

# 凤型酒企业生产浓香型调味酒的技术关键

徐政仓

(陕西西凤酒股份有限公司科研所, 陕西 凤翔 721406)

**摘 要:** 西凤酒的典型特征为“醇香典雅、甘润挺爽、诸味谐调、味净悠长”。优质的浓香型调味酒为生产高档凤兼复合香型白酒的物质基础。可运用人工老窖工艺、新窖老熟原理进行窖池改造, 生产出富具特色的浓香型调味酒, 其技术关键有: 窖泥配方应因地制宜; 窖形、窖壁、窖底、甑窖容积比设计应经济、实惠、合理; “一长、二高、三适当”的合理酿酒工艺; 预防窖泥退化、加强窖壁保养、强化窖泥等。(孙悟)

**关键词:** 凤型酒企业; 凤型酒; 浓香型调味酒; 技术关键

中图分类号: TS262.31; TS261.4 文献标识码: B 文章编号: 1001-9286(2006)05-0059-03

## Technical Key Points in the Production of Luzhou-flavor Blending Liquor in Xifeng-flavour Liquor Distillery

XU Zheng-cang

(Scientific Research Institute of Xifeng Liquor Co. Ltd., Fengxiang, Shanxi 721400, China)

**Abstract:** The typical characteristics of Xifeng-flavour liquor are as elegant liquor flavor, enjoyable liquor taste, harmonious liquor body and long liquor aftertaste. Quality Luzhou-flavor blending liquor is the base for the production of top-grade "Xifeng-flavor & complex flavor" liquor. Luzhou-flavor blending liquor of special characteristics could be produced through the reformation of original pits based on manmade aged pits techniques and the principle of new pits aging. The relative technical key points cover the following aspects: the compounding of pit mud be in accordance with local conditions; the design of pit shape, pit wall, pit bottom, and volume ratio of pits should follow the principle of "economical & reasonable"; appropriate liquor-making technique such as the principle of "one long, two high, and three proper" applied; prevention of the degeneration of pit mud and strengthening of pit wall maintenance and intensification of pit mud. (Tran. by YUE Yang)

**Key words:** Xifeng-flavour liquor distillery; Xifeng liquor; Luzhou-flavor blending liquor; technical key points

凤型白酒曾有过辉煌的历史, 在历届全国评酒会上摘金夺银。西凤酒的典型特征为“醇香典雅、甘润挺爽、诸味谐调、味净悠长”。随着市场经济的发展及消费者口味需求的变化, 传统凤型白酒已不太适应我国大部分地区消费者的饮用习惯。因此, 凤型酒应不断改进, 不断创新, 开发适销对路的产品。近 10 年来, 以西凤酒为代表的凤型企业不断进行工艺创新, 先后开发研制出“凤兼浓”、“凤兼浓兼酱”西凤酒, 我们将它们统称为“凤兼复合香型”白酒。如今“凤兼复合香型”白酒已受到国内大部分地区消费者的青睐和喜爱, 正如专家所讲: “凤兼复合香型”白酒质量好、档次高, 代表了当今凤型白酒企业的发展方向。

要以凤型酒为基础设计开发“凤兼复合香型”白酒, 就必须有优质的浓香型调味酒为物质基础。近年来, 我公司在原凤型酒生产基础上运用人工老窖工艺、新窖老熟原理, 进行窖池改造, 生产出富具特色的浓香型调味酒。下面笔者针对凤型企业窖池改造及 10 年来的工作经验, 谈谈浓香调味酒生产的技术要点。

### 1 窖泥配方 因地制宜

浓香型酒生产的基础是窖泥, 运用人工老窖工艺培养窖泥, 关键在于筛选合理的窖泥配方。窖泥配方应因地制宜, 切忌生搬硬套。凤型企业设计窖泥配方应考虑就地取材, 凤型企业大都地处我国北部干冷地区, 气候干燥、土质松散、不吸浆、不保肥, 因此选土要恰当。若选

收稿日期: 2006-02-15

作者简介: 徐政仓(1966-), 男, 大学本科, 工程师, 品酒师, 陕西西凤酒股份有限公司科研所所长, 发表论文 10 余篇。

用的泥土质量差、砂性太大而粘性不足时,窖泥不能很好地吸水保浆。而当水分太大时,虽然有利于微生物的生长繁殖,但却容易使窖泥滑坡或塌窖;窖泥水分不足,则有碍微生物的正常新陈代谢。我国北部地区培养窖泥最好选用黄胶粘土和质量上乘的堰塘泥。黄胶粘土虽然营养成分及微生物含量少,但粘性好,有利于成熟窖泥的吸水保肥。黄胶粘土是培制窖泥的天然粘结剂。一般不要选用红胶粘土,其粘性虽好,但含铁量高,容易引起窖泥的板结、老化。堰塘泥含有大量的腐殖质,腐殖质是由动植物残体经微生物分解转化又重新合成的复杂有机胶体,其主要成分有胡敏酸、富啡酸等,腐殖质是衡量窖泥质量的一项重要指标。选用泥土时,如果本地区堰塘泥质量较差,可用窖皮泥替代。窖皮泥腐殖质含量高,能较好地起到堰塘泥的作用。凤型企业窖池改造时,窖皮泥取材就很方便。

设计窖泥配方时必须考虑满足窖泥功能菌生长繁殖的水分、碳源、氮源、无机盐及生长素5大类成分及pH值。窖泥功能菌营养成分要经过严密论证和精心计算添加,不能随心所欲,只凭“经验”。否则会造成营养不足或过剩,使窖泥臭气味严重。设计窖泥配方时还应进行反复的试验和摸索,弄清其中的竞争共生关系。应先进行小试,再进行中试,从而筛选出适合本地区的窖泥配方。

总之,凤型企业设计窖泥配方时,应因地制宜,切忌照搬照抄,应建立在微生物学、营养学的基础上,筛选出最适合本地区的窖泥配方。

## 2 窖池改造应经济、实惠、合理

### 2.1 窖形设计

凤型企业生产浓香型调味酒应合理设计窖池群的正确布局和窖形,窖池群应布局合理,以确保生产现场人流、物流畅通。窖形应设计改造成倒梯形,即窖池上宽下窄、上长下短,窖壁到窖底应有一定坡度,其目的是有利于以后生产操作中的养窖和灌窖。我公司浓香酒生产窖池,其窖壁到窖底的坡度一般为 $\approx 6 \sim 10^\circ$ 。

### 2.2 窖池设计

凤型企业生产浓香型调味酒宜设计成大窖(双窖),因为大窖有利于实际生产操作。另外大窖对温度、湿度、气候、环境微生物的适应性相对较强,有利于酒醅的正常发酵,克服了小窖(单窖)生产波动较大的缺陷。我公司浓香酒生产一般窖池尺寸为:上口:长 $\times$ 宽 $\approx 3\text{ m} \times 3.3\text{ m}$ ,下口:长 $\times$ 宽 $\approx 2.1\text{ m} \times 2.5\text{ m}$ ,窖深2.65 m,窖池容积约为 $18\text{ m}^3$ 。

### 2.3 设计合理的甑窖容积比

浓香型酒生产要设计合理的甑窖容积比。我公司浓

香型酒生产采用老五甑续糟混蒸混烧双轮底发酵工艺,故需设计甑窖容积比为1:3.6。而大窖(双窖)窖池容积 $18\text{ m}^3$ ,小窖(单窖)容积 $9\text{ m}^3$ ,根据1:3.6的甑窖容积比,必须选用 $2.5\text{ m}^3$ 的甑桶容积,才能与之相匹配。

### 2.4 窖壁、窖底设计

我公司浓香酒窖池的窖壁先以砖砌,而后使用竹签、麻绳网络挂泥,在设计中,我们尽可能考虑少用砖,多用泥,为了防止窖池倒塌,必须先以少量砖砌窖壁。窖底先以30 cm厚黄胶粘土夯实,再使用发酵成熟的窖泥3~50 cm,这样设计的目的是使窖池不渗漏水分、养分及酒精分,即有利于窖池的保浆持肥。我国北部地区土质沙性大而粘性差,窖池改造时必须注意这点。

## 3 酿酒工艺富有特色

我公司浓香型酒生产采用典型的老五甑续糟混蒸混烧、双轮底发酵工艺,发酵周期60~70 d,以纯小麦高温大曲为糖化发酵剂,其工艺特点:入池淀粉浓度高,入池酸度高,发酵周期长;入窖水分、温度以及辅料用量适当,即“一长、二高、三适当”。

### 3.1 延长发酵周期

延长发酵周期有利于窖香物质的积累,因为延长发酵周期为后期酯化增香提供了充足的时间,但发酵周期不能过长,否则会影响原粮出酒率。

### 3.2 入窖酸度高,入窖淀粉浓度高

入窖酸度高,有利于窖香的生成,因为酸是酯的生香前驱物质。但入窖酸度过高则有碍发酵。在老五甑续糟混蒸混烧工艺中,入窖淀粉浓度高,有利于香味物质的生成。“一长二高”是浓香型酒生产的经验之谈,这一点在我公司浓香型调味酒生产中已得以实践。

### 3.3 入窖水分、入窖温度及辅料用量要适当

入窖水分要适当:入窖水分过高,会加速糖化发酵,酒醅升温过猛;入窖水分过低,酒醅发干,不能正常发酵,同时容易引起窖泥的板结、老化。这一点在我国北部干冷地区尤其要引起注意,在实际生产操作中,应考虑适当增加入窖水分。

入窖温度要适当:入窖温度低,有利于提高原粮出酒率;入窖温度高,能增加窖香物质含量,亦能增加醛类、醇类物质含量,导致新酒口感不良。在我国北部地区,应考虑适当提高入窖温度。

辅料用量要适当:在保证母糟疏松正常发酵的前提下,应尽量减少辅料用量。因为辅料用量大,会使母糟糙而酒味单调,同时能产生糠醛等邪杂味成分。

此外,我公司为提高浓香调味酒质量,还采用了如下工艺技术措施:回酒发酵、回醅发酵、翻糟工艺、双轮底工艺、养窖工艺、分段量质摘酒、酯化液灌窖、串蒸等,

并取得了显著成效。

#### 4 窖泥的退化、保养、强化

##### 4.1 窖泥的退化

在我公司浓香酒酿造过程中,由于种种原因往往窖壁、窖底泥使用一段时间后,会逐渐起碱、变硬,或表面析出白色晶体导致酒质下降,这种白色晶体成分主要是乳酸钙和乳酸铁的结晶体,其对己酸菌的危害较大。导致窖泥退化有以下几方面原因。

水分不足。由于窖泥吸水性不好,或窖底不够结实,窖池很难保浆,窖泥缺水,微生物不能很好繁殖,窖泥的无机盐与酸起反应形成乳酸钙、乳酸铁的盐类,窖泥很快板结。

pH 值偏低。现场管理不好,环境卫生差,乳酸菌大量侵入酒醅产酸,导致酒醅 pH 值超出己酸菌正常生长 pH 值 5.6~6.5 的范围,己酸菌不能正常新陈代谢,并易形成乳酸钙和乳酸铁,加速窖泥老化。

营养枯竭。由于养窖不及时、不科学,致使窖泥严重缺乏氮、磷、钾等营养,使产香微生物难以生长,己酸产量减少,加速窖泥微生物的衰老死亡。

使用硬度高的酿造水。酿造水硬度太高,钙、镁离子含量相应就高,易于形成乳酸钙结晶体,导致对己酸菌的危害作用,有条件的厂家最好使用软化水。

##### 4.2 窖泥的保养

浓香窖泥质量除与生产操作及窖龄有关外,最关键的因素莫过于保养和养护。浓香型酒窖窖壁、窖底应定期进行分析检测,为避免窖泥功能菌营养不足或过剩,应科学养窖,本着缺什么补什么的原则。我公司浓香型酒窖窖泥养护液一般以黄水、酒尾、豆饼粉、磷酸铵及活

化功能菌调配而成。以上各物料用量应根据窖泥分析报告计算添加。窖泥养护方法如下。

窖壁养护。先清糠扫窖,即将窖壁、窖底残留酒醅及杂物清扫干净。然后用特制木钉在窖壁上打孔,间距 10 cm,孔深 10 cm,小孔应从上到下有一定的倾角,以利于养护液滞留,再将养护液缓慢灌入小孔内,最后抹平、抹光。

窖底养护。窖底清扫完毕,撒入 10 kg 大曲粉,用锨将窖底泥翻拌均匀,加入适量养护液,将窖底泥踩烂、浸透、踩匀、抹平、抹光。

##### 4.3 窖泥的强化

对已经退化的窖泥采取一定的措施,重新恢复它的微生物活性,即为窖泥的强化。窖泥的强化方针是针对窖泥退化现象轻者进行养护、调整,重者铲除,另涂新发酵成熟的窖泥。若窖泥起碱斑、板结、出现少量白色晶体,则应在生产过程中,坚持养窖和灌窖,连续几排后,窖泥会有所好转,泥质变软,色泽正常,带有酯香味;若窖泥严重退化,出现大量白色晶体或针状晶体,则应将其铲除,并涂上新培养的人工窖泥。在实际生产过程中,窖泥退化常有发生,即使在我国生产浓香型白酒的优势地区如四川、江苏、安徽等地也会发生,我国北方地区更应勤观察、勤监测、勤养护。若能做到这点,窖泥退化是能较好预防和可以降到最低限度的。

##### 参考文献:

- [1] 康明官.白酒工业新技术[M].北京:中国轻工业出版社,1996.
- [2] 章克昌.酒精与蒸馏酒工艺学[M].北京:中国轻工业出版社,1995.
- [3] 李大和.白酒勾兑技术问答[M].北京:中国轻工业出版社,1996.

(上接第 58 页)

不拆解或移动生产设备,采用适当的化学清洗配方,在一定温度、压力下清洗、杀菌和除垢。CIP 清洗技术具有减轻工人劳动强度,防止操作失误,清洗效率高,安全可靠等优点。通常分为预洗、碱洗、水洗、漂洗等几个阶段,是酒精工厂清洁生产的必备手段之一。

##### 4.3 高压水射流清洗法

高压水清洗是利用高压泵打出高压水经喷嘴转化成高流速的射流,沿着正向或切向冲击污垢,高压水在污垢上产生强大的冲击力将其击碎,从而露出被清洗的设备表面。高压水清洗需专用设备,已广为酒精厂采用。

#### 5 结论

5.1 通过对酒精生产中醪垢的形成原因分析,找出了结垢因子、结垢机理、结垢条件,为预防与清洗提供了理

论依据,对醪垢预防和处理具有普遍指导意义。

5.2 醪垢的预防和清除,有些是从理论上给出的方法,如化学防垢法,虽然在其他行业已成功应用,但在醪垢处理上尚需实践;有些是从实践角度给出的方法,为成熟经验,如物理防垢法、CIP 清洗法等可直接使用。

5.3 实践证明,利用离心清液回配数学模型,可随时监测结垢因子浓度,确定最佳回配量,使结垢因子浓度控制在允许范围内。

##### 参考文献:

- [1] 章克昌.酒精与蒸馏酒工艺学[M].北京:轻工业出版社,2002.
- [2] 姜树宽,等.离心清液回配数学模型建立的探讨[J].酿酒科技,2005,(11):58-61.
- [3] 顾宁一.CIP 装置[J].饮料工业,2003,(5):39-47.