

食品级双氧水在啤酒生产中的应用

任永新¹, 崔进梅²

(1.山东技师学院, 山东 济南 250014; 2.山东泉港药业有限公司, 山东 济南 250014)

摘要: 双氧水是一种高效强力杀菌剂, 近年在啤酒工业中开始大规模的应用。针对不同的消毒杀菌对象, 其稀释倍数和用法不同, 对发酵罐及管路的杀菌工艺: 热水冲洗(10~20 min), 2%~3%(60~85℃)的碱液冲洗(15~20 min), 清水冲洗(10~15 min), 2%~3%的酸性清洗剂冲洗(10~15 min), 清水冲洗(10~15 min), 0.5%稳定性双氧水喷淋(10~15 min), 检验合格; 对鲜啤桶的杀菌工艺为: 鲜啤桶, 自来水冲洗2 min, 控净, 0.5%稳定性双氧水喷淋1 min, 鲜啤酒灌装。(孙悟空)

关键词: 食品级双氧水; 啤酒生产; 应用

中图分类号: TS262.5; TS261.4; TQ123 文献标识码: B 文章编号: 1001-9286(2006)04-0075-02

Application of Edible Hydrogen Peroxide in Beer Brewing

REN Yong-xin¹ and CUI Jing-mei²

(1. Shandong Technician College; 2. Shandong Quangang Pharmacy Co. Ltd., Ji'nan, Shandong 250014, China)

Abstract: Hydrogen peroxide is a high-efficiency strong bactericide widely used in beer industry in recent years. In view of the different sterilization objects, the dilution times and the usage of hydrogen peroxide are different. As for fermenting pots and pipelines, the technical procedures are as follows: hot water washing (10~20 min), then 2%~3% (60~85℃) soda solution washing (15~20 min), then clean water washing (10~15 min), 2%~3% acidic cleaner washing (10~15 min), then clean water washing (10~15 min), and then 0.5% stabilized hydrogen peroxide sprinkling (10~15 min). As for beer barrels, the technical procedures are as follows: water washing for 2 min and 0.5% stabilized hydrogen peroxide sprinkling for 1 min and then barrel filling of draught beer. (Tran. by YUE Yang)

Key words: edible hydrogen peroxide; beer brewing; application

双氧水是一种重要的无机化工原料和精细化工产品^[1], 广泛应用于化学品合成、纸浆、纸和纺织品的漂白、金属矿物质处理、环保、电子及军工等领域。双氧水也是一种高效强力杀菌剂, 广泛应用于食品行业, 近年来在啤酒工业中开始大规模的应用。

1 双氧水的理化性质及消毒、杀菌原理

1.1 双氧水的理化性质

双氧水(学名过氧化氢), 分子式为 H_2O_2 , 是无色透明液体, 分子量为 34.01, 相对密度为 1.4422(25℃), 熔点 -0.41℃, 沸点 150.2℃。溶于水、醇、醚, 不溶于石油醚。稳定性双氧水是一种经过增效和稳定处理的无色、无味、无毒的透明液体, 由于双氧水与增效剂的协同作用, 大大提高了杀菌的能力和速度, 同时其杀菌效果更具长效性。其商品主要有 27.5%过氧化氢、35.0%过氧化氢

和 50.0%过氧化氢等。

1.2 双氧水的消毒、杀菌原理

其杀菌原理是利用其活性氧极强的氧化能力, 可以破坏微生物体内的原生质, 从而达到杀灭微生物和消毒灭菌的目的^[2]。稳定性双氧水具有广谱、高效、长效的杀菌特点, 在完成杀菌过程之后, 分解为氧气和水, 不会产生有毒的残留物, 无需用水冲洗, 对环境无污染, 是一种环保型消毒剂。

2 影响双氧水稳定性的主要因素

2.1 温度

双氧水在较低温度和较高纯度时, 是比较稳定的。当双氧水加热到 153℃或更高温度时, 便会发生猛烈的爆炸性分解。

2.2 pH值

收稿日期: 2005-12-13

介质的酸碱度对双氧水的稳定性有很大的影响。在酸性条件下,双氧水的性质十分稳定,发生氧化反应的速度较慢;在碱性介质中,双氧水很不稳定,分解速度很快。

2.3 杂质

杂质是影响双氧水稳定性的重要因素。很多金属离子,如 Fe^{2+} , Mn^{2+} , Cu^{2+} , Cr^{2+} 等都会促进双氧水的分解。通常在双氧水中加入大量的稳定剂来抑制杂质的催化作用,抑制原理是螯合及还原作用。即加入微量的稳定剂如锡酸钠、焦磷酸钠或 8-羟基喹啉等通过还原和络合作用来抑制双氧水的分解。

2.4 光

波长在 3200~3800 埃之间的光线,会加快双氧水的分解速度。

3 双氧水的安全与防护

3.1 毒性

从一般意义上来讲,食品级双氧水是无毒物品,但对人的皮肤、眼睛和黏液膜有刺激作用。双氧水蒸汽进入人体呼吸系统后,可对肺部产生刺激作用,甚至严重损伤器官。当双氧水溅落到人体皮肤或人的眼内时,应立即用大量的清水冲洗。

3.2 可燃性

任何浓度的双氧水都是不可燃的,但它是一种强氧化剂,特别是当浓度很高时,它容易引起其他可燃物质的燃烧。双氧水浓度越高,越容易引起其他物质的燃烧。当外溢的双氧水与其他可燃物质接触时,应立即用大量的清水冲洗,将双氧水洗掉。

3.3 爆炸性

双氧水在杂质的催化下,会发生分解反应,放出氧气和热量。环境温度和双氧水的浓度越高,双氧水的分解速度就越快。用来贮存双氧水的容器,应设有防尘的通风口,以安全释放可能产生的气体。

4 双氧水消毒液的配制

4.1 配制

按稀释倍数将所需水先注入消毒容器,再缓慢加入消毒剂,搅拌均匀后即可使用。

4.2 稀释倍数(见表1)

5 食品级双氧水在啤酒生产中的应用

5.1 对设备和管道的消毒杀菌

消毒前,先将设备及管道内的污垢清洗干净,然后用压力泵将配好的浓度为 0.5%~1%(体积比,下同)的

表1 生产过程双氧水稀释倍数

使用范围	用水稀释倍数	用法
生产设备包装容器	100~200	浸泡或喷淋冲洗循环使用
空间地面环境	50~100	喷雾器均匀喷洒
工作人员手足及物品	50~100	浸泡或擦拭
无菌水制备	5000~20000	直接加入水中

消毒剂水溶液注入设备内进行循环冲洗,冲洗 20~30 min 之后,将消毒液放出即可,不需要再用水去冲洗。冲洗时应注意设备及管道死角、阀门的冲洗消毒。消毒后排尽药液即可生产。设备外表面消毒用配比为 1:100 的康迪消毒液擦拭即可。

5.2 对包装容器的消毒

用稀释 35~100 倍的稳定性双氧水溶液,对容器进行浸泡 20~30 min,或对容器加压冲洗 10~60 s,放出消毒液即可,无需用水冲洗。

5.3 无菌水的配制

稳定性双氧水与水的比例为 1:10000~30000,将稳定性双氧水加入水中,搅拌均匀即可。

5.4 对生产空间的消毒

将稳定性双氧水与水按 1:100 的比例稀释后,用喷雾器将消毒溶液喷洒在空气中,即可起到对生产空间消毒的效果,有利于啤酒企业按 HACCP 标准进行生产和管理。

5.5 对生产人员的消毒

将稳定性双氧水稀释 50~100 倍后所得的溶液,可用来对工作人员的手、足进行消毒。

5.6 稳定性双氧水的消毒杀菌工艺流程

5.6.1 发酵罐及管路杀菌工艺

热水冲洗(10~20 min)→2%~3%(60~85℃)碱液冲洗(15~20 min)→清水冲洗(10~15 min)→2%~3%的酸性清洗剂冲洗(10~15 min)→清水冲洗(10~15 min)→0.5%稳定性双氧水喷淋(10~15 min)→检验合格待用

5.6.2 鲜啤桶杀菌工艺

鲜啤桶→自来水冲洗 2 min→控净→0.5%稳定性双氧水喷淋 1 min→鲜啤酒灌装

6 浓度测定方法

按 GB6684-86。

参考文献:

- [1] 汪永超.食品级双氧水及其在食品行业中的应用[J].食品工业科技,2004,(3):141-142.
- [2] 李颖,郭惠,等.啤酒厂四种常用消毒剂杀菌机理及效果对比[J].啤酒科技,2004,(9):52-52.