

HACCP 在纯生啤酒中的应用

陈晓前

(兰州理工大学生命科学与工程学院,甘肃 兰州 730050)

摘要: HACCP 是控制食品安全危害的一种经济、有效和科学的预防控制技术,是一种重要的管理体系。纯生啤酒 HACCP 的应用关键控制点是微生物的控制、避免杂菌污染、无氧酿造以及使用技术装备较高的包装设备等。纯生啤酒 HACCP 纠偏措施执行表内容主要有 CCP、显著危害、监控对象、控制标准、纠偏措施、记录和验收等项目。HACCP 的档案记录包括原料质量、菌种质量、设备清洗、啤酒发酵、啤酒过滤、啤酒包装等。(孙悟)

关键词: 纯生啤酒; 质量; HACCP; 应用

中图分类号:TS262.6;TS261.4 文献标识码:B 文章编号:1001-9286(2005)09-0062-03

Application of HACCP in Brewing of Pure Draft Beer

CHEN Xiao-qian

(Life science and Engineering College of Lanzhou University of Technology, Lanzhou, Gansu 730050, China)

Abstract: HACCP is considered as an important management system and an economical, efficient and scientific technique to control food safety. In order to improve the hygienic quality of pure draft beer, HACCP was applied in the hazard analysis in beer processing. The key control points of HACCP include microbial control, prevention of bacterial contamination, oxygen free brewing, and the application of hi-tech packing equipments etc. The correction methods of HACCP mainly covered CCP, evident hazard, monitoring objects, control standards, correction solution, recording and checking etc. The file records of HACCP include raw materials quality, bacterial species quality, equipment cleaning, beer fermentation, beer filtration and beer packing etc. (Tran. by YUE Yang)

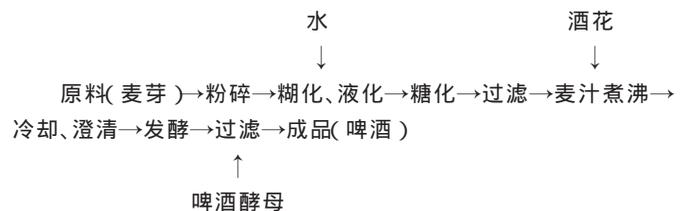
Key words: pure draft beer; quality; HACCP; application

HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point)是目前被世界各国食品主管当局、科研机构和食品生产者所公认、用来控制食品安全危害的一种经济、有效、科学的预防控制技术,是一种重要的管理体系^[1]。我国啤酒工业发展很快,尤其是纯生啤酒。为适应中国啤酒步入国际市场的需求,在啤酒工业中应用 HACCP 管理体系是发展之需求和必然。联合国食品法规委员会(CAC)确认 HACCP 包括七大原理,其中“进行危害分析,提高控制措施”、“确定关键控制点(CCP)”、“确定关键限值”是实施 HACCP 体系最基本、最主要的三大原理。据此原理,结合纯生啤酒的生产工艺流程进行危害分析,确定工艺流程中的关键控制点,采取措施,确保产品的安全与卫生,为啤酒企业推行 HACCP 管理起到一定指导作用。

1 纯生啤酒生产工艺流程

纯生啤酒是指不经过热杀菌(即巴氏杀菌或瞬间高

温灭菌),采用无菌酿造、无菌过滤和无菌包装技术生产的一种含有活性酶类,并达到一定生物稳定性的啤酒。其工艺流程为:



从以上工艺流程可以看出,纯生啤酒与普通啤酒的工艺流程并没有什么显著差异,但是从原料选择开始到成品啤酒产出的每一道工序中都包涵着纯生啤酒的生产特点。

2 危害分析及确定关键控制点

2.1 危害分析

通过分析,危害纯生啤酒质量的因素大致可以分为

收稿日期:2005-03-08

作者简介:陈晓前(1966-),女,讲师,学士学位,发表论文近10篇。

生物性、化学性和物理性三大类。生物性危害是影响纯生啤酒质量最重要,而且是最关键的因素,具体是指危害产品生物稳定性的细菌、野生酵母、霉菌等;化学性危害是指生产过程中使用的添加剂超标、CIP 清洗出现故障等因素造成的危害,物理性危害是指生产过程中所使用的原辅料、设备等的物理性质量指标不符合要求而对产品造成的危害,这两种危害均对产品的非生物稳定性带来影响。

2.2 确定关键控制点(CCP)

关键控制点是食品安全危害能被控制、消除或降低到可接受水平的一个点、一个步骤或一个过程,是 HACCP 控制活动将要发生的一个工序^[2]。根据 HACCP

的基本原理和纯生啤酒的生产特点,纯生啤酒的关键控制点是对微生物的控制、避免杂菌污染、无氧酿造(冷麦汁充氧除外)及使用技术装备较高的包装设备等。纯生啤酒生产中的危害分析及关键控制点见表 1。

3 建立纯生啤酒 HACCP 纠偏措施执行表

纯生啤酒 HACCP 纠偏措施执行表主要分为 CCP、显著危害、监控对象、控制标准、纠偏措施、记录和验收等项目。HACCP 的档案记录包括原料质量、菌种质量、设备清洗、啤酒发酵、啤酒过滤、啤酒包装等关键控制点,对此要做关键记录,并对相关监控对象做认真记录,而对生产现场的操作者执行工艺状况、设备运行状况、

表 1 纯生啤酒生产危害分析及控制措施

生产步骤	潜在危害	危害种类	控制措施	CCP
原料选择	贮存条件不当	生物性	常温、通风下贮存	是
	虫害、鼠害	生物性	经常检查温、湿度变化	不是
麦芽粉碎	粉碎方法不当	物理性	采用湿法粉碎	不是
	粉碎度不合理	物理性	与糖化方法、过滤方法相适应	不是
糖化用水	水的硬度、有害离子、有机物等超标	化学性	采用加石膏法、离子交换法、电渗析法、活性炭过滤去除危害因素	是
	水中存在有害微生物(致病菌、非致病菌)	生物性	采用常规消毒和灭菌方法去除	是
糊化液化	糊化率、液化率过低	化学性	按工艺要求控制合理的温度、pH 等	不是
麦芽糖化	糖与非糖比例不恰当	化学性	按工艺要求控制合理的温度、pH 等	不是
	糖化设备未有效清洗	生物性	安装局部 CIP 清洗系统	是
麦汁过滤	过滤速度慢	物理性	趁热过滤、加压过滤、改进过滤设备的性能	不是
	过滤麦汁易被氧化	化学性	采用防氧、隔氧措施输送、贮存麦汁	是
	过滤设备未有效清洗	生物性	安装局部 CIP 清洗系统	是
酒花使用	不新鲜、有虫害	物理性	改善贮存条件、使用酒花制品	不是
	酒花霉变	生物性	坚决停止使用	是
麦汁煮沸	麦汁中残余杂菌	生物性	提高煮沸强度	是
	煮沸锅未有效清洗	生物性	安装并加强局部 CIP 清洗系统	是
	麦汁质量差	化学性	缩短煮沸时间、密闭煮沸、准确添加酒花	不是
冷却澄清	冷却、澄清设备清洗、消毒不彻底	生物性	立刻停止生产,安装并加强局部 CIP 清洗系统	是
	麦汁被杂菌污染	生物性	镜检冷却和澄清前后麦汁的染菌情况,否则重新煮沸、清洗设备	是
	操作间有污染隐患	生物性	操作现场应设置消毒设施,合理设计操作间地面排水沟	是
啤酒酵母	酵母不纯、有杂菌	生物性	分离、纯种培养,加强各级扩大培养过程	是
啤酒发酵	经镜检,发酵液中有杂菌或野生酵母	生物性	终止发酵,处理酒液,立即清洗和消毒	是
	发酵间卫生差	生物性	操作现场设置消毒设施,合理设计操作间地面排水沟	是
啤酒包装	CO ₂ 排除口漏气	物理性	安装并使用 CO ₂ 自动调节阀	是
	啤酒风味异常	生物性	检查并鉴定啤酒酵母的性能以及杂菌污染情况	是
	酒液混浊	生物性	发酵结束后立即排放酵母	是
	发酵设备未有效清洗	生物性	安装局部 CIP 清洗系统	是
啤酒过滤	已过滤酒液中残存微生物	生物性	检查并选择合理的膜过滤系统:例如滤芯介质、滤芯孔径等	是
	过滤设备未有效清洗	生物性	膜过滤 CIP 系统的应用	是
啤酒包装	包装物染有杂菌	生物性	不使用回收啤酒瓶,使用洗液分阶段清洗	是
	灌酒机上未考虑杀菌环节	生物性	完善杀菌制度,选择先进的灌酒机	是

表 2 纯生啤酒 HACCP 纠偏措施执行表

CCP	显著危害	监控对象	控制标准	纠偏措施	记录	验收
原料质量	麦芽、酒花的霉变	外观	符合国家标准	不合格原料不使用	采购人员记录	每批记录
	水中微生物	大肠菌群 细菌总数	<3 个/L <100 个/mL (37℃, 48h)	不合格者不使用, 重新处理	水处理车间记录	每批记录
菌种质量	酵母不纯、有杂菌	细菌、霉菌、野生酵母	生产工艺要求	无菌操作 菌种检查	发酵车间记录	每批记录
设备清洗(糖化、发酵、过滤、包装)	杂菌	温度 时间	CIP 清洗效果的检查	若有出入, 必须重新 安装使用	各工段操作人员记录	每批记录
啤酒发酵	杂菌	温度 时间 pH 值	生产工艺要求	24 小时监测各项 指标的变化	发酵工段操作人员记录	每批记录
啤酒过滤	酵母菌	微孔滤膜的滤芯介 质、孔径、CIP 系统	D=0.45~0.8 μm	镜检	过滤工段操作人员记录	每批记录
啤酒包装	杂菌	温度 时间	生产工艺要求	完善杀菌制度, 连续监 测各项指标的变化	包装工段操作人员记录	每批记录

环境卫生状况等做一般记录。所有 HACCP 记录档案一并由技术部门专人负责保管。纯生啤酒 HACCP 纠偏措施执行表见表 2。

4 HACCP 计划的实施

在啤酒企业实施 HACCP 管理体系是一个庞大的系统控制工程,此工程实施的效果如何直接与企业领导的重视程度和员工的责任心有密切的联系。从上到下首先要树立全员、全过程的战略思想,同时结合先进的质量管理体系,认真按照 HACCP 的执行表操作,做到稳、准、细,将会达到预期的效果。

5 对 HACCP 的改进

在对纯生啤酒 HACCP 管理体系执行的过程中,不可避免地会出现某些质量问题,我们应该及时查找原因,使危害因素得到有效控制,确保产品质量。为此应对纯生啤酒 HACCP 的正常运行采取以下措施。

5.1 不断提高员工的操作技能,而且还要制订短期和

长期的培训计划。

5.2 不断提高和改进员工对 HACCP 体系的本质认识,取缔员工对 HACCP 的操作仅仅是形式上的改革或管理方法的思想。

5.3 建立完善的 HACCP 组织体系,对执行、改进 HACCP 过程中的真实、可靠的信息及时反馈,以便做真实、有效的分析。

5.4 制订有关规章制度,对 HACCP 体系做定期的自检,以确保产品质量。

参考文献:

- [1] 曹弘. 食品添加剂[M]. 兰州:甘肃民族出版社,2004.
- [2] 李怀林. 食品安全管理体系通用教程[M].北京:中国计量出版社,2004.
- [3] 顾国贤. 酿造酒工艺学[M].北京:中国轻工业出版社,1996.
- [4] 李纪亮. HACCP 在孝感米酒生产中的应用研究[J].酿酒,2004(4):95.
- [5] 褚振平.试论纯生啤酒生产及其管理[J].酿酒,2004(5):44.

(上接第 61 页)

- 17-22.
- [2] 刘月琴.对啤酒风味老化程度的相关参数评价[J].啤酒科技,2004(8):7-10.
- [3] 李任建.氧对啤酒的影响与减少氧化的措施[J].啤酒科技,2004(3):36-37.
- [4] Dave.Miller.Pasteurization and Microbiological Stability[M]. Brewing Techniques, 1995.
- [5] 邢宝立.译.啤酒风味稳定性关键控制点的分析[J].中国供销商情-中国啤酒,2005,(1):50-54.
- [6] 周斌,吕庆华.啤酒风味物质形成及影响因素[J].中国供销商

- 情-中国啤酒,2005,(1):56-58.
- [7] 李红,等.啤酒品质的管理——抗氧化[J].今日啤酒,2005,(1):44-49.
- [8] 李广红.贮酒过程提高啤酒稳定性的工艺控制[J].中国供销商情-中国啤酒,2003,(3):62-63
- [9] 王德良,等.蛋白酶 A 与啤酒泡沫稳定性(一)[J].啤酒科技,2004,(1):19-21.
- [10] 何东康.啤酒新鲜度控制要点[J].啤酒科技,2004,(1):31-32.
- [11] 贾凤超.纯生啤酒泡沫稳定性的研究[J].食品与发酵工业,2001,(5):39-41.