

注重酒库科学管理是提高浓香型白酒质量的重要环节

李绍亮 吴秋志 牛学士

(河南省宋河酒业股份有限公司,河南 周口 477265)

摘要: 新酒必须经过一段时间的贮存,才能使酒体绵柔醇和、陈香馥郁,而采取不同的储酒容器、贮存时间和贮存环境会达到不同的贮存效果。其中,陶质容器贮存效果和温、湿度适宜的地下贮存方式最好,利用互相结合的储酒方式和适宜的人工老熟方法可缩短贮存时间,实现老熟目的;定期复评、复检成品白酒是保证出库产品质量的重要环节。

关键词: 原酒贮存方式; 贮存容器; 人工老熟方法; 成品白酒

中图分类号:TS262.31;TS261.4;F27

文献标识码:B

文章编号:1001-9286(2012)10-0133-04

Attaching More Importance to Scientific Management of Liquor Storeroom Is An Important Approach to Improve the Quality of Luzhou-flavor Liquor

LI Shaoliang, WU Qiuzhi and NIU Xueshi

(Songhe Liquor Industry Co.Ltd., Zhoukou, He'nan 477265, China)

Abstract: Newly-produced liquor must be stored for a period of time so that liquor body turns to be soft with mellow aroma. The use of different liquor containers, different storage time, and different storage environment will achieve different storing effects. Wherein, pottery container is recommended and appropriate temperature and humidity and underground storage could achieve the best effects. Combined liquor storage mode and suitable artificial aging method could shorten storage time and realize liquor aging in advance. Besides, periodic re-evaluation and re-examination of product liquor after the storage is the effective measure to ensure the quality of product liquor.

Key words: storage mode of base liquor; storage container; artificial aging method; product liquor

白酒企业为扩大市场份额,积极采取诸如改进酿造工艺、调整产品结构、推出研发新品等措施应对市场挑战,但是,注重酒库科学管理更是稳定和提高白酒质量的重要一环。

1 注重原酒贮存

1.1 选择适宜的贮存方式

传统的贮存方式分为地上和地下 2 种,在江淮区域名酒带板块,地上贮存由于酒库温、湿度受外界因素影响很大,冬、夏气温相差高达 38℃,甚至超过 45℃,相对湿度相差高达 70%,若采取这种方式贮存,不利于酒的老熟,其因在于:酒库温度过低,新酒中的挥发性硫化物诸如硫醇、醛类诸如糠醛及游离氨等物质不易挥发,同时新酒中所含的醇、酸、醛、酯等微量成分之间的氧化、酯化反应速度慢,致使老熟期相应延长,对酒的老熟不利;温度过高,虽有利于新酒味物质的挥发,酒中的微量成分之间

的氧化、酯化的反应速度加快,老熟期理应缩短,但是,却能引发乙醇和水的蒸发速度加快,香味成分因高温也随之挥发,导致整个原酒体系中的各种反应及分子间缔合处于一个平衡常数为变量的不平衡状态,最终使白酒体系很难达到最终的平衡,对酒的老熟不利。

地下贮存由于酒库受外界因素影响较小,温度相对稳定,一般在 15~28℃之间。在江淮区域内,温度多保持在 22℃左右,湿度在 60%上下浮动,原酒在这样温、湿度适宜的条件下存放,其中的挥发性硫化物如硫化氢和硫醚、醛类如糠醛和丙烯醛及游离氨等物质得到有效挥发,香味成分及乙醇和水的损耗也小,这样既有效保留了原酒中的有益微量成分,又保证了醇、酸、醛、酯之间的氧化和酯化的反应以及乙醇-水分子间氢键的缔合,也使得其他微量成分分子间的缔合在相对稳定的自然状态下顺利进行,促使整个体系转换为一种相对静态的稳定的平衡体系,达到平衡常数均为常量的目的,最终实现酒体绵

收稿日期:2012-06-25

作者简介: 李绍亮(1963-),男,河南省宋河酒业公司总工程师,从事白酒的产品研发和品评勾调工作 30 余年,中国食品工业协会国家白酒评委,中国酿酒工业协会国家白酒评委,河南省酒业协会专家组副组长,国家注册高级品酒师,白酒酿造高级技师,享受国务院特殊津贴,发表论文多篇;吴秋志(1964-),男,河南省宋河酒业公司勾兑中心主任,从事白酒的产品研发和品评勾调工作 30 余年,中国酿酒工业协会国家白酒评委委员,河南省酒业协会专家组成员,国家注册高级品酒师,白酒酿造高级技师,中华全国总工会授予勾兑中心“工人先锋号”班组长,发表论文多篇。

通讯作者: 牛学士(1969-),男,大学本科,工程师,从事白酒生产、产品研发、品评勾调和酒库管理等工作。

柔、醇和的老熟目的。在云、贵、川等省份,因地质结构变化而形成大小不一的天然溶洞,因其温、湿度适宜而成为白酒生产企业贮存原酒的最佳场所。

在参阅大量技术资料 and 多次实验的基础上,笔者认为:选择地下贮存与地上贮存相结合的方式最为适宜,因为地下贮存虽有利于酒的老熟,但建设及管理成本高,不易推广,地上贮存多为大容器贮存,虽建设成本稍高,但管理成本与贮存酒量的性价比却高。两者结合,根据不同季节,选择不同贮存方式,这样既相应缩短了酒的老熟期,也减少了酒和酒中香味成分的损耗,这种相结合的贮存方式值得推广应用。

1.2 选择适宜的贮存容器

白酒中微量成分诸如有机酸及多酚含量的多少,对酒的老熟起着根本性作用。根据酒中微量成分的来源途径,在高度重视并严格按照原料、发酵、蒸馏及量质摘酒等生产工艺过程操作的同时,也应在条件许可的前提下,选择不同的贮存容器和贮存方式有效性的增加老熟,提高质量及风格。作为浓香型原酒的贮存容器,目前使用的有陶质容器、不锈钢容器、血料容器(木酒海)和水泥涂防腐层容器。

1.2.1 陶质容器的特点

陶质容器是我国传统古老的储酒容器之一,江苏宜兴产的一般称陶坛,四川产的一般称麻坛,并以小口为坛、大口为缸相称。陶坛、陶缸在制作过程由于土质成分特殊而形成了许多大小不一的孔隙,而这些孔隙具有多微生物网状结构和极大的表面积,分子间排列疏松,空隙也大,且具有一定的透气性,因此该诸多特点决定了陶质容器对白酒贮存起着氧化、吸附和催化作用,将醛氧化成酸,吸附酒中的异杂味,加速酒的老熟;同时,陶质容器本身含有包括 Fe^{2+} 、 Ti^{4+} 、 Ni^{2+} 、 Cu^{2+} 等微量金属离子在内的各种微量元素,在酒中所含有机酸的长期作用下溶解到酒里,对酒的酯化、缩合等反应起着催化作用,可加速反应进行,促进酒的老熟;另外,随着贮存时间推移,经过缓慢的物理、化学变化,酒中微量香味物质、乙醇分子和水分子之间的缔合将更加牢固,酒体更加醇和绵柔,陈香馥郁。但是,陶质容器易破损,机械强度、防撞力及防震力较弱,容易产生一些内在裂纹,对质量差的,也易造成年损耗率约为 3% 的酒体挥发,高者可达 8% 以上。考虑此容器储酒利大于弊,因而至今仍被广泛采用。不过使用陶质容器应注意以下几点:

①检查陶质容器制作和涂釉是否良好完整,用清水洗净再浸泡数日后观察检验容器是否有砂眼、裂纹和渗漏现象。

②容器若有微毛细孔,可用糊血料纸等方法加以修补;为增强抗震力,在使用前可在其底部铺上一层细沙或松软土。

③装酒后封口要严,最好使用泥头封口以减少酒的挥发损失。

1.2.2 不锈钢容器的特点

随着白酒规模化生产,传统的陶质容器已不能满足储酒需要,选择大容量金属储酒容器便是起因之一。最初采用铝材质容器,后来发现随着贮存时间延长,酒中的有机酸对铝材质容器有腐蚀作用,另外铝材的氧化物溶于酒中后,会产生浑浊沉淀并使酒味发涩。因此,随着技术进步,用食品级(或卫生级)不锈钢材质制作的大容器逐步取代铝材质容器,同时也解决了用铝材质容器贮存所出现的质量问题,但不锈钢材质容器造价较高,又因其分子结构排列紧密,材料中所含较多的铁、镍、锰等金属元素不易溶于酒中,所以对酒的氧化作用相对缓慢,酒的老熟效果及口味醇厚度不如陶质容器。

1.2.3 血料容器(木酒海)的特点

在用荆条或竹蔑编成的筐、木箱或水泥池的内壁糊以猪血料纸,作为储酒容器,统称血料容器。所谓血料就是用猪血和石灰(加少量植物油)调制成的一种可塑性的蛋白质胶质盐,遇酒精即形成半渗透薄膜,其特性是水能渗透而酒精不能渗透。笔者借鉴白兰地、伏特加等名酒的贮存方式,来增加酒中的多酚类物质,促进酒的老熟,不过因浓香型原酒酸度高,香味成分复杂,长时间贮存会使酒的颜色变黄,另外血料容器的防腐层一旦破裂,血料中析出的金属离子和盐类与酒中的部分物质会发生化学反应,有时还会出现诸如红棕(褐)色沉淀的生成物,最终导致酒中溶解性总固体含量升高,所以一般不宜用血料容器长时间贮存浓香型原酒。

1.2.4 水泥容器的特点

传统的地下或半地下贮存方式为用钢筋混凝土结构筑成的水泥池,容量多在 60 t 左右,其内壁无论是采用过氯乙烯还是环氧树脂作涂料防腐,由于长时间原酒浸泡,其酒中的部分物质都会对池壁产生氧化或溶解作用。通过可溶性对比试验检测,均有微量的过氯乙烯或乙二胺及多乙烯多胺溶出现象,这对酒的口感或香味会有影响,尤其对使用时间较短的新池或新修复过的旧池,因此,水泥容器也不宜用于长时间贮存浓香型原酒。对酒企而言,水泥池作贮存容器,最好在池内壁用宜兴产的陶瓷瓷砖或者用玻璃作贴面,以减少酒与环氧树脂层的接触,其缺点就是施工要求严格,贴面平稳且无气泡,必须填缝密实。在贮存过程中还需特别注意并经常观察旧池是否存有漏酒或渗酒缺陷。

综上分析,陶质容器贮存原酒效果最好,但由于体积小,占用面积大,贮存成本高,不易推广;不锈钢材质容器和水泥容器贮存效果虽不如陶质容器,但因贮存量较大,占地面积较小,经济耐用,而被广泛采用。笔者认为,选择陶质容器与不锈钢材质容器和水泥容器相结合方式,既能

取得较好的储存效果,又能克服各自缺点,易于在酒企中推广。宋河酒业公司一方面由于基础设施齐全,技术力量及资金雄厚,在原酒贮存方面都采用了上述多种方式相结合的方法,尤其对调味酒贮存,全部置于陶质容器中至少存放3年后,方可使用;另一方面,由于公司原酒生产能力较强,具有可年产万余吨原酒的近两万条优质窖池,十余年来一直不间断地采取“遗忘式”贮存方式,每年至少封存1000 t优质原酒,其最终目的就是为市场提供质量上乘的优质产品。

1.3 选择适宜的贮存时间

新酒经过一段时间的贮存,酒的燥辣味减少,刺激性小,酒味柔和,香味增加,口味变得更加协调,此变化过程一般称作老熟。对浓香型白酒贮存时间的确定,没有严格意义上的区分,不同容器、容量、室温、贮存条件,其贮存期也应有不同,不能孤立地以时间为标准,因此,应该在保证质量前提下,确定合理的贮存期,另外也可通过人工老熟方法来缩短贮存时间,这对降低成本、加速资金周转及节约劳动力都有重要意义。一般来讲,普通白酒,陶质容器贮存至少5~6个月,不锈钢容器贮存1年左右;若采用陶质容器与不锈钢容器相结合方式,贮存时间可相应缩短,陶质容器贮存3个月,不锈钢容器贮存6~7个月后进行充分混匀,也可达到老熟目的,但是调味酒和优级酒的贮存应采用陶质容器,时间至少1年,调味酒贮存期可根据酒企发展需求适当延长。

1.4 选择适宜的催陈方法

笔者认为,选用人工催陈方法,应遵循既要有良好效果,又要操作简便、易于掌握原则。催陈方法很多,有的将比较纯净的工业用氧气直接通入酒中,密闭存放3~6 d;有的采用加入富含钾、铜等微量金属元素和高活性氧的多元矿物质浓缩液与气体搅拌混匀相结合方法;有的采用诸如超声波处理、磁场处理、微波处理、激光处理、 $\text{Co}^{60}\gamma$ 射线处理、加土陶片(瓦片)催熟、加热催熟等措施,这些方法都可去除原酒中的新酒味,保证贮存酒质量的均一性和统一性,加速酒的老熟。对于提到气体搅拌混匀贮存这个方法,其原理就是各种香味物质在发生着如挥发、氧化、还原、酯化、水解、缩合、缔合等缓慢的物理化学变化的同时,也促使酒中的醇、醛、酸、酯等成分达到新的平衡,达到排杂增香、改进风味之目的,使酒质风格更典型、酒体更醇香味美。宋河酒业公司目前采取部分置换的方法来加速酒的老熟,即在抽取陈酒时,余留少量(容器底部残留部分)后再注入新酒混匀,这样新酒在陈酒的混合作用下,也可缩短贮存周期,到达老熟效果。

在原酒贮存中,如果贮存容器富裕,也可采用预先加入处理过的加浆水降度(一般降为50度左右)混匀再贮存的方法,这样可有效解决原酒降度后由于各平衡体系被打破,乙醇-水分子间氢键缔合作用减弱而导致酒体粗

糙、辛辣,最后不得不重新进行长时间贮存的难题。宋河酒业公司对部分酒水即采取加水降度再贮存的方式;贮存原酒方式中还可以采用将原酒经分子筛颗粒活性炭吸附过滤再贮存的方法,分子筛对于酒的老熟有促进作用,活性炭在将酒中的高级脂肪酸酯类成分吸附的同时,也加快了整个白酒体系氧化和酯化的反应进行,从而缩短了酒的老熟期。

还应注意的是,在原酒贮存中,无论采取何种方式贮存,容器顶部应预留10%左右的空间,以利于酒的氧化;贮存期间,容器口也应密封,以防酒的损失。

2 注重成品白酒贮存

按照质量标准勾调好的成品白酒,由于各微量成分之间的平衡被打破,乙醇-水分子间氢键的缔合作用减弱,所以口感欠协调,并伴有刺激和辛辣味,必须经过静置贮存,使整个体系重新达到平衡,达到酒体协调、醇和的目的。

成品白酒贮存时间不宜太长,其原因在于成品白酒经过勾调后,各微量成分之间已基本平衡,较短时间内就可达到贮存目的;成品白酒酒度相对较低,尤其在高温季节,加上白酒的缔合是一个放热过程,因此,可使氧化反应速度加快,酸度增高,总酯降低,最终导致酒味酸而淡、酒体不协调且贮存酒损大等不利因素。

低度白酒贮存以不超一个月为宜,高度白酒贮存可相应长些,另外贮存容器顶部也应预留10%左右空间,以满足缓慢氧化反应所需要的氧。

人工催陈技术也可应用到成品白酒中。笔者曾做过多次试验,将高活性氧和富含钾、铜等多种微量金属元素的多元矿物质浓缩液加入到低度成品白酒中,经过7 d时间的贮存,酒体绵软、醇和;21 d时间贮存后,酸的含量上升极少,总酯含量上升不明显,这充分说明,上述物质不仅具有缩短白酒贮存时间和良好的人工催陈效果,而且还具有抑制酸的生成及稳定总酯含量的作用,因此,正确的人工催陈方法对稳定和提高成品白酒质量同样具有不可替代的作用,尤其对低度白酒而言。

通过近几年市场反应,同一品种不同批次的酒水口感或风格存有差异,消费者对此真假难辨,以为喝的酒有一种是假的,此现象即使在规模大的酒企中也时有存在。因此,为最大限度避免此类现象发生,在成品白酒的勾调贮存中,应采用容积尽量大的储酒容器。宋河酒业公司舍弃60 t左右的勾调容器,使用200 t、400 t、800 t、1200 t不等容积的不锈钢专用容器,就是最大限度降低批次间的口感差异。

3 注重酒库管理与检测、品评相结合原则 稳定、提高白酒质量

3.1 原酒入库的有关规定

①原酒必须经感官品评、理化检测、色谱分析,确定质量等级后,方可入库分级贮存,并在贮存容器上挂卡标明:入库日期、质量等级、口感风格描述、微量成分含量、盛酒重量和酒精度等内容,做好详细的库存档案和领用酒档案。

②对用陶质容器贮存期满后的原酒,经感官品评,把口感、风格描述一致或相近且质量等级相同的酒合并 in 容积较大的不锈钢容器中再贮存备用。

③对用不锈钢容器贮存满后的原酒，首先将其搅拌均匀，经严格品评检测后，挂卡标明储满日期、质量等级、口感风格描述、微量成分含量、盛酒重量和酒精度等内容。贮存期满后，由小样勾调人员再次品评、检测，按照品种配方案进行组合勾调，并确定各类原酒、调味酒用量。

3.2 成品白酒勾调的有关规定

①酒库勾调人员必须严格按照小样勾调方案，严格按照工艺流程领取贮存期满后的各类原酒。

②勾调结束后的成品白酒,经品评检测合格后,挂卡

（上接第 132 页）

③筒仓的建成,简化进出仓工艺、进出仓原料,只需在操作盘和电脑上看仓内料位、电子秤或其他显示信号,操作电脑即可完成依量进出仓的工作任务。

4.6 出仓原料的筛分设备

密封式筒筛,粉尘不外溢,能筛分大于木薯规格的硬杂物,还能筛分麻片麻绳一类的软杂物,不绕堵筛孔。筛分后的原料适合生产车间、生产设备的机械特点,生产车间因大杂物和软杂物造成的故障减少 80 % 以上。

天冠集团木薯卸粮坑和仓储设备建成,技术先进,具体使用该技术节约能耗情况见表1。目前,国内仅天冠集

标明该批次白酒的感官品评、检测结果及结论等内容,并做好该批次白酒勾调的详细记录。

③对待出库的成品白酒,要进行复评、复检,待各项指标合格后,可以出库;对复评、复检不合格的,应及时再进行勾调,直至合格为止;对采取人工催陈方法的成品白酒,出库前也要做好复评、复检工作。

综上所述,作为白酒酿造企业,注重酒库科学管理是提高成品酒质量的根本保证,也是企业长久发展的重要基础。以上观点只是笔者长期从事管理工作经验的总结,仅供参考。

参考文献:

- [1] 高延润.白酒生产质量控制、质量检验、酒体风味设计、品评技巧及通用标准实用全书[M].北京:轻工业出版社,2005.
- [2] 李大和.白酒勾兑技术问答[M].北京:中国轻工业出版社,2003.
- [3] 沈怡方.白酒生产技术全书[M].北京:中国轻工业出版社,1998.
- [4] 李大和.浓香型大曲酒生产技术[M].修订版.北京:中国轻工业出版社,1997.

团拥有此项技术，表明天冠集团在本领域处于技术领先地位。

出仓原料人力、动力消耗的对比说明:出库 8 h,同出 1000 t 原料,筒仓与平房仓相比:人工减少 10 人;动力容量减少 882 kW,动力消耗 8 h 减少 4939 kW·h(按实有消耗 70 %计算);出库原料经筛分清除大杂后,后道工序的故障率减少 80 %以上。

参考文献:

- [1] 毛广卿.粮食输送机械与应用[M].北京:科学出版社,2003.

第二届中国(贵州)国际酒类博览会开幕式晚会 ——《九月九的酒》在贵阳奥体中心震撼登场

本刊讯 2012年9月9日晚,第二届中国(贵州)国际酒类博览会开幕式晚会——大型广场歌舞诗《九月九的酒》在贵阳奥体中心震撼登场。贵州省领导李军、谌贻琴、喻红秋、蒙启良、陈海峰、班程农,国务院发展研究中心副主任卢中原,海关总署纪检组长、副总监胡玉敏,福建省人大常委会副主任庄先,甘肃省副省长冉万祥,西藏自治区人大常委会副主任宋善礼,青海省副省长王令浚,最高人民检察院原副检察长胡克惠等出席开幕式晚会。

大型歌舞诗《九月九的酒》以“酒”为媒,由《醉醇乡乡》、《醉爽贵阳》、《醉美贵州》三幕,全方位多层次多侧面表现贵州丰富多彩的地域文化和民族文化,从绿色生态和视野以及时代发展的视角展现贵州的发展成就。

晚会由朱军和李梓萌联袂主持,由曾执导央视春晚等众多大型文艺晚会的著名文艺导演夏岛、王芙英操刀,舞美灯光设计则由被誉为“灯光魔法的总设计师”的沙晓岚担任。晚会的舞美设计也堪称“超一流”,制作方采用当今最先进的声、光、电等技术,打造一个似长袖立体画卷般的舞台,以软体 LED 屏和冰舞台等形成立体视觉景观效果,整体舞台面宽约 120 米,纵深 40 米,高度近 30 米,其规格在贵州也是数一数二。

歌舞诗极具欣赏价值,大腕明星云集亮相,晚会高潮迭起掌声不断,受到前来参加酒博会的国内外嘉宾、客商和观众的热捧,现场有近5万人,共同唱响和演绎贵州的酒歌、中国的酒歌“九月九的酒”。(小小 江砂)