

复合酸在浓香型白酒中的应用体会

刘凤春

(湖北枝江酒业股份有限公司,湖北 枝江 443200)

摘要: 按乙酸:己酸:乳酸:丁酸=8:6:4:3.5 的比例掺和在一起,用酒精稀释后组成复合酸用于浓香型白酒的勾调,在 39 % (v/v) 和 50 % (v/v) 小样中的最佳用量为 0.25 ‰ 和 0.4 ‰。复合酸的作用:①能消除酒的苦味。②酸是白酒最重要的味感剂。在操作中要注意酸量的控制和味觉转变区间的确定。

关键词: 浓香型白酒; 复合酸; 勾调; 应用

中图分类号: TS263.31; TS261.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-9286(2005)02-0048-02

Application of Composite Acids in Luzhou-flavor Liquor

LIU Feng-chun

(Zhijiang Liquor Industry Co. Ltd., Zhijiang, Hubei 443200, China)

Abstract: Acetic acid, lactic acid, caproate acid, and butyric acid mixed together according to the proportion of 8:6:4:3.5 and then diluted by alcohol and finally developed into composite acids used in Luzhou-flavor liquor blending. The optimal use levels of composite acids in 39 % (v/v) liquor sample and 50 % (v/v) liquor sample were 0.25 ‰ and 0.4 ‰ respectively. The functions of composite acids were the following: ①acid could eliminate liquor bitterness; ②acid is an important taste agent of liquor. During the operation, addition level of composite acids should be under proper control and taste change range should be determined beforehand. (Trans. by YUE Yang)

Key words: Luzhou-flavor liquor; composite acids; blending; application

浓香型白酒中的乙酸、乳酸、己酸和丁酸称为四大酸,它们是白酒中功能最丰富的味感物质,具有强大的味感功能,将四大酸按一定比例混合在一起对浓香型白酒进行勾调,如果运用得当,对酒体风味特征的形成和改善大有裨益。目前,复合酸在公司的应用已取得了一定的成绩。以下是笔者对复合酸应用的方法和体会,供同行们参考和指正。

1 对复合酸的认识

1.1 四大酸在白酒中的味感

乙酸含量较高,刺激性较强,适量使白酒有爽快感;乳酸含量适当给白酒带来良好的风味,使酒质柔和醇厚;己酸含量适当能增加白酒的浓郁感;丁酸适量给白酒带来窖香和微甜。

1.2 复合酸的配比

通过正交试验优选最佳配比,按乙酸:己酸:乳酸:丁酸为 8:6:4:3.5 的比例混合后用特级酒精稀释一定倍数。

2 复合酸的应用

2.1 复合酸的配制

用移液管分别吸取乙酸 8 mL,己酸 6 mL,乳酸 4 mL 和丁酸 3.5 mL 至 100 mL 容量瓶中,加酒精定容后振荡均匀。

2.2 复合酸的应用

将复合酸按 0.1 ‰~0.5 ‰的比例用微量进样器加入到配制的 39 % (v/v) 和 50 % (v/v) 的小样中,摇匀,静置 3 d 后进行理化感官鉴定,结果见表 1~表 4。

表 1 39 % (v/v) 小样感官鉴定结果

复合酸添加量 (‰)	评语
未加	窖香浓郁,醇甜,酯香味较明显,尾味较苦
0.1	窖香浓郁,醇甜,香味较协调,尾味微苦
0.2	窖香浓郁,醇甜,香味较协调,尾味较净
0.3	窖香浓郁,醇甜,香味较协调,尾味微涩,有余味
0.4	窖香浓郁,醇甜,香味较协调,尾味略涩,有余味
0.5	窖香较浓郁,醇甜,香味尚协调,尾味微涩,有余味

收稿日期:2004-11-25

表 2 39 % (v/v) 小样理化检测结果 (g/L)						
组分	复合酸添加量 (%)					
	未加	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
总酸	0.61	0.63	0.65	0.67	0.68	0.70
总酯	2.25	2.25	2.26	2.29	2.27	2.26
乙酸	0.237	0.254	0.273	0.286	0.295	0.303
乳酸	/	/	/	/	/	/
己酸	0.117	0.135	0.142	0.158	0.171	0.182
丁酸	0.033	0.034	0.035	0.037	0.038	0.040

表 6 39 % (v/v) 小样理化检测结果 (g/L)			
组分	复合酸添加量 (%)		
	0.225	0.25	0.275
总酸	0.65	0.66	0.66
总酯	2.25	2.25	2.26
乙酸	0.275	0.278	0.282
乳酸	/	/	/
己酸	0.144	0.149	0.153
丁酸	0.035	0.036	0.036

表 3 50 % (v/v) 小样感官鉴定结果	
复合酸添加量 (%)	评 语
未加	窖香浓郁, 醇厚, 香味较协调, 尾味较苦, 余味较长
0.1	窖香浓郁, 醇厚, 香味较协调, 尾味较苦, 余味较长
0.2	窖香浓郁, 醇厚, 香味较协调, 尾味略苦, 余味较长
0.3	窖香浓郁, 醇厚, 香味协调, 尾味微苦, 余味较长
0.4	窖香浓郁, 醇厚, 香味协调, 尾味净, 余味较长
0.5	窖香浓郁, 醇厚, 香味尚协调, 尾味略涩, 余味较长

表 7 50 % (v/v) 小样感官鉴定结果	
复合酸添加量 (%)	评 语
0.425	窖香浓郁, 醇厚, 香味较协调, 尾味较净, 余味较长
0.45	窖香浓郁, 醇厚, 香味较协调, 尾味微涩, 余味较长
0.475	窖香浓郁, 醇厚, 香味较协调, 尾味略涩, 余味较长

表 4 50 % (v/v) 小样理化检测结果 (g/L)						
组分	复合酸添加量 (%)					
	未加	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
总酸	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.81
总酯	2.75	2.75	2.77	2.78	2.77	2.77
乙酸	0.256	0.264	0.278	0.289	0.301	0.314
乳酸	/	/	/	/	/	/
己酸	0.126	0.137	0.145	0.160	0.175	0.189
丁酸	0.036	0.039	0.041	0.044	0.046	0.048

表 8 39 % (v/v) 小样理化检测结果 (g/L)			
组分	复合酸添加量 (%)		
	0.425	0.45	0.475
总酸	0.79	0.80	0.81
总酯	2.77	2.76	2.77
乙酸	0.304	0.308	0.311
乳酸	/	/	/
己酸	0.178	0.181	0.185
丁酸	0.046	0.046	0.047

由表 1 和表 2 可看出, 39 % (v/v) 小样当调酸量为 0.1 ‰~0.2 ‰时口感较好; 由表 3 和表 4 可看出, 50 % (v/v) 小样当调酸量为 0.4 ‰~0.5 ‰时口感较好, 说明此量调酸在一个较为合理的范围内。为了找到调酸量的最佳调节点, 对 39 % (v/v) 和 50 % (v/v) 小样分别按 0.225 ‰, 0.25 ‰, 0.275 ‰和 0.425 ‰, 0.45 ‰, 0.475 ‰的调酸量比例用微量进样器进行再一次的调配, 静置 3 d 后进行感官鉴定和理化分析, 结果见表 5~表 8。

表 5 39 % (v/v) 小样感官鉴定结果	
复合酸添加量 (%)	评 语
0.225	窖香浓郁, 醇甜, 香味较协调, 尾味较净, 有余味
0.25	窖香浓郁, 醇甜, 香味较协调, 尾味净, 有余味
0.275	窖香浓郁, 醇甜, 香味较协调, 尾味微涩, 余味较长

由表 5~表 8 可看出, 39 % (v/v) 小样的最适调酸量为 0.25 ‰; 而 50 % (v/v) 小样的感官均不如调酸量 0.4 ‰时好, 说明其最适调酸量为 0.4 ‰。经过与名优白酒酸含量进行对比, 此时四大酸的构成与名优白酒较接近。

3 体会

3.1 酸的功能

3.1.1 酸能消除酒的苦味

在浓香型白酒勾调过程中, 往往出现酒苦现象, 一个很关键的问题就是对酸量的控制做得不理想, 没能找到合适的酸量范围。事实上, 不论白酒苦味物质的含量多少, 组成情况和表现形式如何, 当酒中的酸性强度控制在合理的范围之内时, 就可以解决白酒发苦的问题。对于浓香型白酒而言, 当酸量控制适中, 而己酸、乳酸、乙酸和丁酸(四大酸)的比例又在一个适当的范围内时, 酒就不可能苦。当然酸过量也可使酒不苦, 但会出现味感酸涩等新的缺陷。所以在浓香型酒的勾调过程中, 一定要控制好酸量范围。

3.1.2 酸是白酒最重要的味感剂

大家知道, 酸具有腐蚀性, 且极性最强。因而在白酒中酸能增加白酒的后味, 使得味感由强到弱至基本消失的这一衰减过程的时间变长, 即通常所说的余味较长。另外, 酸能使酒的味道变得丰富, 并且能使白酒尾味爽净, 也可减少或消去杂味, 增加白酒的醇和程度。酸的呈味作用不可低估。

3.2 酸的控制

(下转第 53 页)

表 7 玉米无蒸煮发酵酒精扩大试验结果

时间 (h)	酒精度 (%, v/v)	发酵醪 酸度	还原糖 (g/100 mL)	总糖 (g/100 mL)
0	0	0.6	—	27.2
24	8.0	2.1	1.9	11.9
48	14.5	3.0	0.6	5.5
70	15.3	4.0	0.3	3.6

从整个发酵过程来看,发酵比较平缓,从发酵结果看,基本上接近在三角瓶里的发酵水平。发酵液虽有一定的升酸,但从发酵液的颜色、气味、状态来看都很正常。发酵初期,醪液明显分为上下两层,玉米粉沉积在罐底,而上清液中溶解的酶显然不能和玉米粉充分作用,造成了损失。由此可见,用普通的酒精发酵罐来进行生料发酵并不理想,它不能有效解决在发酵过程中原料沉淀这个问题,因此,有必要设计适合于生料酒酒精发酵的发酵罐,以提高发酵效率。

3 结论与探讨

经过上述试验,可初步得到如下结论:糖化酶最适添加量为 100 u/g,料水比 1:2,以过 40 目筛的玉米粉为原料,在自然状态下(pH5.5~6.0),30℃恒温发酵 60~70 h,醪液的酒精度在 15%左右,外加氮源或酸性蛋白酶,酒精度有所提升,达到 16%。醪液的升酸幅度在 2.5~3.5,可见醪液中的生酸细菌有少量的污染,原料的淀粉利用率达 88%左右,从整个发酵情况来看是正常的、可以接受的。

从试验结果看,这种糖化酶是一种优良的生淀粉糖化酶,它非常适合于玉米生料发酵,发酵周期只有 60~70 h,而且不需要添加液化酶等。文献上报道的所谓的生淀粉糖化酶用来糖化玉米发酵酒精,达到同样的发酵水平,一般 150 h 以上,而且需要添加辅助酶。目前工业上用来生产酒精的原料还有甘薯、木薯、马铃薯、瓜干、小麦等淀粉质原料,因此,进一步研究该糖化酶的原料适应性已在计划之内。

人们历来认为,杂菌污染引起生酸是制约生料发酵

的瓶颈之一,但无论在三角瓶,还是发酵罐,发酵醪的升酸幅度基本在 2.5~3.5,发酵液的颜色、气味、状态都很正常,而且淀粉利用率也在 88%左右,说明杂菌得到了有效的抑制。之所以能够达到这样的结果,一方面是由于所用的玉米原料质量好,无霉变,杂菌含量少,另一方面是由于如下原因:

①采用边糖化、边发酵工艺,使发酵醪中还原糖始终处于低水平,不利于杂菌繁殖。

②30℃的发酵温度不利于杂菌的生长繁殖。

③酵母的接种量大,和杂菌相比,始终处于生长优势。

④发酵 10 h,酒精度就达到 5%左右,对杂菌有很强的抑制作用,发酵周期短,只需 60~70 h,而以往的生料发酵时间一般在 120 h 以上。

因此,可以认为,要使生料发酵酒精顺利进行,各因素的控制并辅助适当防腐剂、抑菌剂,发酵是可以安全度夏的。在这方面,将进一步做深入研究。

总之,这种生淀粉糖化酶和无蒸煮发酵工艺大大节省了发酵法生产酒精过程中的能源消耗,如果使这一工艺进一步趋于成熟,并在酒精工业化生产中得以应用,将具有极其重要的现实意义。

参考文献:

- [1] 方善康,朱明田.瓜干原料无蒸煮酒精发酵中试研究[J].食品与发酵工业,1990,(4):35-39.
- [2] 吴文睿.论无蒸煮酒精发酵技术[J].中国酿造,2001,(3):26-27.
- [3] 黄平.生料酿酒技术[M].北京:中国轻工业出版社,2001.
- [4] 无锡轻工大学编.微生物学(第2版)[M].北京:中国轻工出版社,2001.
- [5] 蔡定域.酿酒工业分析手册[M].北京:中国轻工业出版社,1988.
- [6] 薛正莲.玉米原料无蒸煮酒精发酵工艺的研究[J].工业微生物,1999,29(4):31-34.
- [7] 谢林,吕西军.玉米酒精生产新技术[M].北京:中国轻工业出版社,2000.

(上接第 49 页)

首先,酸量要控制在合理的范围内,国家标准对此作了明确的规定。不同的酒体,总酸量要多少才有较好或最佳效果是一个不定值,要经过勾调人员的经验和口感来定,但一般来说,低度酒比高度酒调酸量要少,这与羧酸在水中比在乙醇中酸性强度大有极大关系。其次要看含量较多的这几种酸的构成情况是否合理,比例关系是否恰当。

3.3 味觉转变区间的确定

使用复合酸时如何找到最佳味觉转变区间要求勾兑人员具有较高的评酒水平和勾调技巧。同时在进行小样勾调时要求计量准确,最好使用微量进样器。

酸在白酒中作用力之强,功能之丰富,影响面之广,还有待更深层次的研究,亦是不容易把握。总之,复合酸在白酒中的应用是不可忽视的。●