

白酒陈味及超高压老熟技术研究

王 杨,何 红,马格丽

(1.河南省食品科研所有限公司,河南 郑州 450053;2.金星啤酒集团,
河南 郑州 450009;3.郑州轻工业学院,河南 郑州 450002)

摘 要: 对白酒老熟机理、老熟作用及对酒体质量风格的影响进行了论述。超高压老熟结果表明,其对新酒的新酒味有明显的作用,对老酒的作用不大,超高压老熟对酒体的理化指标没有大的改变,超高压老熟不能增加白酒的陈香风味特征。陶坛贮存仍然是白酒老熟的有效方法,天然发酵风味乙酸的应用一定程度上可协调酒体,提高质量,纳米材料老熟技术有催陈作用。(孙悟)

关键词: 白酒; 老熟; 超高压老熟

中图分类号:TS262.3;TS261.4

文献标识码:B

文章编号:1001-9286(2009)11-0094-03

Study on Liquor Aged Aroma and Ultra-high Pressure Aging Technique

WANG Yang, HE Hong and MA Ge-li

(1. He'nan Food Scientific Research Institute, Zhengzhou, He'nan 450053; 2. Jinxing Beer Group, Zhengzhou, He'nan 450009;
3. Zhengzhou Light Industry College, Zhengzhou, He'nan 450002, China)

Abstract: Liquor aging mechanism, aging functions, and the effects of liquor aging on liquor body quality and liquor styles were elaborated. Ultra-high pressure (UHP) aging results showed that the use of UHP aging had evident effects on newly-produced liquor but rare effects on aged liquor, there was little change in physiochemical indexes of liquor treated by UHP aging, and UHP aging could not enhance the aging characteristics of liquor. Pottery jar storage was still the most effective method for liquor aging. The use of acetic acid (produced by natural fermentation) could harmonize liquor body and improve liquor quality to some extent. The use of nano-materials aging technique had aging effects.

Key words: liquor; aging; ultra-high pressure aging

白酒是中国特有的传统酒种,也是享誉世界的蒸馏酒,以其悠久的历史,精湛的工艺,独特的风格和较大的产量,博得了广大人民的爱戴。它的质量和风味与贮存老熟有密切关系。贮存是为了老熟,老熟可以去杂增香,使酒体柔和,具有绵甜爽净的老熟风味。目前的市场对白酒的质量诉求是绵甜、柔和,后味干净,回味悠长。一改以往对白酒的浓郁的香气、有劲的口感的追求。即从以香为主,追求香气与味道的劲暴、香大味重的风格、追求风格的典型性发展到以味为主、以绵柔的口感取胜。从洋河蓝色经典酒的成功验证了风格的改变。在短短的3~5年内销售收入达到30亿元,宋河酒业公司的平和型宋河粮液也取得了当年销售过亿的优异成绩。这一切的变化是市场、是消费者对绵柔型白酒风格典型性追求的结果。白酒企业必须抓住消费者的追求趋势,把握市场的脉搏,才能在激烈的市场竞争中取得良好的经济效益,在市场上站稳脚跟,快速发展。

从多年的勾调工作经验看:从勾兑层面上讲,在绵柔

型白酒的酒体设计上除了适当降低香味成分的色谱框架成分外,还要有相当比例的老酒及多香型、多种调味酒的联合作用,才能达到入口绵柔、口味细腻、余味绵长的口感。绵柔型白酒的勾兑需要大量的老酒。老酒是一个有限的资源,真正意义上的老酒需要多年的贮存,陈味突出的老酒才能在压暴香,在增加陈味上起作用。陈味酒的使用数量与库存数量的平衡是至关重要的,老酒数量的充足与否是决定一个白酒企业的质量风格稳定的关键。

1 白酒老熟的机理

应用高分辨的¹H核磁共振技术,在白酒模型体系研究的基础上,通过直接测定由氢键缔合作用引起的化学位移变化,由质子交换作用引起的半高峰宽变化及缔合度来评价白酒体系的氢键缔合作用。无论哪种表述,其共同点是酒精分子与水分子的氢键缔合作用使酒体变得柔和。化学变化中主要包括氧化、还原、酯化、水解、缩合等反应,这些变化使酒中的醇、醛、酸、酮、酯等成分达到新的平衡。质子交换作用的减少,降低了酒精分子的自由

收稿日期:2009-09-28

作者简介:王杨,国家注册高级酿酒师,高级品酒师,从事白酒及发酵工作22年,出版专著2部,获得专利2项,完成多项科技攻关项目,发表论文多篇。

度,从而减少了刺激性,酒味变得醇和。白酒经过一段时间的贮存,酒体自然产生一种优雅细腻,柔和愉快,使人心旷神怡的特殊香味。

2 白酒老熟的作用分类

白酒的老熟作用可分为化学反应和物理反应。

2.1 化学反应老熟

化学反应包括酒的氧化、还原、酯化、水解、酯交换、缩合等反应,化学反应的作用增加了酒中有机酸和酯类等物质的变化、协调,使香气浓郁,口味醇厚。

2.2 物理反应老熟

物理反应包括挥发和氢键缔合反应:氢键缔合作用使水分子和乙醇分子相互重新组合,使水和乙醇分子之间逐步构成大的分子群,缔合度增加,乙醇分子受到束缚,自由度减少,也就是刺激性减弱,对于人的味觉就会感到柔和。挥发作用可使白酒排除低沸点的醛类、硫化物等,减少酒的邪杂味,使口味变得绵软,促进爽口。

3 目前通常使用的老熟方法

目前,加速白酒老熟的方法概括起来主要有3类:物理方法、化学方法、生物方法。

物理方法包括光、磁、超声、射线、微波、高压脉冲电场、高温等方法;化学方法有离子交换树脂和强制通氧等方法;生物方法有应用糖化酶和磷酸脂酶等方法。除此之外,还有专利报道了一种促进白酒陈化老熟的超声盐雾化方法,该方法综合应用了超声雾化技术与多孔材料。

实践证明,由于白酒老熟的机理是分子间的缔合作用的结果,并且在化学作用下形成一种“陈味”。该过程一般靠漫长的贮存来实现,把这种自然的复合香味称为中国名优白酒的陈香风味物质,贮存的时间越长,这种陈味就越美、越明显。根据周恒刚泰斗的研究成果,对新酒、五年老酒、十年老酒、十五年老酒的分析检测,白酒在长期的贮存过程中,香气成分的变化呈现一定的规律:①在酒的贮存过程中,所有的醛类、酮类物质都呈下降趋势,而且下降量相当明显。②贮存过程中,绝大部分酯类物质在酒中的含量减少,只有极少数的高级脂肪酸酯含量略有上升,而且上升量很小。③一部分醇类物质在贮存过程中呈上升趋势,另一部分呈下降趋势。对总醇含量而言,虽然总体是下降的,但是下降量很小,证明其比较稳定。④在酒的贮存过程中,酸类物质整体呈上升趋势。

还要一部分人认为,在酒的贮存过程中还存在酯类物质的合成反应。但是酯化作用的反应强度很低,占主导的还是水解反应。从微量成分的含量看,没有一种明显的体现陈香风味特征成分的增加。因此,酒中的陈香风味特征的有无不能用微量香味成分的多少来判断,只能认为

陶坛贮存才可以产生那种复合优美的特殊香气。

随着分析技术的发展与进步,对白酒香味成分的研究会有新的突破,因为任何事物的表象都有其相应的物质基础。从2009年全国评酒会的总结来看,对各个名优白酒厂的产品剖析,主导的香味成分已经进行了定性研究。

从白酒老熟的人工手段,即人工老熟技术分析,目前的人工老熟技术所达到的效果与陈味的复合香气的境界相差甚远。因此,在人工老熟技术的研究方面仍然是我们白酒技术工作者的一个技术攻关方向。

为了白酒行业的技术进步,我们在目前的老熟技术的基础之上,重新制订了新的老熟方案,采用超高压技术进行白酒的老熟实验。

4 超高压白酒老熟

4.1 实验设备

上海高压设备有限公司生产的DP500型的超高压设备,用高纯度航空机油作为液压油,聚丙烯袋作为实验酒的包装物,热收缩封口机。

4.2 实验材料

35 d 发酵的浓香型新酒,贮存2年的老酒。

4.3 实验方案

根据实验设备的能力,考虑大生产的实际操作及老熟成本,采用:①250 MPa,超高压处理10 min;②400 MPa,超高压处理10 min,为实验条件;样品的准备均为2份各400 mL。

另外,为了保证实验的效果不受液压油的气味干扰及聚丙烯袋对口味的干扰,重新用聚丙烯袋包装了1个对照样,每个实验酒均采用了聚丙烯袋的双重包装,这样就保证了外在因素的对实验酒的口味干扰的可比性。兼顾实验设备的能力,实验因子只安排了两种因素,即处理时间及压力值。故没有采用正交试验法的实验设计。

4.4 实验结论

由于是液体样品,试样升温幅度不大,温度从28℃上升至35℃;试样的色泽没有发生变化。

试样首先请5位国家注册高级评酒师及河南省酒业协会专家进行了暗码品评,对实验酒的感官质量进行了鉴定。结果见表1。

表1 感官品评结论

项目	感官品评评语
新酒 250 MPa	无色透明,有较轻的新酒臭,绵甜,味净
新酒 400 MPa	无色透明,糟香正,新酒臭明显减少,醇和,味净
老酒 250 MPa	无色透明,窖香浓郁,绵甜爽净,尾净余长
老酒 400 MPa	无色透明,窖香浓郁,绵甜爽净,尾净余长
对照样	无色透明,有明显的新酒臭,绵甜,味净

从表 1 的品尝结果看,超高压老熟对新酒的效果比较明显,新酒味明显降低,即新酒臭消除得明显,类似 2~3 个月贮存期酒的口感,但是没有出现我们想象的预期——陈味。对贮存 2 年的老酒没有明显的变化。说明超高压技术对新酒的作用比较明显,对老酒的作用微乎其微。

对实验酒样及对照样进行了气相色谱分析,比较在理化指标方面的变化,结果见表 2。

表 2 理化指标变化结果 (g/L)

项目	250 MPa 新酒	400 MPa 新酒	250 MPa 老酒	400 MPa 老酒	对照样
乙醛	0.1401	0.1468	0.0789	0.0653	0.1460
乙酸乙酯	4.5230	4.5287	0.7769	0.7810	4.7003
正丙醇	0.3408	0.3476	0.1604	0.1647	0.3393
仲丁醇	0.1289	0.1307	0.0495	0.0464	0.1276
乙缩醛	1.1560	1.1047	0.2910	0.2895	1.1534
异丁醇	0.3491	0.3562	0.0424	0.0400	0.3487
正丁醇	0.1986	0.2004	0.0938	0.0960	0.1992
丁酸乙酯	0.4636	0.4517	0.2183	0.2138	0.4673
异戊醇	0.7321	0.7370	0.1229	0.1210	0.7307
乳酸乙酯	1.0345	1.0017	0.9067	0.9101	1.0262
己酸乙酯	0.7588	0.7610	0.9295	0.9289	0.7527

从表 2 理化指标的分析结果看,酯类、酸类及醇类的变化不明显,色谱的分析误差表明,在数量级及绝对量上没有明显变化。这也与周恒刚先生的分析相吻合。

(上接第 93 页)

满,醇厚,余味悠长。

同样的配料、工艺、发酵期,不同的窖龄窖池存在着一定差异,是由于窖龄窖池微生物的群落存在明显差异,从而导致在不同窖池中进行发酵的糟醅中微生物的多态性不一样。窖泥微生物生态体系中的多态性的变化共同影响窖泥微生物生态功能及其酒醅发酵生态,从而决定着浓香型大曲酒的质量和风格特征。窖泥会产生种类繁多的微生物和香味物质,并且缓慢向窖池深处渗透,窖龄越长,窖泥富集的有益微生物就越多,微生物与香味物质也越多,酒香就愈浓,可达到以糟养窖、以窖促糟的目的。

3 讨论

3.1 模拟窖泥微生物的消长规律进行窖泥的养护,必须在每排入池前进行养护,九月份度夏开班时必须进行重点养护,因为夏季气温高,乳酸菌大量繁殖,所产的乳酸与铁、钙离子生成乳酸盐,引起窖泥板结,阻碍有效功能菌进入酒醅的通道,使窖泥活性大幅度下降,根据窖泥的营养成分测定,“缺什么,补什么”,正确使用养窖液,可采用保水剂、微量元素硼镁肥、丙酸菌液、己酸菌液、优质老窖泥、黄水、酒尾、酵母膏等,以促进窖泥功能菌的繁殖。

5 老熟方法的体会

5.1 实践证明,在白酒的老熟工艺中,没有神奇,只有坚持合理的库存,坚持库存老酒的数量不断增加,合理分配资源,才能保证酒体风格的稳定与完美。乙缩醛的多少并不能代表老熟的程度。主要和发酵周期有关,发酵期长,乙缩醛含量较高。

5.2 天然发酵物质的应用,如河南丰达生物科技有限公司生产的发酵风味乙酸,对成品酒协调酒香味、香料味有明显的效果,特别是对固液勾兑酒的催陈应用有相当满意的效果。也可以认为达到了应用老酒的实际效果。

5.3 随着高新纳米技术的发展,高科技材料对老熟的作用也被应用到酒的净化催陈一体机上。四川意文公司酒水技术研究中心研制的产品具有不损脂,不需饱和,不浪费原酒;无异味、无脱色,无污染成品酒的现象;不需使用大量乙醇和酸、碱等腐蚀性危险化学品,再生清洗,清洗简便,费用低廉;具有显著的催陈作用;生产周期长(2~3 倍);精度高、强韧度好,无异物脱落渗漏,过滤纯净彻底。可使水酒分子重新裂变缔合,实现除杂增香、协调诸味的老熟目的。

参考文献:

- [1] 周恒刚,徐占成.白酒品评与勾兑[M].北京:中国轻工业出版社,2005.

3.2 窖池中物料进出,微生物区系的流变,固液气三相物质和能量交换,构成窖池的生态系统;水分是一切微生物不可缺少的物质,也是新陈代谢的载体,窖泥水分在 40% 左右,微生物代谢正常,活性较高,水分低于 30%,微生物活性下降,代谢缓慢,如果酿造中的糟醅水分含量低,将影响窖泥的活性,是造成窖泥退化的主要原因。

3.3 窖泥的 pH 值,不仅影响窖泥中有机降解、无机物的溶解,胶体物质的凝聚分散、氧化还原,降低各种微生物的活力,而且直接影响窖泥中多种酶的生化反应速度。参与己酸合成的酶在 pH6 左右时活性较高,pH 偏低时,酶的活力受到抑制。合理调节生产工艺,使窖泥微生物保持良好的生存环境,促进窖泥老熟和酒醅生香产酯。

参考文献:

- [1] 周恒刚.窖泥培养[M].北京:中国计算出版社,1998.
- [2] 李大和.白酒增优降耗实用技术问答[M].北京:中国轻工出版社,2009.
- [3] 姚继承,张宗奇.快速恢复人工老窖生物功能的有效途径[J].酿酒,2004,(4):8-10.
- [4] 姚继承,张宗奇.超浓缩复合己酸菌液复壮窖泥试验[J].酿酒科技,2004,(5):65-66.