

# 北方酱香型白酒生产工艺探讨

张建华,王邦坤

(山东青州云门酒业(集团)有限公司,山东 青州 262500)

**摘要:** 北方气候条件有别于南方,在酱香型白酒生产上不可能严格照搬南方传统酱香型白酒生产工艺,必须根据当地气候条件进行调整。青州云门酒业根据地域条件对酱香型白酒生产工艺进行了适当的调整,对生产过程采用的生产工艺,有效提取酒醅中的香味物质、提高堆积质量、提高酒质和贮存质量等方面的工艺和操作进行了总结分析。(孙悟)

**关键词:** 酱香型白酒; 北方; 生产工艺; 探讨

中图分类号:TS262.33;TS261.4

文献标识码:B

文章编号:1001-9286(2011)03-0052-03

## Investigation on the Production Techniques of Maotai-flavor Liquor in North China

ZHANG Jian-hua and WANG Bang-kun

(Yunmeng Liquor Industry Group Co.Ltd., Qingzhou, Shandong 262500, China)

**Abstract:** The climate condition in north China is quite different from that in south China. Accordingly, the production techniques of Maotai-flavor liquor should be regulated based on local climate conditions. Yunmeng Liquor Industry Group had made some experience in practice in the fields of the extraction of flavoring substances in fermented grains, and the improvement of stacking quality and liquor quality and liquor storage quality. In this paper, such experience was analysed and introduced. (Tran. by YUE Yang)

**Key words:** Maotai-flavor liquor; north China; production techniques; investigation

近年来,山东青州云门酒业(集团)有限公司创新工作思路,既保证了产品质量,又降低了生产成本,取得了较好的经济效益。现就生产进行总结分析。

### 1 生产用原辅料

#### 1.1 原料

生产原料采用高粱、小麦。

配料比:高粱90%,小麦10%。粉碎度:下沙时粉碎的高粱、小麦占10%,整粒占90%;糙沙时粉碎的高粱、小麦占20%,整粒占80%;要求均匀、无细面。高粱粉碎前过筛。

母糟:采用未蒸第6次酒的酒醅作母糟,用量为投料量的10%。

稻壳:壳大质硬,无霉烂变质,无杂物,使用前清蒸50 min以上,彻底清除腥糠味,闻有熟粮香。

#### 1.2 糖化发酵剂

生产用高温曲为金黄色或褐色,断面呈黑褐色,酱香浓郁、无青霉污染,水分 $\leq 14\%$ ,贮存半年以上的陈曲(伏曲最好),酱香味好,用前需仔细检查,确定是否磨成

粉状。

在踩制高温大曲生产过程中,公司从南方生产酱香型酒的名酒厂家,选择优质高温大曲加入制曲拌料中,作为母曲,加入量为5%~8%。经生产实践证明,加入该母曲后所产高温大曲断面颜色好,金黄色褐色曲多,酱香味浓。

#### 1.3 生产用水

酿酒所需的水源为与国家级森林公园仰天山脉地下水相贯通的水系,抽自地下100 m深的水,纯净无污染,水质硬度低,具有天然矿泉水的品性。

### 2 生产工艺操作

#### 2.1 投料季节

酱香型白酒生产一般要求在重阳节后投料,这是因为重阳以后,秋高气爽,酒醅下窖温度适宜,发酵温度平缓,酒质好,便于生产操作,车间内温度一般在19~23℃,工艺温度便于控制在23~26℃。

#### 2.2 工艺操作

##### 2.2.1 润料

收稿日期:2010-11-24

作者简介:张建华(1983-),男,大学本科,从事生产技术管理多年。

将粉碎好的高粱均匀分成6堆,用90℃以上热水润料,润料水用量为48%~50%,第1次用量为28%~30%,翻拌均匀后堆积2h使其均匀吸水,第2次加水用量为20%,堆积9h后蒸料。

### 2.2.2 蒸料

上甑要求见汽压料,上甑气压为0.01~0.03 MPa,圆汽后保持为0.02~0.04 MPa,下沙蒸料时间为2h,糙沙为1.5~2h,料要蒸熟、蒸透,允许有10%以内的白心高粱颗粒,以保持适当的硬度,提高堆积时的酒醅空隙,达到逐步糊化的目的。要求达到熟而不粘,微有生心。

### 2.2.3 晾茬、配料

熟料茬加适量水后,用打茬机打一遍以达均匀。再运到晾场与第6次酒发酵后母糟同时混合摊晾,在晾茬降温过程中完成粮糟混匀配料。

### 2.2.4 双堆堆积

①粮茬降温到规定温度后,加糖化发酵剂翻拌,并用扒茬机扒匀后开始上堆。操作要求各场次温度一致,上堆均匀疏松,打圆堆,打矮堆。

②上堆温度要求26~30℃,操作中实际控制在28~30℃,堆积时间44~66h,顶温达48~52℃。

③在寒冷季节尽量关闭门窗,每天洒水至少1次,保持环境的温度及湿度。

### 2.2.5 入池条件控制

①酒尾用量:每池用15%vol~25%vol酒尾200kg回酒养醅。

②入池时,检查堆子断面情况,起温厚度均达100cm左右,堆心温度均超过35℃。堆表层酒醅感官检查带香甜的酒香。

③入池操作要求掌握,疏松均匀的原则,首先将堆积好的醅子上下翻匀,入池时间控制为2~2.5h,入池温度实际控制为34~38.5℃。

④粮茬入池自然沉降24h后,按工艺要求用泥封池头,窖皮泥晾24h后盖塑料布保温,池内发酵期为30d。第3轮到第5轮最好延长发酵期至33d。

⑤窖池管理由专人负责,在做好防护管理的同时,对池内发酵温度定时监测,监测结果见表1。

#### ⑥入池水分

尽量降低入池水分,以保持堆积过程有足够的空隙并控制缓慢升温。入池水分要求:下沙38%~42%、糙沙40%~43%、1次酒后44%~46%、2次酒后47%~49%、3次酒后50%~52%、第4次后为53%~55%、6次酒后≤57%。

### 2.2.6 出池蒸酒

①分层出池来保证分层蒸馏,装甑场地酒醅够一甑

表1 池内发酵升温情况

时间(d)	上中层(℃)	中下层(℃)
1	35.9~39.0	35.1~39.5
2	34.9~39.3	36.5~40.8
3	36.3~38.7	37.6~39.3
4	35.8~38.5	37.4~41.3
5	35.8~37.6	38.3~40.9
6	35.6~38.5	38.4~41.3
7	35.6~38.8	39.1~41.3
8	36.2~38.2	39.3~41.1
9	36.5~37.6	39.3~40.6
10	36.3~38.1	39.3~40.9
11	36.8~38.0	39.3~40.6
12	36.8~37.8	40.0~41.1
13	36.2~38.1	39.1~40.6
14	36.6~37.3	39.8~40.3
15	36.2~37.3	39.3~40.5
16	35.8~37.6	38.3~39.0

后,停止出池操作,不留多余酒醅,装甑完毕后,再出下一甑所用的酒醅,以达到分层蒸馏、原酒分香型入库的要求。分层出池分表层酱香酒醅、醇甜酒醅、窖底酒醅。原酒感官质量呈现为:微黄透明,酱香较突出,微有焦糊香,醇厚协调,较丰满细腻,后味稍短。分表层酱香酒、醇香酒、窖底酒几种类型入库。

②蒸馏操作要求做到松、轻、匀、薄、准、平、稳,见汽压醅,上甑气压控制在0.01~0.02 MPa,馏酒温度40~45℃,流酒速度≤2.5 kg/min,接1~2 kg酒头单独存放。接酒未达到入库标准前,不允许大汽追尾,冷却器水温≥80℃。

### 2.2.7 调味酒制作

①窖底酒操作为:从下沙垫入窖底糟后,每轮次入池前造窖底,第3、第6次酒各蒸1次窖底酒。

②酱香调味酒为:第4轮底部未蒸酒醅,加15%曲粉堆积至50~54℃,入池发酵35d,蒸馏单独入库。

③第6轮次蒸酒后加6~8瓣高粱粉1.8t,糖化酶3kg,干酵母3kg,大曲5%。按碎沙工艺生产碎沙酒。

### 2.2.8 贮存

搞好原酒的贮存是提高酱香酒质量的有效措施,酱香型酒成分复杂,因此需要经过较长时间的化学反应,才能使酒质达到酒体绵软、醇和、优雅细腻,贮存时间越长,可以减少酒的刺激感。根据多年的生产经验,在不同贮存环境和条件下,酱香型大曲酒的总酸、酒度变化情况是不一样的。原酒放在酒库中自然条件下贮存1年后化验,酒度平均降低0.52%vol,总酸平均升高0.33 g/L。

公司将原酒放在仰天山天人洞、天和洞中贮存1年,经跟踪检测,其酒度平均每年降低0.25%vol,总酸平均每年升高0.13 g/L,酒度降低幅度、总酸升高幅度均低于

酒库房自然条件下贮存。将原酒存入陶缸中放入山洞中,在恒温恒湿的条件下贮存,能稳定和提高了酒的质量,减少酒精的挥发。因为,山洞酒库室温受季节气温影响小,室温常年保持在15~25℃之间,并且湿度大,负氧离子高,在自然老熟过程产生新酒味的硫化氢等成分得到有效挥发,香味物质得到缓慢氧化、酸化、缔合,酒体彼此间能达到协调,使酒体更柔、更醇,更细腻,更丰满、协调。酱香酒的贮存时间在3年以上,调味酒在5年以上,全部用陶缸贮存。

### 3 总结

#### 3.1 有效提取了酒醅中的香味物质

按照大曲酱香型酒一年2次投料,8次发酵,7次蒸馏取酒的工艺模式,使糟醅中香味物质随着轮次的增加逐步得到积累:第3、第4、第5轮次由于淀粉适中,温度适宜,微生物群活跃,用曲量大,出酒多,自然出好酒,到了第6、第7轮次时,由于糟醅中淀粉下降,酸度、粘度

大,出酒少,积累的香味物质很难提取出来,造成原酒香味不协调,糟香、糊香大。采用碎沙工艺,使淀粉得到了提高,疏松度加大,产酒多,水溶性和酯溶性物质提取得多。

#### 3.2 采用碎沙续料提高了堆积质量

随着轮次的增加,水分增大,粘度增加,操作变得困难,堆积醅空隙小,起温层薄。通过碎沙续料,使酒醅疏松,水分减少,起温层增加,加上正值夏季,温湿度较高,较为适宜耐高温的微生物的生长繁殖。

#### 3.3 优化工艺提高酒的品质

在投料过程中,加入河内白曲和细菌曲等,使分解蛋白的能力增强,同时堆积质量的提高,产生的杂环类化合物增多;淀粉增多,酒醅中酒精含量增大,酒醅疏松度大,使蒸馏效率提高,产酒在口感上协调柔和,适合现代消费者的饮用需求。

#### 3.4 贮存容器、贮存环境及贮存条件

贮存条件对原酒的酒质变化影响很大,洞藏贮存对提高白酒品质具有显著的作用。●

(上接第51页)

表13 有机质回归的方差分析表

项目	平方和	均方	F值	P-值
回归项	16.669	5.556	235.268	0.000
误差项	0.331	0.02362		
总计	16.999			

与土壤养分的研究,窖泥中微生物数量规律,土壤蔗糖酶和脲酶活性、窖泥中水解N、速效K、有机质含量规律均为400余年窖龄>100余年窖龄>40余年窖龄>20余年窖龄。

3.2 相关性分析得知,窖泥土壤微生物与窖泥土壤酶活性间均呈正相关,除了好气性细菌、放线菌、真菌与脲酶间未达到显著或极显著相关外,其余因子间均呈显著或极显著相关;此外,通过窖泥土壤生物学因子与窖泥土壤养分相关分析,发现除了速效K与脲酶、过氧化氢酶呈负相关外,其余生物因子与土壤养分因子间均呈正相关。

3.3 通过各因子对窖泥土壤微生物总数、土壤酶活性的通径分析发现:速效P、水解N、蔗糖酶和过氧化氢酶是影响微生物总数量的主要因子;脲酶、速效P、过氧化氢酶和水解N是影响蔗糖酶的主要因子;速效P、蔗糖酶和

过氧化氢酶是影响脲酶的主要因子;脲酶、蔗糖酶和速效P是影响过氧化氢酶的主要因子。

#### 参考文献:

- [1] 胡承,应鸿,许德富,胡永松.窖泥微生物群落的研究及其在应用[J].酿酒科技,2005,129(3):34-38.
- [2] 岳元媛,张文学,刘霞,胡承,张宿义.浓香型白酒窖泥中兼性厌氧细菌的分离鉴定[J].微生物学通报,2007,34(2):251-255.
- [3] 唐玉明,任道群,姚万春,等.泸州老窖窖泥化学成分差异研究[J].酿酒科技,2005,(1):45-49.
- [4] 张良,沈才洪,张宿义,许德富.解析窖泥功能菌代谢能力的调控[J].酿酒科技,2008,163(1):57-58.
- [5] 张肖克,黄永光,胡晓瑜.窖泥糟醅发酵过程微生物多态性特征[J].酿酒科技,2006,139(1):65-68.
- [6] 向祖祥,刘明,陈明学,等.浓香型白酒窖泥与土壤几种理化指标的对比分析[J].酿酒科技,2009,24(3):81-83.
- [7] 张良,任剑波,唐玉明,等.泸州老窖窖泥物理特性及矿物元素含量差异研究[J].酿酒,2004,31(4):11-13.
- [8] 吴飞,陈红英,胡承,等.浓香型白酒糟醅中可培养酵母18S rDNA全序列的系统学分析[J].酿酒科技,2006,23(4):23-25.

## 2011春季糖酒会将在成都召开

本刊讯:2011春季糖酒会(第84届全国糖酒商品交易会)将于3月22日至28日在四川成都新世纪国际会展中心隆重举行,目前,糖酒会各项准备工作正在紧锣密鼓的筹备当中。详情请登陆[http://html.tjxx.com/tjh\\_201103/](http://html.tjxx.com/tjh_201103/)。(小雨)