

浓香型白酒在陈酿过程中的酒质变化

胡志平

(劲牌有限公司技术中心,湖北 大冶 435100)

摘 要: 对白酒的感官指标、酒精度、理化指标(总酸、总酯)、卫生指标(甲醇、杂醇油)、固形物含量、色谱骨架指标、pH 值、电导率等在陈酿过程中的变化趋势进行研究。结果表明,不同的酒体在陈酿过程中,质量(口感)都会有很大的改善,浓香型大曲原酒(原度)经过 8 个月陈酿之后各项指标最终形成一种动态平衡,口感更加绵柔、醇厚;浓香型大曲降度酒(45 度)以及 42 度浓香型成品酒指标变化规律性不强,质量(口感)在陈酿 3~4 个月后,协调性、综合性达到最佳效果;陈酿时间过长,新型白酒易产生水味,香料与酒精易分离,陶缸陈酿效果优于不锈钢大罐陈酿。(孙悟)

关键词: 浓香型白酒; 陈酿; 酒质变化

中图分类号:TS262.31;TS261.4 文献标识码:A 文章编号:1001-9286(2005)12-0035-03

Quality Changes of Luzhou-flavor Liquor during Storage

HU Zhi-ping

(Technica Center of Jing Brand Co., Ltd., Daye, Hubei 435100, China)

Abstract: The change rules of sensory indexes, alcoholici, physiochemical indexes (total acids and total ester), sanitary indexes (methanol and fuse oil), solids content, chromatographic bone indexes, pH values, conductivity for Luzhou-flavor liquor during storage were studied. The results suggested that the quality of different liquor had been improved greatly in storage. After eight months storage, various indexes of the base liquor of Luzhou-flavor liquor finally formed a dynamic equilibrium. Liquor taste became more soft and mellow. However, the change rules of 45% (v/v) Luzhou-flavor degrading liquor and 42% (v/v) Luzhou-flavor product liquor were not quite clear and the quality liquor harmony and liquor associativity reached the best after 3~4 months storage. Long-term storage would result in water taste in new type liquor and easy separation of fragrance and alcohol. Besides, pithos storage was better than stainless jar storage. (Tran. by YUE Yang)

Key words: Luzhou-flavor liquor; aging; quality change

白酒在陈酿过程中有哪些指标会发生变化,其变化趋势是怎样的?一直是行业内着力探讨的问题,本试验针对这一问题展开了研究,探索白酒在陈酿过程中酒质的变化,并初步确定不同类别酒的陈酿方案。现将试验研究结果整理如下,供同行参考。

1 试验酒体及陈酿容器选择

- 1# 浓香型大曲原酒(原度)——陶缸陈酿;
- 2# 浓香型大曲原酒(降度为 45 度)——陶缸陈酿;
- 3# 42 度浓香型大曲成品酒——陶缸陈酿;
- 4# 42 度浓香型大曲成品酒——不锈钢罐陈酿。

2 试验方法

以感官指标、酒精度、理化指标(总酸、总酯)、卫生指标(甲醇、杂醇油)、固形物含量、色谱骨架指标、pH 值、电导率等 8 大类物质为研究指标,试验酒体在陈酿过程中前两个月每 20 d 分析一次,以后每 30 d 分析一次。从指标变化中得出白酒在陈酿过程中酒质变化的规律,并以图表的形式直观表现其变化趋势,分析引起酒质变化的因素。

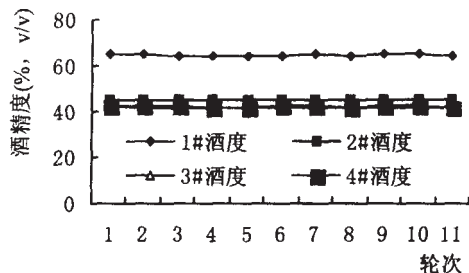
3 结果分析

3.1 酒精度的变化(见图 1)

从图 1 可以看出,陈酿过程中,在条件适当的前提下,陈酿对酒精度的变化没有影响。

收稿日期:2005-07-27

作者简介:胡志平(1977-),男,湖北人,大学本科,助理工程师,主要从事白酒基础研究工作,发表学术性论文数篇。



注:数据上的微量偏差可能是因为检测过程中酒精度挥发和读数偏差引起

图1 酒精度变化趋势

3.2 总酸、总酯的变化 (见图2,图3)

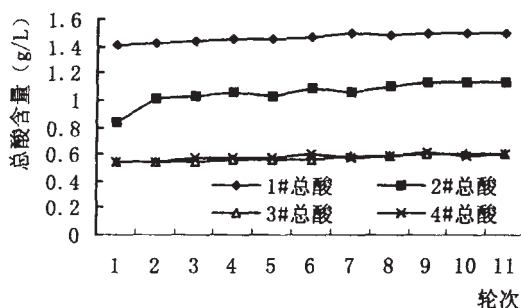


图2 总酸变化趋势

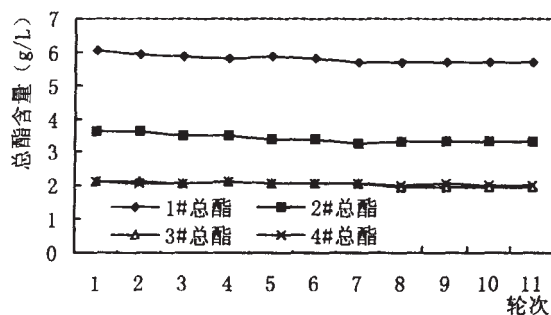


图3 总酯变化趋势

从图2,图3中的数据可以看出,各种酒体的总酸含量都有明显的升高,总酯含量明显下降,其中①浓香型大曲原度酒,采用陶缸陈酿,总酸升高0.08 g/L,总酯下降0.35 g/L;浓香型大曲降度酒,采用陶缸陈酿,总酸升高0.12 g/L,总酯下降0.30 g/L。②42度浓香型大曲成品酒,无论采用陶缸陈酿,还是不锈钢罐陈酿,总酸略有升高,但相差无几(± 0.06 g/L),而总酯下降幅度相差很远,陶缸陈酿下降0.20 g/L,不锈钢陈酿下降0.09 g/L。

同时可得出如下结论:①理化指标中,所有试验酒体,无论是陶缸陈酿还是不锈钢罐陈酿的酒体总酸含量升高,总酯含量降低。②大曲原度酒降度到45~55度之间,相对而言总酸升高、总酯降低幅度较大,采用陶缸陈酿比采用不锈钢罐陈酿变化要大,尤其对于原度酒变化更大。③几种酒体相对而言,42度浓香型成品酒无论采用陶缸陈酿还是不锈钢罐陈酿总酸略有升高,而总酯含量陶缸装酒降低较大,不锈钢装酒几乎没有变化。

3.3 色谱指标 (主要是四大酯)的变化

3.3.1 浓香型大曲原酒 (陶缸装,见图4)

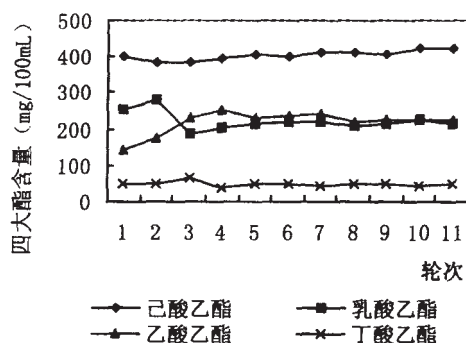


图4 浓香型大曲原酒色谱变化趋势

通过图4可以看出,大曲原酒直接陈酿,己酸乙酯、丁酸乙酯含量变化不大,而乳酸乙酯在前两个月内是上升的,而后开始缓慢下降,在6~8个月后,趋于稳定,下降40 mg/100 mL;乙酸乙酯正好相反,在陈酿过程中一直上升,前2个月上升幅度稍大,直到8个月后趋于稳定,增加70 mg/100 mL (注:由于实验条件的限制,浓香型大曲酒不是车间生产出来的新酒,其变化趋势针对大曲新酒的变化稍有偏差,但基本上可以说明大曲原酒在陈酿过程中四大酯的变化趋势)。

3.3.2 浓香型大曲降度酒 (陶缸装,见图5)

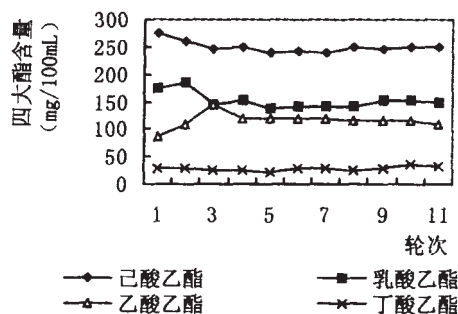


图5 浓香型大曲降度酒色谱变化趋势

图5表明,降度后的浓香型大曲原酒变化趋势基本与原度酒变化趋势相同,但趋于稳定的时间明显缩短,原度酒基本上在8个月之后处于一种动态平衡,而降度酒在3个月之后基本稳定。

3.3.3 42度浓香型成品酒 (陶缸装,见图6)

3.3.4 42度浓香型成品酒 (不锈钢罐装,见图7)

42度浓香型成品酒在陈酿过程中,陶缸装与不锈钢罐装,四大酯的变化趋势几乎相同,陶缸装一般稳定期稍长,采用不锈钢罐装基本在3个月之后指标趋于稳定,所以,根据公司的实际情况,中、低档浓香型酒一般采用不锈钢罐陈酿,陈酿期在3~6个月。

3.4 固形物含量的变化

白酒中固形物主要成分为有机盐、无机盐类以及不挥发或极难挥发的有机成分,包括高分子有机脂肪酸酯类,如油酸乙酯、亚油酸乙酯、棕榈酸乙酯等。另外可能有管道中带来的杂质。检测数据表明,各种酒体在陈酿

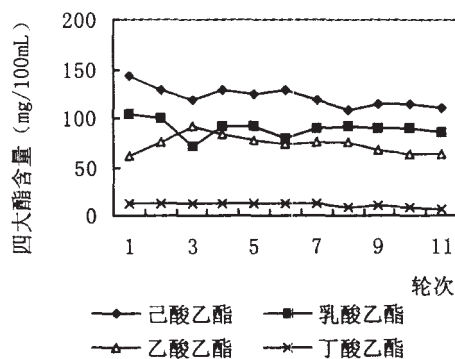


图6 浓香型大曲成品酒(陶缸装)色谱变化趋势

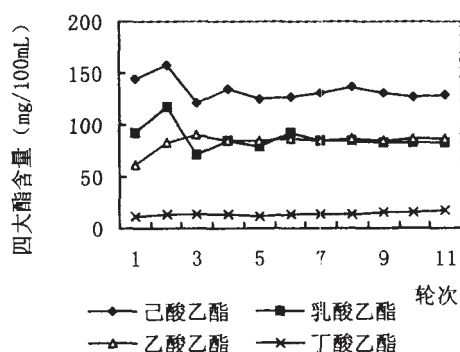


图7 浓香型大曲成品酒(不锈钢罐装)色谱变化趋势

过程中固形物含量几乎没有变化。

3.5 卫生指标(甲醇、杂醇油)的变化(见图8)

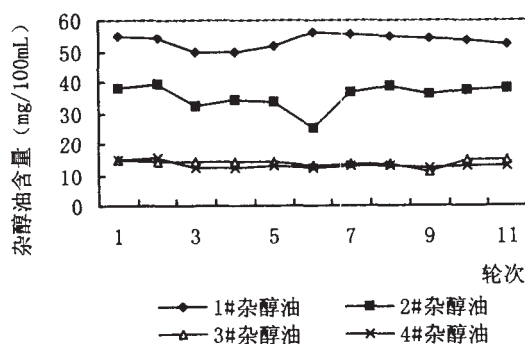


图8 杂醇油含量变化趋势

虽然甲醇作为酒中一大忌,但在各种酒体中的含量很小,从各轮检测的数据也可看出,甲醇的变化不是很明显。从图8中的变化曲线可以看出,42度浓香型成品酒,3#采用陶缸陈酿酒的杂醇油变化不清晰,处于一种动态平衡状态,而4#采用不锈钢罐陈酿,从第2个月开始杂醇油开始下降,而后一直处于平衡状态;浓香型大曲原酒,采用陶缸陈酿的原度和降度酒,杂醇油变化趋势相似,1#原度酒杂醇油始终保持下降趋势,2#降度酒在前6个月杂醇油一直下降,而后杂醇油有所回升,保持一种动态平衡。

3.6 pH值的变化(见图9)

酒液中 H^+ 的来源主要是有机酸的电离,从图9的变化曲线可以看出,不同酒体在前2个月pH值处于上

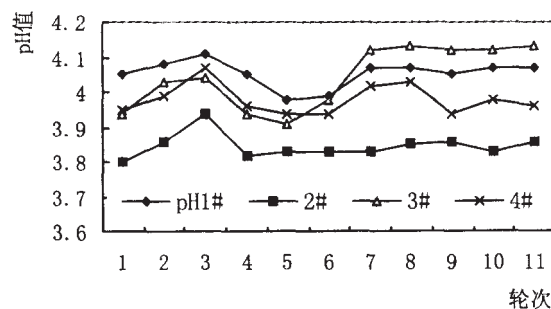


图9 pH值变化趋势

升趋势,而后开始下降,后再次上升,在6个月之后趋于稳定。此时,表示酒体已处于平衡状态。

3.7 电导率的变化(见图10)

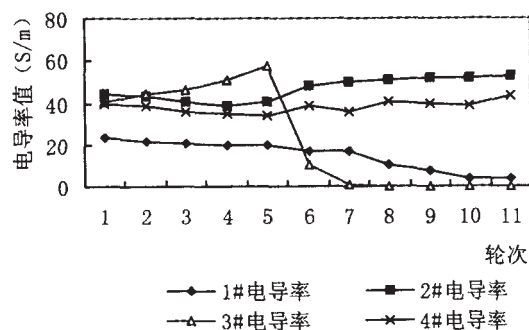


图10 电导率变化趋势

电导率表示酒液中电荷数的多少。随着贮存时间的延长,酒中酸、酯、醇、醛、酮之间的相互反应,以及水分子和乙醇分子之内、分子之间的氢键缔合,酒液中的游离电荷数必定会减少,这与白酒经过贮存老熟之后,口感变得平和是相一致的。

图10表明,1#浓香型大曲原度酒在经过6个月的贮存之后,电荷数几乎为零,证明酒体已处于平衡状态。2#浓香型大曲降度酒由于水分子作用,酒体中电荷数明显增加,并且在陈酿过程中由于陶缸中金属离子的溶入,电荷数在不断增加,在经过10个月的陈酿期后仍未见有下降趋势。42度浓香型大曲成品酒,在6个月之前,采用陶缸陈酿由于金属离子的溶入,其电荷数比用不锈钢罐陈酿要多,在经过6个月的陈酿之后,采用陶缸陈酿的酒体处于平衡状态,电荷数几乎为零,而采用不锈钢罐陈酿的酒仍处于变化状态。

3.8 感官指标的变化

在本试验中,因为不存在标样,完全依据品评员的记忆定期对各类酒体进行感官品评,现将每次品评的结果总结如下:

1#浓香型大曲原度酒,无色澄清透明,窖香浓郁,在陈酿过程中,陈香越显突出,口感由最开始的暴烈变得柔和,醇厚感增强,风格典型。

2#浓香型大曲降度酒(未处理),微显失光,固态酒香较突出,在陈酿过程中口感变化不是很明显,风格典型。

(下转第40页)

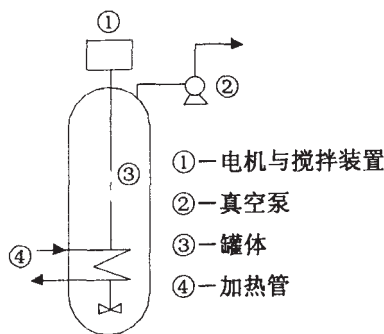


图 1 提馏装置

入库三级酒,酒度范围在 58%~71% (v/v)之间,向 65%~63% (v/v)集中;从酒中酯的种类来看,乳酸乙酯含量几乎是己酸乙酯的几倍。据测算,年产量 3000 t 的白酒企业每日需要处理三级酒 3~4 t,其中大部分贮存后用于二、三级曲酒的勾调。将此酒基再加工,去掉酒中超量存在的乳酸乙酯。做法是用塔器复馏,蒸汽加热,连续匀速进料,无需回流,浓缩酒精分,部分乳酸乙酯将随蒸汽凝结水从塔底分离,含量较少的己酸乙酯馏分将随酒蒸汽上升,凝结进入新的酒体,部分不挥发性酸亦有丢失的危险,这是复馏的缺陷,获得的复馏酒(可称为准二级酒)用于勾调用酒。

3.3 塔器选择

推荐采用填料塔,复馏装置见图 2。

3.4 复馏操作系统物料 (见表 3)

表 3 复馏塔物料衡算 (kg/h)					
进入系统物料			离开系统物料		
F	65%(v/v)三级酒	500	P	85%(v/v)复馏酒	356.683
D	加热系统		W	废液	D+140
			T	逃漏酒	1
			M	乳酸乙酯	2.317
合计		500+D	合计		500+D

4 复馏效应和意义

3# 陶缸装浓香型成品酒,在陈酿过程中,由于陶缸自身的原因,虽然色谱骨架成分与不锈钢罐装酒相比相差不大,但口感变化较大,呈现较浓郁的固态酒香,绵甜、爽净,口感柔和,余味悠长,风格典型。

4# 不锈钢罐装浓香型成品酒,在陈酿过程中口感变化不大,在既定的条件下,采用不锈钢罐陈酿对成品酒口感改善不大。

4 结论

4.1 白酒陈酿是提高白酒产品质量的重要工序,应列入白酒产品提升计划之中。

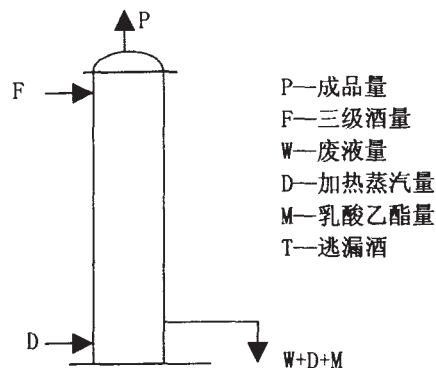


图 2 复馏塔物料进出

4.1 第一馏分不再进入丢糟中复蒸,切断了有害成分进入白酒主体的路径,消除了有害成分引起的上头现象,可提高己酸乙酯调味酒收得率,增加产品质量和效益;可进一步将第二馏分(调味酒 2~5 kg/甑)如法炮制,彻底清除乙醛等有害组分;三级酒上升为准二级酒,提升产品价格,增加企业效益。

4.2 实施次级酒复馏脱硫降乳,可提高调味酒产量,缩短调味酒贮存期。

4.3 复馏装置由旧设备改造而成,有利于提高闲置资产的利用率。

参考文献:

- [1] 曾祖训.试论体验经济时代的白酒消费[J].酿酒科技,2003,(6):26-27.
- [2] 陈益钊.中国白酒的嗅觉味觉科学及实践[M].成都:四川大学出版社,2002.
- [3] 周恒刚.酒中香味成分平衡之管见[J].酿酒科技,2003,(5):27.
- [4] 于桥.对乳酸乙酯再认识[J].酿酒科技,2001,(3):19-20.
- [5] 王海平等.白酒蒸馏过程的研究[J].酿酒科技,1998,(4):28-30.
- [6] 蔡定域.实用白酒分析[M].成都:成都科技大学出版社,1994.

(上接第 37 页)

4.2 不同的酒体在陈酿过程中,质量(口感)都会有很大的改善,8 大类指标都会发生变化,浓香型大曲原酒(原度)无论是在不锈钢罐还是在陶缸中经过 8 个月陈酿之后各项指标最终形成一种动态平衡,口感相对会更加绵柔、醇厚。而浓香型大曲降度酒(试验时降度为 45 度)以及 42 度浓香型成品酒指标变化规律性不强,质量(口感)在陈酿 3~4 个月后,协调性、缔合性达到最佳效果,时间过长,对于新型白酒容易产生水味以及香料与酒精的分离而露头等不良味感。

4.3 陈酿容器对酒质变化的影响较大,陶缸陈酿效果优于不锈钢大罐陈酿。●