

不锈钢薄壁容器在白酒生产中的应用

范伟国 段言峰 岳耀星

(泰山集团泰安市普瑞特机械制造有限公司, 山东 泰安 271000)

摘要: 白酒产业的健康发展促进了薄壁不锈钢容器在白酒行业的广泛应用。白酒用不锈钢薄壁容器具有用材科学、成本低、质量好、符合安全、卫生标准、使用方便、性价比高、清洗、维护管理方便、现代生产技术、工艺元素明显等优点。白酒行业不锈钢薄壁容器在结构设计、制造、选材、加工、防腐等方面必须符合安全生产要求,其生产企业必须具备一定的生产许可资质才能生产。

关键词: 白酒; 不锈钢薄壁容器; 白酒生产; 应用

中图分类号:TS262.3;TS261.4

文献标识码:B

文章编号:1001-9286(2008)12-0084-02

Thin-walled Stainless Steel Containers in Liquor Production

FAN Wei-guo, DUAN Yan-feng and YUE Yao-xing

(Tai'an City Taishan Group Pratt Machinery Manufacturing Co. Ltd., Tai'an, Shandong 271000, China)

Abstract: Liquor industry to promote the healthy development of the thin-walled stainless steel containers in the liquor industry a wide range of applications. Thin-walled stainless steel container is of a timber of science, low cost and good quality; with the safety and health standards; easy to use, cost-effective; cleaning, maintenance and administration easier; modern production technology, technical elements such as the obvious advantages. Thin-walled stainless steel container of liquor industry structure in the design, manufacture, material selection, processing, anti-corrosion, and so on must comply with the requirements of safety in production; production enterprises must possess the necessary qualifications in order to permit the production of production.

Key words: liquor; thin-walled stainless steel containers; production of liquor; application

泰山集团泰安市普瑞特机械制造有限公司是国家一、二类压力容器设计、制造单位,从事不锈钢设备和容器制造已有 30 多年的历史。20 世纪 90 年代,根据中国葡萄酒和果汁及食品工业的发展需要,普瑞特公司在国家有关部门的支持下,从意大利、德国、法国引进了不锈钢薄壁容器设计和制造技术,为中国葡萄酒和果汁行业制造了各类不锈钢薄壁容器 2 万多台,有力地促进了中国葡萄酒和果汁行业的发展。2005 年,受国家发改委委托,负责起草、制订了中国《食品工业用不锈钢薄壁容器行业标准》,引导和规范了不锈钢薄壁容器的生产和制造。

根据白酒行业的生产特点,普瑞特公司从 2002 年起开始在白酒行业宣传、推广薄壁不锈钢容器,目前产品已在茅台、郎酒、金六福、稻花香、枝江、宋河等 20 多个著名白酒企业应用,制造各类贮罐、勾兑罐、调配罐等 2000 多台,效果显著。本文专门就不锈钢薄壁容器在白酒生产中的应用及容器制造加工制作过程的质量、安全

控制要点,详细加以论述。

1 白酒生产中不锈钢薄壁容器的特点

白酒是我国的国粹之一,具有几千年的生产和制造历史,其生产过程中所用容器也随着材料和技术的进步有了较大的发展和变化,从水泥池和血料容器到陶罐,到 20 世纪 70 年代以后的铝容器和 80 年代后期的不锈钢容器,再到安全食品级不锈钢薄壁容器。就现在各酒厂广泛应用的不锈钢容器而言,设计上普遍采用的是化工容器的理念和标准,存在着成本过大、选材粗糙、制造工艺简单不合理、附件配置有待改进、生产管理困难等因素,容器本身与食品工业的洁净卫生要求也有一定的差距。因此,长期以来白酒界就一直期盼着能有一种既适应大规模白酒生产需要,又安全、洁净、符合安全文明生产需要,可以接口现代自动化信息管理技术,同时能降低成本和造价的不锈钢容器制造技术。

在此背景下,在总结不锈钢薄壁容器在葡萄酒、果

收稿日期:2008-10-25

作者简介 范伟国 男 高级经济师 现任泰山集团泰安市普瑞特机械制造有限公司董事长 在各类不锈钢薄壁容器和果蔬汁农产品深加工不锈钢成套设备研究领域具有较高造诣,主持制订了国家《食品工业用不锈钢薄壁容器》和《夹层锅》2 项行业标准,主持了不锈钢薄壁容器在葡萄酒、浓缩果汁、乳制品、生物淀粉等行业的普及应用战略,从 2002 年起主持了不锈钢薄壁容器在白酒行业的推广应用。

汁、乳制品等行业成功应用经验基础上,结合白酒行业生产中的安全、消防课题,充分考虑白酒这一介质的易燃、易爆及挥发性强这一特质,根据《食品工业用不锈钢薄壁容器》行业标准,普瑞特公司率先推出了安全卫生级的白酒用不锈钢薄壁容器。

2 白酒用不锈钢薄壁容器的优点

2.1 用材科学、成本低、质量好

由于不锈钢薄壁容器大量采用了优质的冷轧不锈钢板(500 m³ 以上也大量采用热轧不锈钢),在结构设计上进行加强和优化,因此可极大节省容器罐体不锈钢使用量,节约制造成本,以 100 m³ 酒罐为例,采用不锈钢薄壁容器成本仅为传统不锈钢容器的 2/3,制造过程中采用卷板成圆生产工艺,尽量减少焊缝,每节筒体只有一道纵焊缝,采用氩气保护焊接工艺,优化了工艺,减少了制造周期,从而也降低了人力成本,保证了容器制作过程中的质量和制作周期,因此,为白酒企业的规模扩张提供了一条优化节约的可行之路。

2.2 符合安全、卫生标准

由于薄壁不锈钢容器在设计中广泛地引入了食品卫生级概念和设计理念、制造工艺,因此制造出的不锈钢容器外形美观漂亮,焊缝少且处理整洁美观,所有接口圆滑过渡,内部不留死角,易清洗,满足了白酒企业文明生产洁净的需要,也符合世界上对食品类产品生产工艺设备标准需要,为中国白酒走向世界提供了工艺装备方面的保障。

由于在设计制造时突出了容器的安全可靠,引入了钢制焊接容器设计时的强度设计软件和方法,制造时对关键焊缝和接口进行表探或射线探伤,在人孔和防火安全呼吸阀等配件上大量采用石油化工容器成熟技术,因此能够完全满足危险化学品包装物、容器生产的需要。

2.3 使用方便、性价比高

相对于陶罐而言,不锈钢薄壁容器造价更为便宜,除了基本不含 K、Cu 等离子,造成贮存新酒老熟较慢这个缺点以外,优点是其容积可大到上千吨、小到几吨,不产生酒损,安全可靠,室内露天贮存均可,对大规模调制同品质酒,确保同批次酒的质量具有极大的优势。相对于铝罐而言,不锈钢薄壁容器更具有容积大的优点,在质量、性价比上具有极大的优势。

2.4 清洗、维护管理方便

从吨酒单位成本计算,使用铝罐的费用超过不锈钢薄壁容器的数倍以上。相对于传统不锈钢容器,不锈钢薄壁容器除了造价低 1/3 左右外,更由于不锈钢薄壁容器注重了食品级的设计和制造,在安全性等同的同时,

在生产过程中,能有效地解决清洗难的问题,给生产中的贮存管理带来极大的改进,降低生产成本,保证酒的质量,同时也降低了清洗等费用,节约管理成本。

2.5 现代生产技术、工艺元素明显

相对于传统不锈钢容器,不锈钢薄壁容器力求在符合白酒生产工艺时,注入更多的现代化生产技术和工艺,例如针对大罐贮存时需要定期进行搅拌,采用了空气分布器置于罐的底部,定期对大罐用无菌空气压缩机压进空气,对大罐内的酒密封搅拌,促进酒的老熟和均质。针对大罐贮存和勾调过程中会向大气中散发酒蒸汽,设计制造上采用了石油化工容器中的防火安全呼吸阀技术,解决了“水封”方法的弊病。

不锈钢薄壁容器只是一个静态大罐,我们在推广这一产品时,是按系统优化工程而考虑的。在设计时充分考虑了白酒行业对自动化管理技术的要求,力求在不锈钢容器上加入更多的智能化因子,例如大量选用磁翻板液位计、压差变送液位计、温度显示装置等,形象地将容器设计比喻为“巧其身、俊其貌、慧其脑”。其设计是一个整体工艺,包括洁净化、安全性及工艺管道的优化设计、安装,特别是厂家引用了现代自动化的勾调贮存系统和技术后,采用微机自动化控制,可大大节省人力,提高自动化生产水平,符合白酒的规模化生产、稳定性的质量要求。

3 白酒行业不锈钢薄壁容器在设计、制造时的质量要点和安全配置要求

3.1 设计结构符合安全生产要求

由于白酒是一种易挥发、易燃、易爆的介质,特别是贮存的基酒度数较高,设计时首先要满足危险化学品容器设计需要,布局上要服从和满足消防安全设计要求,强度设计上要引用 JB/T4735 钢制焊接压力容器设计准则,选用焊接系数应不大于 0.7,如有的企业出于成本控制要求,选用系数也必须不大于 0.85(并且应有必要的工艺保证),但在制造过程中必须对关键焊口和焊缝进行探伤,并在结构设计上予以加强,零部件配置上要突出安全性。对特殊地理环境和地质构造上建设的白酒企业,设计上要充分考虑台风和地震等自然灾害的影响。

3.2 严格选材,用材符合安全生产标准要求

材料使用上要选用优秀钢板生产厂家的 304 系列优质钢板,并符合国标对板厚要求。钢板厚度严禁低于国标通用标准。并对材料进行适当的化学成分抽样检验。由于目前市面上流通的不锈钢板厚度普遍低于国标板厚要求,因此,我公司是与张浦、宝钢等厂家直接订货,或是和大明、东方等大公司订货,确保钢板质量,并

(下转第 88 页)

用。此时酒体呈棕黄色,清亮半透明,带有刺梨、蜂蜜、糯米特有的香气和发酵酒香,醇香兼蜜香、甜不露头、醇和味厚,风格独特,有少量沉淀。密封后常温下可保存 1 年。

2.4 成品质量指标

2.4.1 感官指标

色泽:呈棕黄色,清亮半透明,均匀一致,有少量沉淀。

香气:具有刺梨蜂蜜酒特有的醇香兼蜜香,风味别具一格。

口感:酸甜适口,酒体丰满细腻醇厚,口味纯正,无异味。

2.4.2 理化指标

酒精度:38 %vol~42 %vol;

总糖(以还原糖计,g/mL)≥12。

总酸度(以琥珀酸计,g/mL)≤0.45。

2.4.3 卫生指标

铅(以 Pb 计,mg/kg)≤1。

黄曲霉毒素 B₁(mg/kg)≤5。

菌落总数:≤50 个/mL;大肠菌数≤8 个/100 mL。

致病菌不得检出。

3 结论

(上接第 85 页)

且我公司投资 100 多万元专配钢板开卷机对板厚和表面质量进行抽检。

3.3 加工技术精湛,符合安全生产要求

制造上要采用钨极氩气保护焊,3 mm 以下的钢板焊接宜采用普瑞特公司的水焊接法,并保证焊缝饱满焊透,焊接过程中注意焊接接头的相位变化,必要时要做全相分析,保证焊缝成形后的内在质量,下封头和 4 mm 以上钢板要采用双枪焊接法,保证焊缝饱满焊透。

质量控制上要突出白酒介质的特性,对重点焊缝和部位进行重点控制,对下封头所有焊缝和下筒体与下封头间的环焊缝必须进行 100 %的表探,表探合格后进行盛水试漏试验。

3.4 合理防腐,加强安全生产要求

由于白酒生产工艺中经常使用活性炭对白酒进行澄清处理,去除酒体中的异杂味,而活性炭的成分中含有大量的氯离子,在处理酒体的过程中,活性炭会沉附于罐底,氯离子会对不锈钢产生腐蚀,形成所谓的“点

刺梨蜂蜜保健酒是以刺梨、蒸馏酒、蜂蜜、甜酒汁为原料,经科学方法勾兑而成。结果表明,其工艺条件及配方为:甜米酒制作中加曲量为 0.4 %,发酵温度 30 ℃,发酵时间 36~48 h; 配方(质量百分比):45 %vol 蒸馏酒 75 %,甜酒汁 12 %~15 %,干刺梨 5 %~6 %,蜂蜜 0.8 %~1 %,冰糖 2 %~5 %。蒸馏酒的酒度及冰糖的添加量可依个人喜好而添加。目前,市面上出售的刺梨保健酒大多经过榨汁发酵处理,刺梨原有香气丧失,且带有中药味,为了增香去异味,厂家往往会加入增香剂。本酿制工艺操作简单,保留了刺梨、蜂蜜、甜酒汁原有香气及营养成分,并可通过增加中高度蒸馏酒用量,延长成品酒保质期,达到纯天然的目的,不失为一种很好的营养保健品。

参考文献:

[1] 董李娜,潘苏华.刺梨的研究进展[J].江苏中医药,2007,39(8):78.
[2] 李兰,刘红霞.刺梨酒发酵过程中 VitC 的变化研究[J].江苏调味品,2006,23(6):13.
[3] 陈金印,赵荣财,罗建民.刺梨果酒的澄清试验[J].食品工业,1995,(5):40.
[4] 唐琳,范凤玲,王涛.紫甘薯米酒生产工艺的研究[J].食品研究与开发,2007,28(2):102.

状”锈蚀,影响容器的使用寿命。因此,在生产使用过程中,要勤清理活性炭附着物,也可在此类罐底部涂附环氧树脂,隔离活性炭中氯离子对不锈钢的侵蚀。

4 白酒行业不锈钢薄壁容器生产特殊要求

要促进不锈钢薄壁容器在白酒行业中的健康发展,设计时必须注意其对安全可靠的特殊需要,制造过程要借鉴压力容器质保体系,从设计、选材、配件选购、制造过程、检验手段上切实可控,因此必须具备以下条件的企业才能更好地制造不锈钢薄壁容器。

具有危险化学品包装物、容器生产企业定点资格和国家质量监督检验检疫总局颁发的全国工业产品生产许可证;具有压力容器设计批准证书和压力容器制造资格的企业,企业拥有完善的运转正常的压力容器制造质量保障体系;具有机电工程安装资质,能确保工程安装现场制造质量;具有精良的设备保证,包括计量、理化、检测手段,拥有经验丰富的技工人员。●