

# 玻璃瓶化学稳定性对白酒质量的影响

何社勋 张志刚

(汝阳杜康集团总公司, 河南 汝阳 471241)

**摘要:** 玻璃瓶的化学稳定性直接影响白酒的质量, 若其耐酸性差, 装入酒液后, 将会析出硅酸盐而形成白色沉淀, 影响酒质。因此, 对玻璃瓶的检测很重要, 采用甲基红酸性试液注入玻璃瓶达 90%, 加塞, 于水浴锅内 10~15 min 使瓶内温度达 85℃ 左右, 恒温 30 min, 观察瓶内试液颜色, 以判断其化学稳定性, 呈红色或淡红色为合格瓶, 橙黄色为不合格瓶, 不能用于成品酒包装。(庞晓)

**关键词:** 白酒; 包装; 玻璃瓶; 化学稳定性

中图分类号: TS262.3; TS261.48

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2003)01-0111-01

## Effects of the Chemical Stability of Glass Bottles on the Quality of Liquors

HE She-xun and ZHANG Zhi-gang

(Ruyang Dukang Group General Co., Ruyang, He'nan 471241, China)

**Abstract:** The chemical stability of the glass bottles had direct effects on the quality of liquors. In the event of poor acid fastness of the glass bottles, the filling of liquors would result in separating of silicate and further form white precipitate causing inferior liquor quality. Accordingly, the detection of the glass bottles was of vital importance. Generally, methyl red acid test solution, 90% filling of the glass bottles, then closure of the bottles, heating 10~15 min till the temperature in the bottles at about 85℃, then 30 min constant temperature kept, and the chemical stability was judged through observing the color of the test solution. Solution color in red or rosinness indicated qualified bottles but color in orange suggested the disqualification of the bottles which could not be used for the packing of liquors (Tran. by YUE Yang)

**Key words:** liquor; packing; glass bottles; chemical stability

目前白酒厂家均采用玻璃瓶作为包装成品酒的容器, 在验收过程中, 白酒企业往往重视玻璃瓶外形和规格等技术指标检验, 忽视玻璃瓶化学稳定性检验, 即玻璃瓶在酸性环境中化学稳定性检验。这样就会使一些化学稳定性差、不具备耐稀酸性玻璃瓶流入包装工序, 成品酒经一段时间存放, 生成白色沉淀, 即货架期沉淀。

### 1 玻璃瓶化学稳定性对白酒质量影响

#### 1.1 玻璃瓶化学稳定性

玻璃瓶化学稳定性是指它的耐稀酸性, 即玻璃瓶在酸性溶液中所表现出的稳定性。也就是说不能与瓶内的白酒发生作用而影响其质量。

#### 1.2 对白酒质量的影响

盛装白酒的玻璃瓶通常采用硅酸盐玻璃制成, 瓶内壁残留有少量可溶性硅酸盐类。包装工序中若使用化学稳定性差的玻璃瓶, 洗瓶时水未控干, 可溶性硅酸盐进入酒体。成品酒在贮存过程中硅酸盐也会溶入酒体。由于白酒酒体为均一酸性液体, 含有较多有机酸成分, 如甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、己酸、乳酸等, 它们在水中电离常数如表 1。

从表 1 中看出, 硅酸是很弱的酸, 电离常数远远小于其他有机酸。根据强酸置换弱酸的规律, 溶入酒中的硅酸盐与酒中有机酸发生反应, 置换出硅酸。虽然硅酸在水中溶解度较小<sup>[1]</sup>, 但小分子硅酸可溶于水。由于小分子硅酸较易聚合成大分子硅酸, 大分子硅酸不溶于水而析出, 形成白色沉淀。

表 1 白酒中部分有机酸及硅酸在水中的电离常数

名称	分子式	电离常数
硅酸	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	$1.7 \times 10^{-10}$ (一级电离)
甲酸	HCOOH	$1.8 \times 10^{-4}$
乙酸	CH <sub>3</sub> COOH	$1.8 \times 10^{-5}$
乳酸	CH <sub>3</sub> CH(OH)COOH	$1.4 \times 10^{-4}$

综上所述, 包装工序所用化学稳定性差、不耐稀酸的玻璃瓶盛酒容器是造成成品酒货架期沉淀的原因之一。只有化学稳定性合格的玻璃瓶才能投入使用, 这样才能提高货架期成品酒合格率, 减少质量投诉。

### 2 玻璃瓶化学稳定性检验

#### 2.1 原理

将玻璃瓶中灌入稀酸<sup>[2]</sup>, 在一定温度下, 以甲基红为指示剂, 酸为红色, 碱为黄色, 检查玻璃瓶内酸碱度变化。如果溶液仍保持酸性即红色或淡红色, 判定该瓶具有化学稳定性; 如果溶液呈橙黄色, 判定该瓶不具有化学稳定性。

#### 2.2 仪器和试剂

2.2.1 恒温水浴锅(直径 30 cm, 高 30 cm, 精度 ±1℃, 上海医用仪表厂提供); 铁架台。

2.2.2 0.2% 甲基红指示液。

(下转第 109 页)

收稿日期: 2002-09-24

作者简介: 何社勋 (1965-), 男, 洛阳人, 大学本科, 工程师, 主要从事白酒质量检测工作, 获省星火科技三等奖 1 项, 市科技进步二等奖 1 项, 发表论文 6 篇。

近几年来,兰陵的产品结构、企业规模、市场结构、企业内部机制等逐步调整,特别是传统白酒发酵技术向现代化发酵技术转变,也就是说利用现代高新技术手段从根本上置换传统产业的技术基础。这是我们企业发展战略的大转移,也是应对文化时代的需要。

经过几年的创新和调整,兰陵企业机制、产品及市场结构不断理顺,兰陵产品市场占有率不断增加,兰陵品牌效益不断提高。2001年兰陵陈香被评为“中国著名创新品牌”。“兰陵——追求消费者永恒的信赖”的企业理念更加根深蒂固。新世纪,新兰陵,创新和调整仍是我们的主题。

3.5 形成一整套成熟的文化酒发展战略体系

自湘泉集团首先明确打出“文化酒”品牌概念,首先主动用文化塑造企业和品牌形象,并通过“文化+情感”手段对市场营销战略加以科学有效的运作以来,发展文化酒战略摆在我们每个酒类企业面前。如何占领文化竞争这一全新的制高点,烘托出真正文化名酒品牌的夺人之势,为企业创造出巨大的市场竞争佳绩,我们兰

陵通过近一年来的运作,深刻体会到形成一整套成熟的发展战略体系十分重要,作为文化酒时代的顺应者,照搬照抄绝对不行;“酒鬼”酒的经验对我们来说只是启示,而非不变的真理,我们必须因地制宜,因企业而异,深挖企业酒文化,形成个性强烈的独特体系,在体系中要特别注重品名文化,香型工艺文化,生态文化,消费文化,营销文化,并做好与企业整体发展战略的结合文章。谋文化情感之势,谋著名品牌之势,谋战略营销之势。

“海阔凭鱼跃,天高任鸟飞”,文化酒时代的到来是一个新的开始,她为我们提供一个更加广阔的发展空间。酿酒界朋友们,让我们携起手来,共同驰骋吧!

参考文献:

[1] 杨志琴.中国白酒发展大趋势[J].酿酒科技,2001(6):105.  
[2] 杨志琴,龚雄兵.做中国文化酒的引领者[J].酿酒科技,2002,(1)91-92.  
[3] 孙天胜,李芳元.兰陵春秋[M].济南:山东文艺出版社.

(上接第110页)

废水等污染了环境,加之地方保护主义作祟,严重威胁酿酒行业。

3.3 酿酒原料混杂,少有专用品种,不少企业使用劣质大米甚至黄变米,既影响酒的质量,又带来食品安全的隐患。

3.4 工艺上墨守成规,新产品开发乏力,企业之间缺少应有的技术交流,限制了自身的发展。

3.5 啤酒的快速发展,葡萄酒的复苏崛起,对黄酒产品的推开带来压力,至今黄酒消费人群未见有大的扩展,中国的民族酒——黄酒,要想成为国酒,谈何容易!

4 意见与建议

中国黄酒业界有过短暂的发展后,近10年来事实上处于下滑态势,任何自我吹捧和粉饰均无济于事。希望大小小决定政策的以及有关各级协会、学会的掌门人,站在振兴民族酒业的高度,认真地作出抉择,拿出切实可行的办法来。本人意见与建议如下:

4.1 加强行业管理,及时了解国外酒类科技发展和有关信息,更

好地为生产企业服务,为政府制订有关政策作为参谋。

4.2 增加酿酒企业、大专院校与研究单位之间的交流与协作,不断吸纳现代酿造科技以改造传统的酿造工艺,使之不断发展完善。

4.3 向啤酒、葡萄酒、白酒等其他酒种学习,借鉴其先进的设备和有关工艺,走创新之路,改变黄酒业陈旧的面貌。

4.4 借鉴、学习日本清酒先进的现代化设备、管理及有关工艺,取我所需,促使黄酒业界从传统走向现代化跨上一个台阶。

4.5 从水质及其处理、原料、菌种、工艺及其后处理等各个方面严格把关,切实提高黄酒的质量,出新品、出精品,生产符合当今社会人们口味的大宗产品,扩大黄酒饮用的地域和人群,使之真正成为名符其实的民族酒。

4.6 加强黄酒技工的培训和高级技术人才的培养,使黄酒业界后继有人,促进黄酒科研水平的提高,并逐步走向现代管理。

4.7 加强企业三废处理,增强环保意识,争创绿色食品,提高黄酒在国内外的知名度,成为利国利民的颇具特色的民族酒。●

(上接第111页)

称取0.2 g甲基红溶解于100 ml无水乙醇中。

2.2.3 0.1 N盐酸标准溶液。

2.2.4 甲基红酸性试验溶液。

吸取0.1 N盐酸标准溶液0.7 ml放入1000 ml容量瓶中,滴5滴0.2 %甲基红指示液,用蒸馏水定容至刻度,摇匀备用。

2.3 操作

2.3.1 取新酒瓶用自来水洗净。再用蒸馏水洗2次,最后用甲基红酸性试验溶液洗2~3次。

2.3.2 玻璃瓶中灌入甲基红酸性试验溶液(注入瓶容量90 %)<sup>[1]</sup>,瓶口用煮过的塑料内塞盖紧。用铁架台固定玻璃瓶颈部,置于水浴锅中央,瓶内外液面要保持一致,在10~15 min时间内,瓶内试验溶液温度要达到85±2℃,恒温30 min。然后取出玻璃瓶,观察瓶内试验溶液颜色是否变化。有色玻璃瓶可将试验溶液置于洁净的烧杯中观察。

2.4 结果判定(见表2)

3 讨论

3.1 试验中所用蒸馏水pH值应为5.5±0.1(滴2滴甲基红指示液,水色应为橙红色)。若蒸馏水pH值不是5.5±0.1时,可用0.01 N盐酸

表 2 玻璃瓶判定标准

标准要求	实测结果	判定标准
溶液呈红色	溶液呈红色	具有化学稳定性,耐稀酸合格
	溶液呈淡红色	具有化学稳定性,耐稀酸合格
	溶液呈橙黄色	不具有化学稳定性,耐稀酸不合格

溶液或0.02 N NaOH溶液,在酸度计上进行校正。由于甲基红变色范围(pH值)4.4~6.2,若水的酸性过大或偏碱性,都将影响结果判定。

3.2 玻璃瓶内壁附着的硅酸盐与试验溶液中H<sup>+</sup>离子作用,消耗了部分有机酸,致使试验后试验溶液pH值变大,引起试验溶液颜色变化,达到检验玻璃瓶是否具有化学稳定性和耐稀酸性的目的。

参考文献:

[1] 范登科,等.浅析引起白酒沉淀的原因及防止办法[J].酿酒科技,1996,(4):45-47.  
[2] 蔡定域.酿酒工业分析手册(第一版)[M].北京:轻工业出版社,1988.  
[3] GB4548-84 玻璃瓶罐耐稀酸侵蚀试验方法[S].