主体与窖池边接触部分的密封效果。

2.4 使用水封的优势

使用水封的优势,并不是泥土盖子的构成决定。水是除了空气之外能达到最细小空隙的物体,因此使用水可以很好填补盖子与边的细小空隙,不会存在水封部分

漏气问题。使用水密封,还可以自动释放来自盖子内部的压力,避免由于发酵产生高温导致泥土干裂的麻烦,使用过程中可以不用浇水。

3 钢精盖子的选材及制做

制作钢精盖子时,从使用、加工、经济等各个方面考虑,选择碳钢作为结构框架的主材料,还选择部分扎精辅助固定泥土。设计研究的盖子直接焊接由两个桥拱交错连接形状的基本拱形框架(底边长宽与窖池长宽稍略宽 5 cm 左右),然后加一部分扎精,用细密的网状钢筛覆盖固定,然后用和好的泥土覆于上面。原工艺盖子重量大约 1.7 t,考虑生产实际中盖子移动不方便,设计研究取泥土厚度 5 cm 左右。模拟试制的流程,备料 钢精材料的剪切 下料焊接 加副扎精 填充粘土 端面的加工。

4 产品的性能和特点

设计盖子为可重复使用的泥封性盖子,其保留了原工艺的泥封传统,又可以代替原生产工艺的繁琐,使生产流程更加优化,节约了因为不能重复使用而带来的资金浪费,适应当前社会的可持续性发展的需求。

5 产品的使用方法和保养

下完发酵所需的物料后,把盖子盖好,把水槽的水放满即可。当不需要用盖子时,请放于仓库保管,定时浇水润湿,保养泥土的粘性以保持盖子的密封效果。

参考文献:

- [1] 肖冬光.白酒生产技术[M].北京:化学工业出版社,2005.
- [2] 康明官.白酒工艺新技术[M].北京:中国轻工业出版社,1995.
- [3] 熊子书.中国三大香型白酒的研究(二)酱香.茅台篇[J].酿酒科技,2005,(4):25-30.
- [4] 时卫平.新型酱香型白酒的生产[J].酿酒科技,2005,(8):54-58.
- [5] 蒋红军.茅台酒生态环境中酿造微生物多样性的研究及展望[J].酿酒,2003,(4):26-28.
- [6] 马东林,田斌,闰论.浓香型优质白酒窖池的建造与维护保养方法[J].新疆农业科学,2006,(s1):223-225.
- [7] 康明官.清香型白酒生产技术[M].化学工业出版社,2005.
- [8] 张武举,刘宝贵.半石半泥筑窖、浓酱同步发酵、生产麸曲兼香型白酒[J].酿酒科技,1993,(2):87.
- [9] 黄永光,黄旭,黄平.茅台酒酿酒极端环境与极端酿酒微生物[J].酿酒科技,2006,(12):47-50.
- [10] 宇宏,唐怡.论中国“老窖”及其他[J].酿酒科技,2001,(6):83-85.
- [11] 钟杰.泥窖建造的科学与人工老窖泥的应用[J].酿酒科技,1995,(3):23-24.
- [12] Fujimaki,M,etal. Amino-carbonyl reactions in foods and biological systems, Developments in Food Science[M]. Elsevier,Amsterdam,1986.
- [13] 范文来.浓香型大曲酒窖池设计初探[J].酿酒科技,1995,(1):97.