

啤酒厂酵母的酸洗

王海明,王 智

(金星集团啤酒有限公司,河南 郑州 450000)

摘 要: 啤酒厂使用的酵母存在问题:①细胞表面覆盖有凝固物;②细胞结块;③酵母泥被细菌感染,这些都会影响酵母的发酵性能和啤酒质量,必须酸洗。酸洗可减少污染源细菌数量,酸洗所用酸最好为食品级磷酸,酸洗维持时间为 1~2 h,酸洗液 pH 为 2.2~2.4。(孙悟)

关键词: 啤酒; 酵母; 酸洗

中图分类号:TS262.5;TS261.4 文献标识码:B 文章编号:1001-9286(2005)10-0058-02

Acid Washing of Yeast in Breweries

WANG Hai-ming and WANG Zhi

(Beer Co. Ltd. of Jinxing Group, Zhengzhou, He'nan 450000, China)

Abstract: The yeast used in breweries has the following problems: ①cell surface covered with cold coagulum; ②cell agglomeration; ③contamination of yeast slurry. The above problems would seriously influence the fermenting performance of yeast and damage beer quality. Acid washing is an effective method to settle the problem because it could reduce contaminated bacteria quantity. Edible phosphoric acid is the best choice for acid washing and the best acid washing time is between 1~2 h with pH value of acid washing solution as 2.2~2.4. (Tran. by YUE Yang)

Key words: beer; yeast; acid washing

1 酵母酸洗的目的

啤酒厂使用的酵母,一是来自于企业扩大培养的 0 代酵母;二是来源于发酵过程回收的酵母,后者使用得更多。

发酵过程中回收的酵母存在着以下问题:①酵母细胞表面被凝固物覆盖,其结果使发酵性能下降,因为它堵塞了细胞壁,就像过滤机随着时间的推移被堵塞一样。②细胞结块,如果酵母细胞聚集到一起,只有外围的细胞是暴露的。③发酵过程中产生的酵母泥常常染菌,不管如何清洗,总是或多或少地受到细菌感染。虽然这种感染并不严重,但是对酵母的再次使用就增加了危险性,成为一个问题。

酵母对酸性条件具有一定的抵抗能力,通常情况下酵母比普通的细菌对酸具有更大的抵抗力。酵母泥不仅包含活的酵母,还有许多死酵母和凝固物,这些物质还会使啤酒产生异味。为了减少酵母泥污染对下次发酵的影响,通常要对酵母泥进行酸洗。酸洗可以使酵母分散,并洗净酵母,去除大量的废物和大部分对酵母产生污染的细菌。通过酸洗酵母泥,细菌数量可显著减少。这

是在紧急情况下典型的处理方法,也是去除酵母中细菌的常规方法。

酸洗程序只能抑制细菌,不能去除野生酵母。

2 酵母酸洗设备

酵母酸洗通常需要专门的设备如酸洗罐,酸洗罐的设计要求:①能承受一定的压力;②有搅拌装置,使酸液与酵母泥快速混合均匀;③有冷却夹套和保温层;④有进气口和排气口,排除二氧化碳,充入无菌空气;⑤有清洗装置,便于设备的清洗消毒;⑥表面光洁度好,易于清洗;⑦计量装置。

为了便于清洗消毒,酵母酸洗罐内部结构要力求简单,如阿法拉伐公司生产的罐顶装置(见图 1),酸洗、充气、CIP 使用同一装置,既简单又能满足要求。

3 酵母酸洗的步骤

3.1 酸洗程序

酸洗程序:①对酸洗系统的所有设备管道进行清洗和消毒;②用无菌空气对酵母酸洗罐进行背压,整个酸洗过程要维持正压;③将酵母泥加入到酸洗罐,并计量,

收稿日期:2005-05-08

作者简介:王海明(1967-),男,江苏盐城人,硕士,副总工程师,发表学术论文 40 余篇。

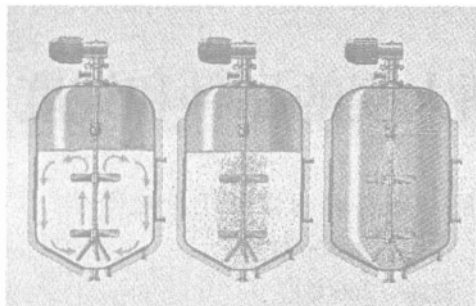


图1 酵母酸洗罐

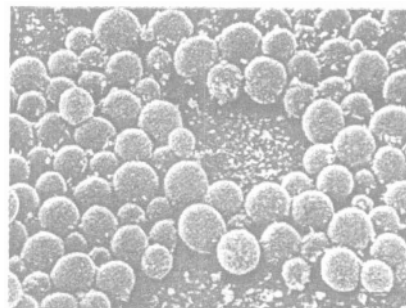


图2 酸洗前酵母细胞

处理酵母量为全容积的 70% 左右;④开动搅拌,同时可充入无菌空气,排除酵母泥中的二氧化碳;⑤在搅拌下,添加计算好的稀磷酸溶液,体积相当于酵母泥的 1/6 左右;⑥加酸结束后,搅拌均匀,取样检测 pH;⑦调节 pH,通过添加更多的酸来降低 pH,或通过添加蒸馏水来提高 pH,使 pH 达到 2.2~2.4。⑧在合适的 pH 下,摇动溶液并在 32~40 °C 下维持一定时间,pH2.2 时,维持 1 h;pH2.4 时,维持 2 h;⑨处理结束后,立即将全部混合物用于接种。

3.2 注意事项

①酸容易加过量,添加量应事先通过小试来确定,每次添加后检查 pH。②如果 pH 低于 2,对酵母有损害。③较长的保留时间会破坏酵母,应及时接种。

4 酸洗前后对比

酸洗能清除酵母细胞表面及细胞间的废物,酸洗前后的对比结果见图 2,图 3。

5 讨论

5.1 细菌存在于接种酵母中,酸洗能减少一些细菌的数量,但不能完全去除。经过 1 次或 2 次以上的增殖,细

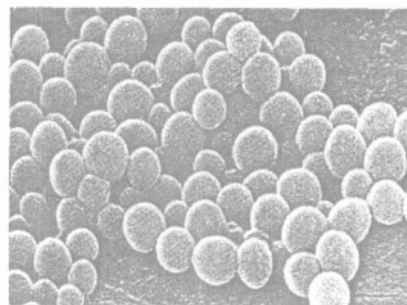


图3 酸洗后酵母细胞

菌能再次达到影响啤酒风味的数量。

5.2 酸洗对不同的酵母菌种影响不一样,通常降低它们的性能和生存能力。如果被感染的酵母活力较差,淘汰是更好的选择,而不要去尝试酸洗,因为酵母细胞很有可能受到负面影响。

5.3 酸洗不是杀灭野生酵母的有效方法。

5.4 有许多种酸可以使用,但是建议使用食品级磷酸。

5.5 恰当的酸洗时间是关键,酸洗的酵母直接接种到发酵液中,不要尝试贮存酸洗的酵母。

5.6 一些细菌能对酸性条件产生抵抗能力,可以使用二氧化氯作为洗涤剂来取代。●

酿酒科技杂志社邮购书刊

书刊名	邮购价	书刊名	邮购价
《酿酒科技精选(1980~1985)》	20 元/册	《酿酒科技》2005 年(月刊)	96 元/年
《酿酒科技》2000 年合订本	65 元/册	《酿酒活性干酵母的应用与生产技术》	12 元/册
《酿酒科技》2001 年合订本	70 元/册	《世界蒸馏酒的风味》	6 元/册
《酿酒科技》2002 年合订本	75 元/册	《中国酒曲》	35 元/册
《酿酒科技》2003 年合订本	80 元/册	《生料酿酒技术》	42 元/册
《酿酒科技》2004 年合订本	80 元/册	《酿酒技术》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:贵州省贵阳市沙冲中路 58 号(550002);电话:(0851) 5796163;传真:(0851) 5776394;联系人:吴萍

告 读 者

本刊 2005 年第 9 期第 28 页刊发了“瑞氏木霉纤维素酶基因在酿酒酵母中的表达研究”一文,有读者反映无法与作者取得联系,现将第一作者丁新丽的工作单位和联系方式告知如下,请读者直接与作者联系。工作单位:山东商业职业技术学院生物系,地址:山东省济南市历城区,邮编:250103,电话:0531-86338833,E-mail:Litding@mail.sdu.edu.cn

《酿酒科技》编辑部

2005.9.18