

陶瓷容器贮酒机理剖析

杨小柏, 赵元森, 刘永贵
(泸州老窖股份有限公司, 四川 泸州 646000)

摘要: 基酒贮存是酒厂的一个重要工序, 直接关系到酒质的好坏。通过对贮酒容器的剖析, 有助于我们创造适于白酒贮存的环境, 缩短贮存周期, 加快其周转速度, 从而提高产品质量和经济效益。

关键词: 贮酒容器; 陶瓷; 催化作用; 老熟

中图分类号: TS262.3 TS261.48 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-9286(2001)03-0039-02

Analysis of Mechanism of Liquor Storage in Ceramic Pots

YANG Xiao-bo, ZHAO Yuan-shen and LIU Yong-gui
(Luzhou Laojiao Co. Ltd., Luzhou, Sichuan 646000, China)

Abstract: The storage of basic liquor is an important procedure in distilleries that has close correlations with liquor quality. The analysis of mechanism of liquor storage pots could not only help us create the environments more suitable for liquor storage but also shorten the storage period and quicken the cycle of turnover which could then improve the product quality as well as the economic profits. (Tran. by YUE Yang)

Key words: liquor storage pots; ceramic; catalysis; aging

目前, 从我国各个酒厂的储存白酒的容器来看, 绝大多数使用的都是陶瓷容器。早在远古时代, 我们的祖先就发现用陶瓷盛酒比其他容器好得多, 一直沿袭至今。为什么用陶瓷盛酒比其他容器好呢? 其机理怎样? 下面作一剖析。

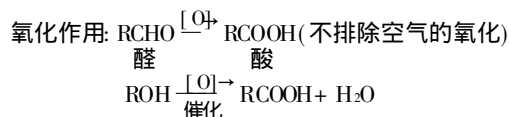
1 陶罐的组成

陶罐是由粘土或含粘土的混合物, 经成型、锻烧而制成的容器。其断面粗糙、无光、不透明, 存在着许许多多的孔隙, 因此, 渗透率较大。如用来贮酒, 年损耗 3%~6%。如果适当地提高烧结温度, 可以降低其渗透率、使贮酒损耗降低。其组成主要是 SiO_2 和 Al_2O_3 , 分别占 52.6% 和 45.4%, 以及少量的 Fe_2O_3 、 CaO 、 CuO 、 NiO 、 TiO_2 等杂质, 占 3% 左右^[1]。

2 陶瓷容器的贮酒机理

2.1 微孔的形成, 使酒的老熟速度加快

当陶罐的烧结温度在 750℃ 左右时, 粘土中所含的有机物被烧掉, 其他气体也大都排除, 因而形成许许多多大小不一的孔隙, 正是由于这种孔隙网状结构和极大的表面积而使得陶罐具有氧化作用和吸附作用^[2]。氧化作用和吸附作用的强弱, 由孔隙的多少、表面积的大小所决定。起氧化作用和吸附作用的绝大部分表面积, 在于陶罐的内部所形成的孔隙, 而起主要作用的表面积, 在于分子大小的孔隙之中。



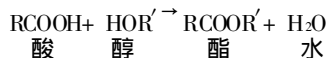
吸附作用: 当贮存新酒时, 腥味和其他异杂味被吸附掉, 使酒的老熟速度加快。

2.2 由于金属离子的催化作用, 而使得老熟速度进一步加快

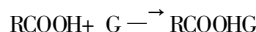
酒中存在着许许多多性质各异的分子, 这些分子在不断地运

动。分子之间的碰撞次数是巨大的。在通常条件下, 碰撞的次数高达 10^{32} 以上, 但能够发生反应的次数是相当少的。把能发生反应的碰撞称为有效碰撞, 能发生有效碰撞的分子称为活化分子, 活化分子所具有的最低能量与通常的能量之差, 称为活化能。

催化作用只是加快反应的速度, 并不影响反应平衡常数, 并具有特殊的选择性。实践证明, 一些金属离子(如 Ni^{2+} 、 Ti^{4+} 、 Cu^{2+} 等) 对许多有机反应具有催化作用^[3]。现以酒中酯化作用予以阐述。



此反应直接进行是很慢的。如果加入催化剂 G, 它与 RCOOH 化合成中间产物 RCOOHG。反应式为:

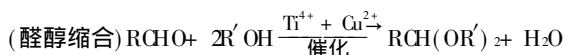
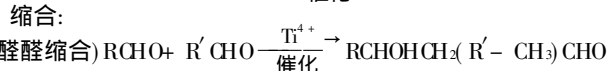
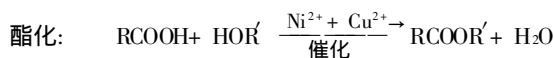


此步反应的活化能很低, 所以反应就很容易进行。然后 RCOOHG 与 ROH 再发生酯化反应, 催化剂复原。



此步反应的活化能也很低, 所以在有催化剂存在时, 反应的速度加快。

陶罐中本身存在着 Ni^{2+} 、 Ti^{4+} 、 Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 等离子, 对酒质老熟具有催化作用。它降低了反应的活化能, 从而增加了活化分子百分数, 单位时间内的有效碰撞次数增多, 因此, 反应的速度加快, 促进了酒质老熟。



收稿日期: 2001-03-13

作者简介: 杨小柏(1967-), 男, 四川人, 大学本科, 工程师, 泸州老窖罗汉基地主任, 有多项科研成果, 发表论文数篇。

己醛与乙醇缩合为乙缩醛。因此经过一段时间的贮存,乙缩醛都有明显的增加。

从上述的剖析可以看出,陶瓷贮酒具有三大作用,即氧化作用、吸附作用和催化作用,这是其他容器不可比拟的,所以沿用至今。

3 不同的陶瓷容器、老熟的速度不同

瓦罐(属粗陶)和瓷罐(属细瓷)盛装同一种酒,老熟的速度不同。一般,瓦罐老熟比瓷罐好。因为瓦罐的烧结温度较瓷罐低,孔隙大得多,表面积大,所以老熟速度较快,但其渗透率大,酒的损耗大。瓷罐则恰恰相反,老熟速度慢些,但酒的损耗小。后来,就有人综合了二者的优点,生产出了既有一定的老熟速度,又有较低渗透率的陶瓷容器。

4 同一陶罐间隙贮酒与连续贮酒的老熟速度不同

通过试验发现,同一陶瓷容器间隙贮酒比连续贮酒好。因为陶瓷的氧化作用和吸附作用的能力毕竟是有限的,间隙贮酒即贮存一批酒后,在干燥通风处放置一段时间,再贮酒,这样就可以使陶瓷内部的孔隙,自然活化,恢复其氧化能力和吸附能力,因此比连续贮酒的效果好得多。

本文对陶瓷容器的贮酒机理进行研究和剖析,有利于生产应用和发展,在实践中有积极的指导作用,有不当之处,恳请读者批评指正。

参考文献:

- [1] 硅酸盐工艺(大学教材)[M]. 北京:人民教育出版社,1981.
- [2] J. P 韦斯(美). 有机反应机理[M]. 北京:化学工业出版社,1983.
- [3] 哈·劳伦斯(英). 催化作用与应用[M]. 北京:化学工业出版社,1985.

(上接第38页)

制产酸菌的生长繁殖和有利己酸菌的生长繁殖(回酒发酵:每甬粮醅在入窖时均匀泼洒30度左右的低度酒5kg。回糟发酵:每甬粮醅在入窖时均匀撒入预先留下的酒醅约半年,盖糟不回)。

3.5 五月中下旬可以考虑添加少量的活性干酵母,用量在万分之三。

4 小结

通过此调整措施的实施,秋季起排时各出窖条件较未调整时有了明显的好转,具体数据及感官品评如表1。

表1 调整措施前后对比效果

窖别	水分(%)	酸度	产量(kg)	己酸乙酯(g/L)	母糟感官	感官品评
调整窖 (投料800kg)	62	3.5	320	5.8	较鲜艳,酒气浓,弹性好,有骨力	窖香浓郁,醇正,柔绵,尾较净
未调整窖 (投料800kg)	61	4.4	290	4.5	暗灰色,酸味大,骨力差,较死板	窖香浓,较协调,尾欠净

通过对比可以看出,大曲酒的安全度夏着手应早在春季生产时对各生产条件作以调整,这样才能为秋季转排生产创造出有利条件。●

(上接第41页)

2.5.1 采购原料时必须按照国家规定索取检验合格证或化验单;不使用霉变、生虫、腐败变质的原料,控制代用原料的用量。

2.5.2 根据每批原料的不同,采用不同的蒸煮时间和温度,使原料中的蛋白质等适度变性,同时杀灭原料中所带来的杂菌,以有利于发酵等生产过程,减少酒中有害物质的含量。

2.5.3 根据原料和发酵时的季节、气候,采用不同的发酵时间和温度。同时必须选用经国家权威机构鉴定不产毒、代谢旺盛的优良菌种;保持良好的生产环境卫生状况。

2.5.4 蒸馏时量质摘酒(掐头去尾),即蒸馏开始阶段和结束阶段流出的酒不要进入成品中。冷凝器材质开始使用前必须检验合格,确保其铅含量低于国家卫生标准。

2.5.5 勾兑用水应预先处理,保证其符合国家卫生标准和生产要求。使用国家规定允许使用的食品添加剂,严禁超剂量、不当

地使用食品添加剂^[5]。

2.5.6 酒瓶瓶体大小一致,使用前要经过洗刷消毒,专人检查,瓶外要清洁,封盖要严密。

2.6 效果

经采用上述方法后,贵阳市某国营酒厂生产的普通白酒的合格率从89%提高到98%。

参考文献:

- [1] 郑鹏然,周树南. 食品生产中的危害分析关键控制点(HACCP)系统. 食品卫生全书[M]. 北京:红旗出版社,1996. 7, 264.
- [2] 王历. HACCP在食品卫生监督中的运用[J]. 中国卫生事业管理, 2000, (3): 182.
- [3] 贵州省食物中毒报表[C], 2000.
- [4] 商业部. 酒类卫生知识[M]. 北京:知识出版社,1983.
- [5] GB8951-88. 白酒厂卫生规范[S].

茅台酒
喜获国家
原产地域保护

本刊讯: 2001年4月3日下午,国家质量技术监督局在北京钓鱼台国宾馆召开新闻发布会。宣布经国家质量技术监督局严格审查,茅台酒已被批准为国家保护的“原产地域产品”,这是我国《原产地域产品保护规定》实施以来,全国第三个也是白酒行业第一个获得原产地域保护的产品。

茅台酒之所以能被列入原产地域保护,是按照《原产地域产品保护规定》体现产品高知名度、高品质、高附加值的原則,对其特殊的酿造历史、酿造环境、酿造工艺、业绩等方面综合考量的结果。

今后,质量技术监督部门将对茅台酒生产区域、产品原材料来源、生产工艺、产品质量及其等级、包装标识、销售环节等进行直接监控。