

黄酒杀菌设备和操作的改进

刘 凯,赵晓本,张文玲,宋晓燕,王 霖

(山东兰陵美酒股份有限公司,山东 苍山 277731)

摘 要: 针对传统薄板换热器已不能对新开发的低酒精度低糖黄酒的有效灭菌,对薄板换热器进行改进,改进薄板换热器的进出口管理,增加一个2 m³的中间保温贮罐,将灭菌时间从7~10 s延长到18~20 min,增加杀菌有效范围,将传统杀菌方式的独立预热、保温和冷却3个区域改为预热和冷却区合二为一,有效节约预热蒸汽和冷却水。(孙悟)

关键词: 黄酒; 薄板换热器; 改进; 灭菌

中图分类号: TS262.4; TS261.4; TS261.3

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2003)06-0077-02

Innovation of the Sterilization Facilities for Yellow Rice Wine and the Relative Operation Measures

LIU Kai, ZHAO Xiao-ben and ZHANG Wen-ling et al.

(Lanling Meijiu Co. Ltd., Changshan, Shandong 277731, China)

Abstract: The traditional splint heat exchanger could not effectively perform sterilization for the newly-developed yellow rice wine of low alcoholicity and low sugar content. In order to settle this problem, we had made some innovation to the exchanger by improving the inlet and outlet management of the exchanger and adding a medium heat preservation pot of 2 m³ and prolonging the sterilization time from 7~10 s to 18~20 min which expanded the effective sterilization range. Besides, traditional sterilization mode included three different processing procedures including independent preheat, heat preservation and cooling, we had combined preheat and cooling as one processing procedure which could greatly save preheat steam and cooling water. (Tran. by YUE Yang)

Key words: yellow rice wine; splint heat exchanger; improvement; sterilization

黄酒迄今已有6000多年的酿造历史,它具有酒性柔和、酒体丰满、口味醇厚、营养丰富、风格独特等优点,深受广大消费者的青睐。黄酒作为低酒精度发酵酒,微生物指标的安全性非常重要。近年来,黄酒企业积极探索采用无菌过滤灌装等新技术,但传统杀菌工艺仍不失为保证黄酒质量的最安全有效方法。黄酒的杀菌一般分为半成品酒杀菌(又称煎酒,用于坛或罐贮存)和瓶装成品酒杀菌,前者使用薄板换热器,后者使用自动灭菌机或自制传统杀菌设备。目前,随着消费观念的改变,我公司根据市场需求研制开发了部分新产品,酒质上趋向于低酒精度、低糖度,在包装方面使用异型瓶的种类和数量愈来愈多,由此带来了两个问题:一是薄板换热器杀菌不够彻底,导致半成品酒在贮存过程中出现酸败;二是传统杀菌设备利用率大幅度提高,蒸汽消耗增加,冷却用水量日益增大。鉴于此,公司组织有关技术人员本着高效、节能、实用的原则,对薄板换热器和传统瓶酒杀菌操作进行改进,取得了良好的效果。

1 薄板换热器的改进

1.1 工作原理

薄板换热器由几十片两面带波纹的沟纹和薄片组成,交替排列,片与片边缘的密封采用胶皮圈,酒液和热水以泵相送循着沟纹板两面的沟纹相向流动而进行热交换。板间间隙很小,冷热流体以薄膜状流动,传热效率极高,酒液很快达到90℃以上,主要用于半成品酒热装坛贮存和热入大罐贮存^[1]。

1.2 存在问题

我公司生产的传统甜型黄酒糖度大于120 g/L(以葡萄糖计),酒精度大于18%(v/v),对微生物具有很强的抑制作用。通过薄板换热器(91℃,8s)杀菌后,可起到基本杀灭微生物、使蛋白质凝固的作用,无论灌坛贮存还是大罐贮存,酒质保持稳定。但对新开发的低酒精度低糖度黄酒则不然,由于该酒含有丰富的营养物质,而且自身对微生物的抑制力较差,在生产过程中很容易感染细菌等微生物。若采用甜黄酒的杀菌方式,在破坏酶、凝固蛋白质方面达到要求,但对微生物的杀灭程度明显不够,酒液会在贮存时发生酸败,因此需要延长杀菌时间。根据试验以91℃保温20 min效果最好,这样既能彻底杀菌又能较好地保持黄酒的原有风味。为达到这一要求,需对原薄板换热器进行改进。

1.3 改进的原则、思路

本着投资少、效果佳的原则,通过改进薄板换热器的进出口外管道,增加一个中间保温贮罐来延长杀菌时间,利用杀菌后酒液的高温与冷酒的低温进行热交换,这样一来既预热了冷酒又使灭菌后的酒液达到入罐的要求温度。中间保温罐的容积根据薄板换热器的速度(6 t/h)和要求的保温时间(20 min)确定,经计算确定为2 m³。另外,中间保温罐设计为压力罐,酒液沿切线进入,罐内设有溢流出酒口,保证酒液的先进先出,并且酒液全部在密闭的管道内输送,减少了染菌机会,酒液进出平衡稳定。

1.4 改进前后工艺流程(见图1)

1.5 改进后的特点和效果

1.5.1 该技术改造操作简单,增加一个中间保温罐,只对原设备外

收稿日期: 2003-04-25; 修回日期: 2003-07-08

作者简介: 刘凯(1970-),男,山东人,大学,工程师,从事黄酒生产技术管理工作,现任兰陵分公司副经理,发表论文数篇。

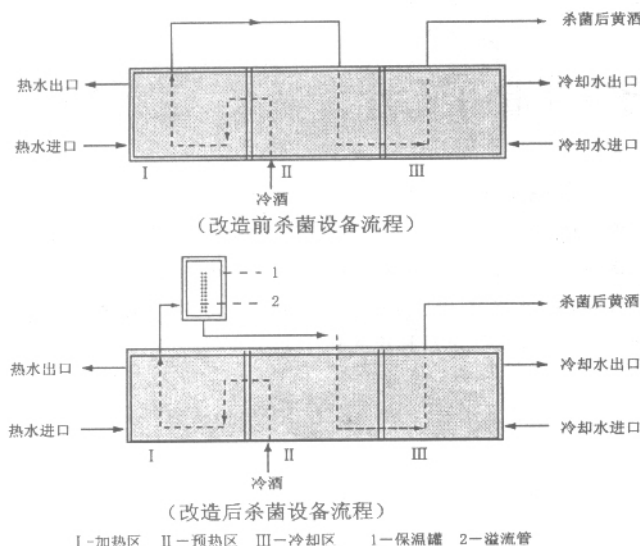


图1 改进前后工艺设备流程

管道改变连接即可实现,保持了原设备的优良性能和完整性,改造费用较低。

1.5.2 设备改进后酒液杀菌时间由原来的7~10 s增加到18~20 min,大大延长了杀菌时间,经检测卫生指标合格,解决了原来杀菌不彻底的工艺问题。

1.5.3 通过调节进酒速度,可适合杀菌时间7 s~20 min的不同种类成品酒,通过控制热酒进入或不进入换热器的预热区和冷却区,也可适合酒液出口温度在30~92℃的成品酒杀菌。因此,改进后的薄板换热器杀菌使用范围更为广泛。

2 传统瓶酒杀菌操作的改进

2.1 设备组成

我公司自行研制了一套瓶酒杀菌装置,适用于异型瓶类高档黄酒杀菌,杀菌能力约为1500瓶/h,由杀菌池、吊运装置和装瓶筐3部分组成。杀菌池分为预热区、保温区和冷却区,通过控制蒸汽进入量调节池水温度,水温由仪表自动显示。吊运装置可将筐内瓶酒于各区上下、左右自由吊运。

2.2 存在问题

原杀菌操作是将灌装好的瓶酒装筐后吊运至杀菌池预热区,先后在40℃和65℃温度下预热10 min和15 min,然后进入86~88℃保温区保温30 min,最后进入65℃和40℃的冷却区降温出池。该杀菌方式采用了相对独立的预热、保温和冷却3个区域,在预热区随预热水温下降要不断通入蒸汽升温,在冷却区随冷却水温上升要不断地添加冷却水降温。因此,在该杀菌设施利用率大幅提高的情况下,相比于自动灭菌机预热蒸汽和冷却水用量消耗过大,增加了成品酒的包装成本。

2.3 改进措施及效果

针对上述存在的问题,我们依据薄板换热器利用热酒预热冷酒的原理进行多次分析、论证和试验,成功地改进了瓶酒杀菌操作工艺。具体操作如下:预热杀菌池包括7个区域,前两个为预热Ⅰ区(水温40℃),再两个为预热Ⅱ区(水温65℃),后3个为保温区(水温86~90℃),其中每个区域盛放两只瓶酒筐;杀菌开始时同原操作方式,待成品酒保温结束后,将两只瓶酒筐分别运到预热Ⅱ区

(水温65℃)的两个区域内,同时将预热Ⅰ区(水温40℃)的两只瓶酒筐分别运至预热Ⅱ区(水温65℃)的两个区域内,保持同一区域内预热、冷却同步进行。可见,改进后的杀菌操作是将杀菌池的预热区和冷却区合二为一,实现了预热冷却一步法,使预热区内水只起传热作用而本身温度基本不变,因此节约了大量的预热蒸汽和冷却用水。

2.4 几点建议

2.4.1 应根据设备实际情况和杀菌工艺参数要求,合理调整预热保温区域瓶酒杀菌速度,保证杀菌过程的连续性,充分发挥设备的潜能。

2.4.2 操作过程中因预热瓶酒与冷却瓶酒(已杀菌)同池放置,应对已杀菌瓶酒明显标识以示区分,避免混杂而导致质量事故。

2.4.3 预热冷却同池进行时,可采用吊放瓶筐2~3次的搅拌方式加快冷热水的对流。

2.4.4 若杀菌用水硬度较高,为避免成品酒瓶壁结水垢影响美观,保温区可考虑用软水替代。

2.4.5 如果环境温度较高以及瓶质材料耐温性能较好,操作时可考虑将两级预热(40℃、65℃)减少为一级预热。

3 结束语

杀菌设备改造不仅达到了工艺要求,而且还能节约能源,挖掘了设备潜力,同时也积累了经验,增强了革新的信心,是一次成功的改造。当然,改进后的杀菌设备和操作还不是尽善尽美,还需要在运行过程中不断完善。

参考文献:

[1] 胡文浪.黄酒工艺学[M].北京:中国轻工业出版社,1998.

酿酒科技杂志社邮购书刊

书刊名	邮购价
《酿酒科技精选(1980~1985)》	20元/册
《酿酒科技》1998年合订本	58元/册
《酿酒科技》1999年合订本	60元/册
《酿酒科技》2000年合订本	65元/册
《酿酒科技》2001年合订本	70元/册
《酿酒科技》2002年合订本	75元/册
《酿酒科技》2003年	65元/年
《酿酒活性干酵母的生产与应用技术》	12元/册
《世界蒸馏酒的风味》	6元/册
《中国酒曲》	35元/册
《生料酿酒技术》	42元/册
《酿酒科技》世纪光盘(1980~2000年)	380元/套

需订阅以上书刊者,请直接汇款到本刊社邮购。地址:贵阳市沙冲中路58号(550002);电话:(0851) 5796163;传真(0851)5776394;联系人:吴萍