

浓香型白酒翻沙糟不同淀粉浓度试验研究

刘义会¹,张宿义^{1,2,4},税梁扬²,尹小满¹,王飞¹,何静³,杨艳²,张兵²,郑伟²

(1.四川理工学院,四川 自贡 643000;2.泸州老窖股份有限公司,四川 泸州 646000;3.成都理工学院,
四川 成都 610059;4.国家固态酿造工程技术研究中心,四川 泸州 646000)

摘要: 通过调整翻沙入窖糟淀粉浓度,并跟踪观察发酵过程。结果表明,在一定范围内,淀粉浓度越高酒质越好;C方案产质皆优,B方案可极大节约成本且酒质较优。

关键词: 浓香型白酒; 翻沙糟; 淀粉浓度; 成本

中图分类号: TS262.31;TS261.4;TS261.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9286(2013)06-0031-04

Research on Starch Concentration in Sand-cast Fermented Grains of Nong-flavor Liquor

LIU Yihui¹, ZHANG Suyi^{1,2,4}, SHUI Liangyang², YIN Xiaoman¹, WANG Fei¹,
HE Jing³, YANG yan², ZHANG Bing² and ZHENG Wei²

(1.Sichuan University of Science & Engineering, Zigong, Sichuan 643000; 2.Luzhou Laojiao Co.Ltd, Luzhou, Sichuan 646000;
3.Chengdu University of Technology, Chengdu, Sichuan 610059; 4. National Engineering Research Center
of Solid-State Brewing, Luzhou, Sichuan 646000, China)

Abstract: In this study, through regulating starch concentration in Sand-cast fermented grains of Nong-flavor liquor and tracing analysis of the whole fermenting process, It was found that, the higher to starch concentration within certain range, the better to liquor quality, program C was good in liquor yield and liquor quality, and program C could save production cost greatly and liquor quality was also satisfactory.

Key words: Nong-flavor liquor; Sand-cast fermented grains; starch concentration; cost

随着全社会致力于建设节约型社会的发展趋势,白酒业也迎接着新的挑战。许多白酒企业联合高校、科研院所不断探索,改进工艺或配方,以期达到提质降耗的目的。翻沙技术^[1]作为提质的有效手段,在浓香型白酒生产中被广泛应用。本试验就翻沙糟的入窖淀粉浓度进行调整,以期获得最佳的发酵效果。

1 材料与方法

1.1 材料及仪器

原料:糯红高粱、母糟。

仪器设备:窖池数显温度计,济南雪纳斯仪表有限公司;DHG-9123A 电热鼓风干燥箱,上海一恒科技有限公司;BSA822-CW 感量天平,赛多利斯科学仪器(北京)有限公司;100 mL 瓷蒸发皿;DL-1 万用电炉,北京中兴伟业仪器有限公司;Agilent 7890 气相色谱仪;酸碱滴定仪

器等。

1.2 实验方法

1.2.1 理化指标分析方法

温度:采用数显温度计对窖内中间糟醅温度进行测试;水分:烘干法;酸度与酯含量:酸碱滴定法;淀粉与还原糖:斐林试剂法。

色谱分析:设备 Agilent 7890 气相色谱仪。色谱条件:色谱柱为 DB-Wax 毛细管柱,柱长 60 m,内径 0.25 μm 。程序升温步骤为:初始柱温为 30 $^{\circ}\text{C}$,保持 6 min,以 2.5 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 升温至 40 $^{\circ}\text{C}$,再以 5 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 升温至 100 $^{\circ}\text{C}$,然后以 10 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 升温至 200 $^{\circ}\text{C}$,再以 20 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 升温至 220 $^{\circ}\text{C}$,保持 10 min。载气为高纯氮气,流速为 1.6 mL/min。进样口温度为 230 $^{\circ}\text{C}$,采用分流模式进样,分流比为 40:1。检测器为 FID 检测器,温度为 250 $^{\circ}\text{C}$ 。进样量为 1 μL 。

基金项目:四川科技支撑计划项目《泸州老窖不同窖龄窖泥相关特征指标研究》,编号 2012FZ0068;《酿酒专用优质高粱现代产业链关键技术研究及集成示范》(项目编号 2010CO0018)。

收稿日期:2013-03-15

作者简介:刘义会(1987-),女,四川达州人,发酵工程硕士研究生,主要从事发酵工程方面研究。

通讯作者:张宿义(1971-),男,博士,硕士生导师,正高级工程师,中国酿酒大师,享受国务院特殊津贴专家,发表论文 140 余篇。

优先数字出版时间 2013-05-03;地址:<http://www.cnki.net/kcms/detail/52.1051.TS.20130503.1504.004.html>。

1.2.2 白酒品评方法

参考国家标准——《白酒分析方法 GB/T 10345—2007》^[2]进行。品评人员由泸州老窖股份有限公司尝评员组成,其中国家级尝评师3名。采取编号暗评法,按照色5分、香25分、味60分、格10分,总分100分进行综合评定,各评委所打分数取平均值,即为该样品所得分。

1.3 试验设计及操作

试验在泸州老窖酿酒车间实施,选用的窖池基础条件一致。将试验的3口窖池的母糟全部起出后混合均匀组织生产,以尽可能保持糟源的基础条件一致。试验方案的设计见表1;入窖条件见表2。

表1 试验方案

窖池编号	方案	母糟来源	母糟投粮数量(kg/甬)
1	A	同一批次	A ₀
2	B	同上	A ₀ +w
3	C	同上	A ₀ +2w

表2 入窖条件

方案	水分(%)	酸度	淀粉含量(%)	还原糖含量(%)
A	57	3.35	A ₁	A ₂
B	59	3.16	B ₁	B ₂
C	56	3.12	C ₁	C ₂

操作过程:母糟分别按方案A、B、C投粮后入窖发酵,发酵1个月左右,开窖翻沙(加入黄水、曲药、基础酒,混合均匀),再封窖发酵数月,开窖取出糟醅,蒸馏取酒。其中,A、B、C3种方案的窖池在翻沙时加入等量的黄水、曲药、基础酒。

2 结果与分析

2.1 发酵过程跟踪

2.1.1 糟醅温度变化情况

整个发酵过程中温度探头固定在窖池中心位置,对发酵期内糟醅温度的变化情况进行跟踪测定,结果见图1、图2。

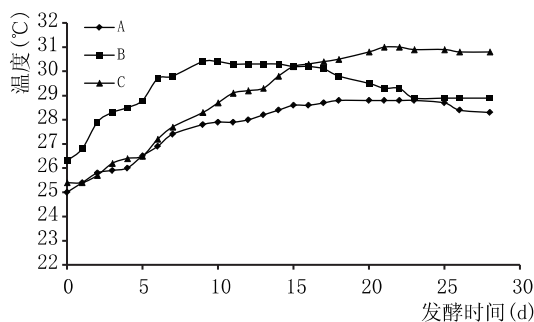


图1 主酵期温度变化情况

从图1可以看出,在主酵期(翻沙前)时,A方案糟醅升温幅度最小,C方案糟醅升温幅度最大,且C方案的

糟醅要达到顶温需要的时间最长。方案B糟醅可能由于入窖温度较高,所以升温快。从图1可知,投粮越多,糟醅温度升高的幅度越大。

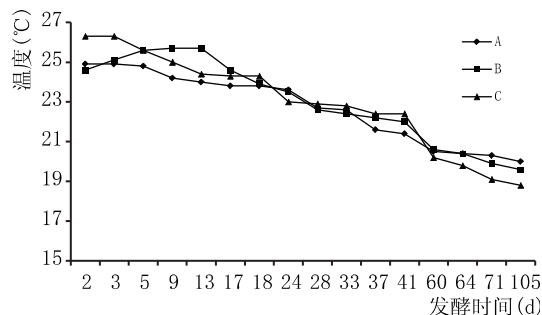


图2 生香期温度变化情况

从图2可以看出,由于翻沙,糟醅接触空气以及加入一些物质使得糟醅温度降低。在生香期(翻沙后)中,糟醅温度变化与郝建宇^[3]等的描述相符,糟醅温度先小幅增加后降低。整个发酵过程中,C方案糟醅温度降幅最大。

方军^[4]等的研究表明,发酵过程中温度的升降变化是窖池中微生物繁殖代谢释放能量与窖池散热之差的直观表现,温度的上升速度、幅度大小,反应了窖池中微生物繁殖代谢的程度。从图1、图2可以看出,C方案糟醅温度变化幅度最大,表明C方案糟醅在发酵过程中其微生物最为活跃,物质代谢也最旺盛。

2.1.2 糟醅水分变化情况

在发酵过程中定期从试验窖池中取糟样测定糟醅水分含量,测定水分含量变化规律,结果见图3、图4。

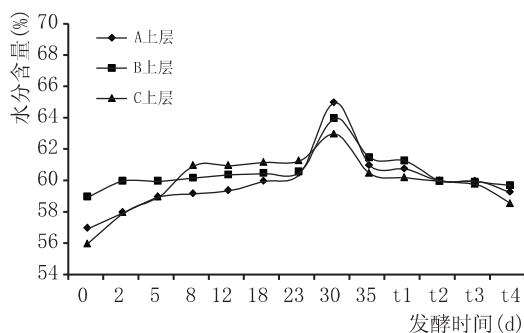


图3 发酵过程中上层糟醅水分含量变化

从图3可以看出,上层糟醅水分含量在翻沙前逐渐上升,翻沙时(发酵30d时,下同)由于加入了低等级酒和黄水等,水分含量显著增加,翻沙后逐渐下降。A、B、C3种方案中,由于C方案的投粮量最大,所以起始水分含量最低,但在翻沙前,C方案的上层糟醅水分含量增幅最大,翻沙后,C方案的上层糟醅水分含量减少也最多,与温度变化规律一致。

从图4可以看出,下层糟醅水分含量在翻沙前缓慢增加,翻沙时显著增加,翻沙后,由于水分的沉积,下层糟

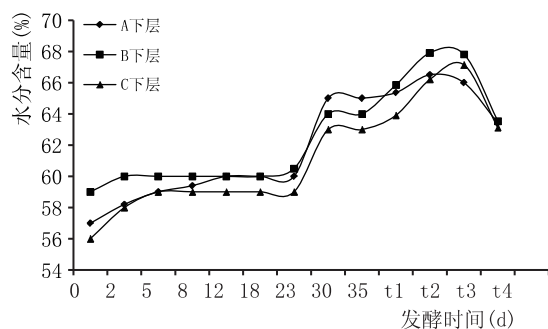


图4 发酵过程中下层糟醅水分含量变化

醅水分含量仍然增加,在后期由于微生物的利用,水分含量又逐渐减少。A、B、C 3种方案糟醅水分在发酵过程中的规律性基本一致,表明调整淀粉浓度,发酵过程未出现异常情况。

2.1.3 糟醅酸度变化情况

在发酵过程中定期从试验窖池中取糟样测定糟醅酸度,探寻酸度变化规律,结果见图5、图6。

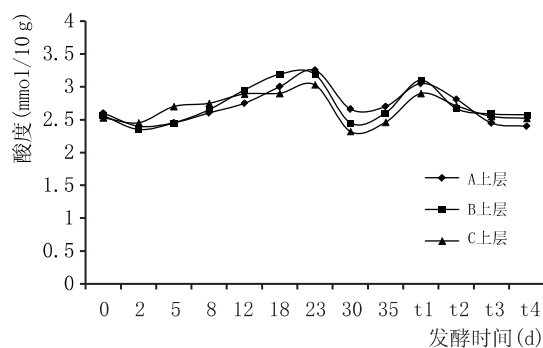


图5 发酵过程中上层糟醅酸度变化

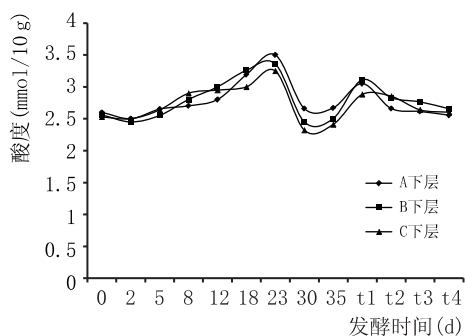


图6 发酵过程中下层糟醅酸度变化

从图5、图6可看出,翻沙前,糟醅酸度呈现先小幅下降后逐步上升的趋势,翻沙时,酸度显著上升,翻沙后则呈现先上升后逐步下降的趋势。发酵初期,糟醅中微生物大量生长繁殖,糟醅中部分有机酸被利用,酸度呈现下降的趋势,随着发酵时间的延长,产酸微生物不断利用营养物质代谢生成己酸、乙酸等酸类物质,且生成酸类物质的速率大于微生物生长利用有机酸的速率,所以糟醅酸度呈现上升的趋势;翻沙时,加入的物质稀释了有机酸,

故酸度骤降;翻沙后,发酵前期酸类物质的生成速率大于酯化反应的消耗速率,后期主要进行酸醇酯化反应,故糟醅酸度呈现为先上升后下降的趋势。A、B、C 3种方案的糟醅在发酵过程中的酸度变化情况也未出现异常。

2.1.4 糟醅酒精含量变化情况

在发酵过程中定期从试验窖池中取糟样测定糟醅酒精含量,探寻酒精含量变化规律,结果见图7、图8。

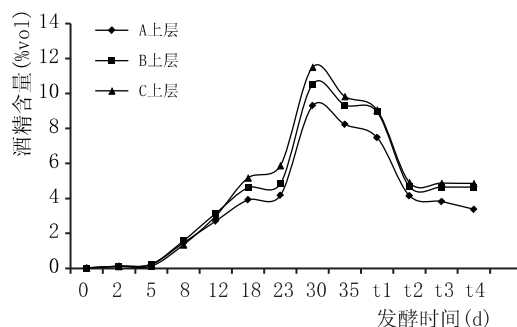


图7 发酵过程中上层糟醅酒精含量变化

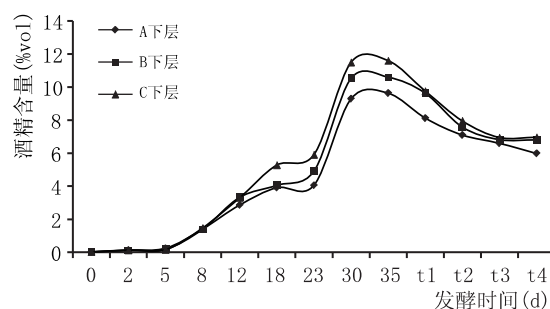


图8 发酵过程中下层糟醅酒精含量变化

从图7、图8可以看出,糟醅酒精含量在主酵期内逐渐增加,翻沙时由于加入了基础酒,酒精含量显著增加,生香期中糟醅酒精含量逐渐减少。发酵末期,C方案的酒精含量略高于B方案,A方案最低。

2.2 出窖糟理化结果

对发酵后出窖糟的理化指标进行分析,结果见表3。

表3 出窖糟理化结果

方案	水分(%)	酸度	淀粉含量(%)	还原糖含量(%)
A	57.5	2.4	11	0.743
B	58.4	2.57	11.07	0.679
C	58.6	2.52	11.37	0.729

从表3可以看出,3种方案的出窖糟醅淀粉含量基本一致,说明由投粮而增加的淀粉被充分利用;3种方案的出窖糟均未出现异常,说明翻沙糟减粮投粮发酵在实际生产中可行。

2.3 产酒情况

对发酵后出窖糟的产酒情况进行分析,结果见表4。

从表4可以看出,B方案的产酒量均略高于C方

表4 产酒情况

方案	单甑产量(按60%vol计,kg)
A	62.56
B	74.53
C	74.06

表6 酒样总酸总酯及感官评价

方案	总酸	总酯	感官评价	综合评价(分)
A	1.0458	5.4375	窖香浓,醇甜,丰满,味较杂,略带泥味	89
B	1.10556	5.86913	窖香浓,醇甜,丰满,味较净	90
C	0.8725	6.24122	窖香浓郁,醇甜,丰满浓郁,味较净	92

案,A方案最低。

2.4 酒质分析

对发酵后出窖糟的产酒酒质进行分析,其结果见表5、表6。

表5 酒样色谱分析

(g/L)

化合物	方案		
	A	B	C
乙酸乙酯	1.194654	1.079774	1.278375
丁酸乙酯	0.510278	0.460291	0.529268
己酸乙酯	3.401618	3.624827	3.860901
乳酸乙酯	1.186718	1.198374	1.314498
乙酸	0.29964	0.292707	0.256722
丁酸	0.221721	0.201139	0.16627
己酸	0.428731	0.460232	0.343499

从表5、表6可以看出,方案C的酯高酸低,四大酯的比例更协调,口感也更好,所以方案C的酒质优于方案B和方案A。

3 结论

从上述结果可以看出,翻沙糟减粮在实际生产中是可行的。B方案的产量最高,C方案的产量略低于B方案,C方案的酒质最好,故综合考虑产量与酒质,C方案为最佳方案。基于成本考虑,B方案不失为一项节约成本且酒质较优、产量较高的方案。

参考文献:

- [1] 张宿义,许德富.泸型酒技艺大全[M].北京:中国轻工业出版社,2011.
- [2] GB/T 10345—2007,白酒分析方法[S].
- [3] 郝建宇,张宿义,等.浓香型白酒质量糟醅发酵过程中的动态研究[J].中国酿造,2011(6):113-116.
- [4] 方军,张宿义,等.浓香型白酒发酵过程中各因子动态变化研究[J].酿酒科技,2012(1):47-50.

从茅台酒防伪溯源体系看酒企自主知识产权意识

本刊讯:据《糖酒快讯-白酒》报道,近年来,在中国白酒行业快速发展的同时,各种制假售假的事件也是不时见诸报端,这对白酒行业的发展和生产经营造成一定的困扰。日前,国酒茅台RFID防伪溯源体系在京正式启动,在进一步完善其防伪体系、保障食品安全的同时,也意味着国酒茅台乃至整个白酒行业自主知识产权意识的进一步加强。

据了解,为维护企业自主知识产权不受侵害,各知名白酒企业无一例外地设置有打假办、法务部或知识产权部等部门,承担公司的打假保知工作。有业内人士表示,一些知名酒企每年的相关费用甚至高达几亿元,还不包括各地经销商的打假费用。

为确保消费者利益、捍卫自身品牌形象,各酒企在防伪保真方面不断推陈出新,以维护企业自主知识产权不受侵害。其中国酒茅台的防伪技术更是走在行业前沿。早在1998年,茅台就引入当时国际先进的“3M”光学防伪技术,此后又相继引进了“动感秘文”、“反光水印”、“镂空”、防伪胶帽、“顺光反射防伪技术”及“浮点飘移防伪技术”等便于消费者识别的防伪技术。此次国酒茅台本着对消费者、对社会负责的态度,于2012年采用世界先进的RFID技术,投入巨资倾力打造国酒茅台防伪、溯源系统,努力构建国酒茅台防伪体系、溯源体系、物流体系、市场管控体系四大精细化管理体系,正式掀开了国酒茅台运用新兴科技完善防伪体系,保障食品安全的大幕。

在做好防伪保真工作的同时,各酒企也积极配合相关部门,进行打假保知工作。以茅台为例,据贵州茅台酒厂有限责任公司知识产权保护处负责人介绍,为更好地维护消费者利益和公司利益,保证茅台酒品质,茅台集团一直没有放松打击假冒伪劣茅台酒的行为,目前,茅台配置了专门的知识产权保护工作人员,配合执法机关开展知识产权保护,维护消费者利益。在2011年度,贵州茅台共配合执法部门查获假冒茅台酒23.6万瓶,假冒茅台王子、迎宾等系列产品2.46万瓶,各种侵权酒14.9万瓶。

作为商务部指定的酒类流通电子追溯体系建设首批试点企业之一,此次国酒茅台启动RFID溯源体系,是其作为中国白酒行业的领军者,进一步保障产品质量和食品安全、对消费者、社会负责的态度体现,也是其以最新科学技术更好地维护企业自主知识产权不受侵害的手段。对于中国白酒行业而言,这一体系的启动在让消费者看到白酒企业的社会责任感正日益增强,同时也标志着整个行业在维护自主知识产权的道路上又向前迈进了一大步。(小小 荐)

来源:糖酒快讯-白酒 2013-05-25