

凤型酒新老车间质量差异及改进措施

兰明科

(陕西西凤酒集团股份有限公司, 陕西 凤翔 721406)

摘要: 通过对西凤酒新老车间所产酒的口感理化指标比较, 窖泥成分分析, 乙酸乙酯、己酸乙酯形成机理探讨, 对新车间窖泥进行技术改造, 使新车间所产酒基本达到老车间所产酒的口感、理化指标, 其微量成分及量比关系协调, 提高了新车间所产酒质量。

关键词: 西凤酒; 新老车间; 质量; 措施

中图分类号: TS262.3; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2011)02-0071-03

Difference Between New & Old Workshop of Xifeng Liquor and the Improvement Measures

LAN Ming-ke

(Shanxi Xifeng Liquor Group Co.Ltd., Fengxiang, Shanxi 721406, China)

Abstract: In order to increase liquor yield in new workshop and make liquor produced in new workshop the same quality as that produced in old workshop, sensory indexes and physiochemical indexes of liquor produced in old workshop and in new workshop were compared, pit mud components in old workshop and in new workshop were analyzed, and the formation mechanism of ethyl acetate and ethyl caproate was studied. Then through summary of the above data and research achievements, technical innovation of pits mud in new workshop had been carried out eventually. (Tran. by YUE Yang)

Key words: Xifeng liquor; new & old workshop; quality; measures

西凤酒典型风格的形成是由其独特的工艺决定的。西凤酒传统工艺是以大麦、豌豆制曲, 优质粳高粱为原料, 以甘美凤凰泉水为酿造用水, 采用中高温培曲, 土窖、固态续糟发酵, 混蒸混烧而得新酒, 再经“酒海”贮存 3 年, 精心勾兑调味而成, 其风格独特。

随着人民生活水平日益提高。人们对名优产品的要求也愈来愈高, 为了满足消费者日益提高的生活需求, 必须扩大西凤酒的生产能力; 生产能力由原来的几千吨扩大到万吨以上, 这样就产生了由于窖龄的不同而形成了新老车间生产酒酒质上的差异。

凤香型白酒醇香秀雅, 具有乙酸乙酯为主, 一定量己酸乙酯为辅的复合香气。分析新老车间酒质差异对稳定提高西凤酒质量有积极作用。

现根据公司多年来对新老车间所产酒的品评和分析, 并结合生产实际, 就西凤酒厂新老车间所产酒的质量差异进行浅析, 与同行商榷。

1 新老车间所产酒在口感上的差异

老车间酒: 具有乙酸乙酯、己酸乙酯为主体的复合香

气, 醇厚协调, 味长有余香。

新车间酒: 主体香不突出, 部分酒偏清, 醇厚感差, 欠协调, 味较长。

2 新老车间所产酒理化指标分析

新老车间所产酒主要理化指标也存在差异, 其主要香味成分分析结果见表 1。

表 1 新老车间所产酒主要香味成分分析结果 (mg/100 mL)

项目	新车间	老车间
乙酸乙酯	165.8	184.2
己酸乙酯	25.6	46.4
乙酸乙酯/己酸乙酯	1:0.15	1:0.25

由表 1 可以看出: ①新车间所产酒的乙酸乙酯、己酸乙酯含量均比老车间所产酒含量低, 其中乙酸乙酯相差较大。②从乙酸乙酯与己酸乙酯量比关系看: 新车间为 1:0.15, 老车间为 1:0.25。而西凤酒微量成分特征是: 乙酸乙酯和己酸乙酯具有特殊性的量比和绝对含量, 其平均比值要求为 1:0.24。因此, 新车间酒在乙酸乙酯与己酸乙酯量比关系上失调, 这必然会导致在口感上存在差异, 进而

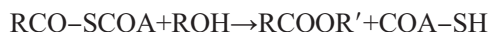
收稿日期: 2010-11-05

作者简介: 兰明科(1959-) 男, 陕西凤翔人, 大专, 工程师, 一直从事白酒生产技术研究管理工作, 发表论文多篇。

影响“凤型”酒的独特风格。

酯类是白酒的主要呈香物质,名优白酒的酯含量均较高。其中,乙酸乙酯、己酸乙酯和乳酸乙酯是决定白酒质量优劣和香型的三大酯类。酯是由醇和酸的酯化作用形成的。酯化作用可以通过以下途径进行。

①通过微生物体内酯酶反应,使酸类先形成酰基辅酶A,再与醇酯化成酯。



某此生香酵母(汉逊酵母、假丝酵母等)都有较强的产酯能力,可以将乙醇与有机酸进行酯化而成酯。

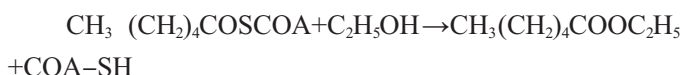
②通过化学反应来进行。



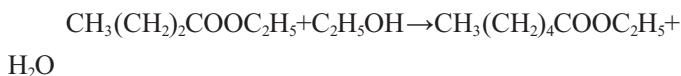
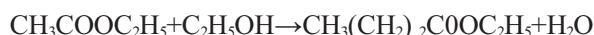
这种反应一般进行得极其缓慢,所以延长发酵时间或贮酒时间,能使酯化作用时间延长些,有利于增加酒的香气。

③己酸乙酯是由己酸和乙醇酯化形成的。根据章克昌《酒精与蒸馏酒工艺学》中介绍,不少学者认为,梭状芽孢杆菌在脂肪酸合成中存在一系列生化反应。

己酸和乙醇酯化时,主要通过酰基辅酶A进行:



但在大曲酒生产发酵中,通过上述途径生成的己酸乙酯只是一部分,另一部分是通过芽孢杆菌利用乙酸乙酯为承体,加入乙醇成为丁酸乙酯,然后再与乙醇反应生成乙酸乙酯:



可以看出:乙酸、己酸、乙醇和乙酸乙酯均是成香的前体物质。由于它们的含量发生变化,也会导致酒的质量波动。

3 新老车间窖池窖泥氨基酸成分的差异

对新老车间窖池中的窖泥进行分析,其氨基酸成分分析结果见表2。

表2 氨基酸成分分析结果 (%)

名称	新车间窖泥	老车间窖泥
门冬氨酸	0.08	0.16
谷氨酸	0.13	0.26
丙氨酸	0.08	0.17
亮氨酸	0.08	0.19
氨基酸种类	16	15
氨基酸总量	0.89	1.5

从表2可看出,氨基酸含量在老车间的窖泥和新车

间窖泥中有很大的差异。老车间窖泥中的氨基酸含量比新车间窖泥中的氨基酸含量高近一倍。窖泥中所含的氨基酸,主要作用是给微生物生长、繁殖提供碳源和氮源,促使微生物生长和发育。窖泥中的氨基酸含量对产酒微量成分及其比例也有直接关系。

4 窖泥中氮、磷、钾、腐植酸的差异

对窖泥中的氮、磷、钾、腐植酸进行分析,结果见表3。

表3 窖泥中的氮、磷、钾、腐植酸含量 (%)

项目	新车间窖泥	老车间窖泥
腐植酸	6.44	7.42
氨态氮	0.045	0.077
全磷	0.44	0.59
速效钾	0.066	0.082

从表3可以看出,窖泥中氮、磷、钾、腐植酸含量差异较大,老车间大于新车间。腐植质能够疏松窖泥,改善其物理状态,防止板结。氮、磷、钾、腐植质又给栖息于窖泥中的微生物提供无机盐等微量成分,使微生物能够持续发酵而产生香味物质。

5 窖泥中阴离子的差异

对窖泥中的主要阴离子进行分析,其结果见表4。

表4 窖泥中的主要阴离子含量差异对比结果 (%)

名称	新车间窖泥	老车间窖泥
乙酸根离子	28.46	48.65
丙酸根离子	1.32	2.14
丁酸根离子	4.20	9.13
异戊醇根离子	微	1.17
戊酸根离子	0.30	1.37
己酸根离子	2.21	36.75

从表4可以看出,窖泥中的6种主要阴离子含量都是老车间大于新车间,这些离子的存在,既可左右窖泥中微生物的代谢产物,同时又是微生物生长发育必要的微量元素。

综上所述,老车间窖泥中含有的微生物生长繁殖所需营养成分较多,为微生物的生长繁殖创造了良好的生存条件。致使所产酒的香气、香味具有其独特的风格;微量成分比例谐调,酒的香味好、醇厚。新车间窖泥中影响微生物生长繁殖所需营养成分相对较少,使微生物的生长、发育受到限制,所产酒香气和香味成分就少,酒的微量成分含量少,其酒的香和味均不及老车间。

由窖泥微生物的生态分布可知:随窖龄、窖内所处的位置不同,微生物的分布也不尽相同。老窖的细菌数一般为新车间的3倍左右;嫌气细菌数也是老车间明显多于新车间,为4倍左右。嫌气芽孢杆菌数老车间是新车间窖的3倍多。在芽孢细菌中,嫌气芽孢杆菌明显多于好气芽

孢杆菌。嫌气芽孢杆菌是好气芽孢杆菌的 3~6 倍。老窖泥是厌气芽孢杆菌的主要栖息地,从老窖泥中分离得到 35 株芽孢杆菌,这是老窖独有的微生物学特征。尤其是浓香型酒,制酒离不开老窖,这就是其主要原因。

6 改善凤型酒新老车间质量差异的措施

通过对新老车间所产酒的口感、理化指标比较,窖泥成分分析,乙酸乙酯、己酸乙酯形成机理的探讨,在改善新老车间产酒质量差异上采取了以下措施。

6.1 对新车间窖泥进行技术改造

西凤酒发酵窖池均为土坯筑起的土窖池,上盖窖板固态发酵,但不同于浓香型的百年老窖。泥土中有较多的梭状芽孢杆菌存在,因此,每年更换一次窖皮和窖底,去掉窖池四周和旧泥皮及窖底的泥土。另外,在更换新泥土和新底土时,可添加一定量的生香酵母(如汉逊酵母、假丝酵母等),以提高乙酸乙酯的含量,也可培养己酸菌加入窖泥中,以增加己酸乙酯的含量。

6.2 抓关键工序的控制

由于不同香型的白酒由其独特的生产工艺决定,生产过程抓住入池前水分、温度等条件的控制,适当延长发酵期,为有益微生物的生长繁殖提供有利的条件。生产工艺上坚持西凤酒的传统“热拥法”作窖,使窖池主发酵期提前,给产酒精和生香阶段留足时间。形成香味成分的前提条件是要有一定浓度的酒精,这也是合成乙酸乙酯、己酸乙酯等的先驱物质。

6.3 坚持缓慢装甑,缓火蒸馏,接较高酒度

试验证明,同样的酒醅缓火蒸馏 20 min 与大火蒸馏

10 min 相比,成品酒中乙酸乙酯提高 15 %左右,己酸乙酯提高 10 %,乳酸乙酯降低 30 %~40 %;由于乙酸乙酯、己酸乙酯难溶于水,易溶于乙醇,其随乙醇的馏出而馏出,其馏出量与酒精浓度成正比,所以采取接较高酒度措施。

6.4 做好平窖、踩窖、泥封窖及跟窖工作

生成己酸乙酯的主要微生物是己酸菌,其严格厌氧,所以入池后要要做到平窖、踩窖、泥封窖。封窖为了使酒醅与外界空气隔绝,形成厌氧条件,入池 7 d 左右进行跟窖 1 次,防止有害微生物入侵,保证酒醅发酵正常进行。

通过上述一系列的措施,使新车间所产酒质量上基本趋于老车间所产酒,其改造后产酒抽样感官品评与及色谱分析结果见表 5。

表 5 改造后产酒主要色谱指标结果

项目	新车间	老车间
乙酸乙酯	178.5	184.2
己酸乙酯	42.4	46.4
乙酸/己酸	1:0.23	1:0.25

老车间酒:具有乙酸乙酯、己酸乙酯为主体的复合香气,醇厚协调,味长有余香。

新车间酒:主体香突出,醇厚协调,余味长。

由表 5 可以看出,新老车间所产酒的微量成分及其量比关系几乎协调。经传统的“酒海”贮存 3 年,再用色谱分析其成分,最后进行科学勾兑,新老车间的酒质基于平衡。均具有西凤酒清亮透明,醇香秀雅,甘润爽口,诸味协调,尾净悠长的独特风格。●

(上接第 70 页)

表 1。

表 1 3 种果酒产品感官评定结果

项目	XH1#	酿酒酵母	安琪酵母
颜色	金黄色,清澈透亮	金黄色,清澈透亮	金黄色,清澈透亮
气味	有较弱的西瓜果香味	有较大的异味	有淡淡的果香味
口感	清新爽口	发苦发酸,辛辣	稍有刺激,后味发甜

由表 1 可以看出,自筛酵母 XH1# 无论从色、香、味哪个方面均表现优良,金黄色的酒体清澈透亮,散发出西瓜果香味,入口后甘冽,清爽。而酿酒酵母发酵产品异味较大且发苦发酸,辛辣,猜想是由于发酵过程高级醇代谢较多的缘故^[6]。安琪酵母发酵产品入口后给人感觉较清淡,无特别感觉。

3 结论与展望

通过 TTC 平板法筛选酵母用时短,结果直观,易于观察,效率高。筛选出来的酵母 XH1# 所发酵的酒,其酒

精度较高,残糖低,并且口味优良,具有典型性。如果能将该方法应用于生产,就能有效提高原料利用率,减少成本。总之,TTC 平板法筛选效率高,时间短,尤其适合于大量产酒菌株的初筛。另外,该法对其他产酒菌株的筛选也有着较高的借鉴意义。

参考文献:

- [1] Ryssov N H[J]. Water Res. 1975, (9):1179-1185.
- [2] 胡晓冰,杨生玉,张彭湃,林标声.西瓜酒发酵工艺的研究[J].酿酒,2007,(3):83-85.
- [3] GB/T15038—94.57,葡萄酒、果酒通用试验方法[S].
- [4] 李兰,许桂芳.西瓜酒酵母的选育及特性研究[J].酿酒.2004,(5):72-74.
- [5] 姚荣清,梁世中,刘学铭,吴继军.干酵母活化温度与果酒品质的关系[J].酿酒科技,2004(3):63-64.
- [6] Carmen A, Belé n A, Juliá n G et al. [J].Food Chemistry, 1996,55(3):241-249.