

麦汁压滤机在啤酒生产中的应用

索福才¹,张宜涛²,惠明²

(1.河南新乡亚洲啤酒有限公司,河南 新乡 453002;2.河南工业大学生物工程学院,河南 郑州 450001)

摘要: 介绍了麦汁压滤机在啤酒规模化生产中的应用概况及使用注意事项。实践表明,使用麦汁过滤机来处理麦汁,可克服传统工艺使用过滤槽过滤麦汁的弊端,又能很好地满足麦汁过滤的基本要求,该方法过滤麦汁效率高,麦汁质量好,经济效益明显。

关键词: 啤酒; 麦汁压滤机; 过滤槽; 麦汁; 应用

中图分类号: TS262.5; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2009)09-0087-02

Application of Wort Filter in Beer Production

SUO Fu-cai¹, ZHANG Yi-tao² and HUI Ming²

(1.Xinxiang Asian Beer Co.Ltd., Xinxiang, He'nan 453002; 2. School of Bioengineering, He'nan University of Technology, Zhengzhou, He'nan 450001, China)

Abstract: The application and the notices of wort filter in beer production were introduced in this paper. The production practice suggested that the use of wort filter for wort treatment could not only get over the disadvantages of traditional filter tank but also meet the basic requirements of wort filtration. The use of wort filter had the advantages including high-efficiency, high-quality wort and evident economic benefits.

Key words: beer; wort filter press; filter tank; wort; application

麦汁制备是啤酒生产中的关键工段,一般是将麦芽经过适当的粉碎,然后进行糊化和糖化(可添加适当的辅料),糖化醪过滤,麦汁加酒花煮沸,再澄清、冷却,供酵母菌发酵,加工制成啤酒。其中,对麦汁过滤来讲,要求操作过程迅速、可溶性浸出物提取得率高,尽量减少影响啤酒风味的麦皮多酚、色素、苦味物质以及麦芽中的高分子蛋白质、脂肪酸和 β -葡聚糖等物质进入麦汁,保证麦汁良好的口味和较高的透明度^[1]。

麦汁过滤的方法主要有过滤槽法、快速渗出槽法和压滤机法^[2]。目前,大多数啤酒厂均采用过滤槽静压法进行麦汁过滤,它以过滤筛板和麦槽构成过滤介质,利用糖化醪液高度产生的静压力作为推动力进行麦汁过滤。尽管过滤槽的结构和工作方式不断得到改进,但仍存在过滤速度慢、日处理量少、对辅料的添加比例及粉碎度限制严格、麦汁中多酚物质容易被氧化、收率不高、自动化程度低等不足之处。由于近年来啤酒原辅料价格上涨,促使生产成本不断增加,许多企业为保持市场占有率和参与市场竞争的需要,在生产环节不断增加辅料与原料的添加比例,以降低生产成本,但该法倘若比例控制不当,势必造成后序滤糟工段过滤困难、延长过滤时间,最终会影响啤酒的口味与质量。我们在啤酒生产中对糖化车间进行了多次技改,尝试选用麦汁压滤机来代替传统的过

滤槽,经过一年多的实践,解决了辅料添加不合理带来的过滤难问题,并在改善麦汁质量、提高生产效率和降低生产成本等方面均取得了良好的效果。下面就杭州兴源 2018 麦汁压滤机在啤酒生产中的应用情况及注意事项作扼要介绍。

1 麦汁压滤机的应用概况及特点

国外从 20 世纪 50、60 年代开始研制使用麦汁压滤机,但由于受当时条件所限,滤板大多使用铸铁制成,滤布采用普通棉布,这种麦汁压滤机由于滤出麦汁浊度高、滤布难以清洗、劳动强度大等缺点而遭到淘汰^[6]。此后,国际上兴起采用聚丙烯原料生产滤板和滤布。这种材料具有保温性能好、重量轻、能够达到食品生产要求、滤布可每周清洗、劳动强度小等特点,而且随着新型麦汁压滤机功能的不断改进,能将相对较薄的糟层可以提高效率,对较厚的糟层可以获得清澈的麦汁这两个看似矛盾的优点集中起来,克服了早期压滤机的许多弊端,能够满足当今啤酒生产在麦汁收得率、生产效率和自动化等方面的要求^[3~4]。一些啤酒厂家都在改建、扩建中使用。

和传统的老式过滤槽相比,使用麦汁压滤机具有以下明显优势:

1.1 生产效率高

收稿日期:2009-05-11

作者简介:索福才(1971-),男,河南武陟人,工程师,主要从事啤酒生产技术开发。

通讯作者:惠明(1969-),男,博士,副教授,主要从事发酵工程的教学与研究,E-mail:huiming69@163.com。

①过滤速度快。压滤机滤板材质为增强聚丙烯,过滤面积大,速度快,过滤时间短,一般为 35~45 min,洗糟过程需 50~60 min,每批次总用时间小于 2 h,并且受麦芽质量影响很小,可以增加辅料及细粉所占的比例,每日可过滤麦汁 10~12 锅次,大大提高了生产效率。

②可进行高浓酿造,明显提高啤酒厂的生产能力。

③自动化程度高。麦汁压滤机采用电脑全自动化操作,压滤机工作中的所有状态在电脑屏幕上清晰可见。自动洗糟,自动除糟,与传统过滤槽相比,大大降低了劳动强度。

1.2 产品质量高

①麦汁质量高。糖化中由于细粉粉碎及辅料比例的加大,传统的过滤槽过滤困难或者过滤时间过长,麦汁浊度高,影响啤酒的稳定性及口味。而麦汁压滤机采用聚丙烯板,具有良好的保温性能,洗糟水控制在 70~72 °C,洗糟时间控制在 50 min 以内,能更好地满足麦汁过滤的基本要求和各项技术指标。

②啤酒口味好。传统的过滤槽为敞口常压过滤,麦汁与空气直接接触,增加了麦汁吸氧机会。而采用全自动麦汁压滤机处理麦汁,整个操作过程始终在密闭情况下运行,避免了与空气接触,使麦汁溶氧、浊度和脂肪酸氧化程度大幅度下降,这样提高了麦汁稳定性,改善了啤酒口味,保证了啤酒质量。

1.3 生产成本低

①收率较高。原料和辅料均使用锤式粉碎机进行精细粉碎,细粉碎可以增加原料在糖化反应中的比表面积,从而提高糖化收率,可以接近实验室水平,高的浸出率和原料利用率可以降低成本。

②适用不同的辅料。采用麦汁压滤机,大米、玉米、淀粉等辅料甚至糖浆的增加对过滤的速度和时间均无明显的影响,克服了过滤槽的弊端。

③投料量灵活。设置可移动过滤隔板,可适应不同的投料量,对于淡旺季明显地区的啤酒企业尤其适用。

1.4 生产环境好

①有较干的麦糟。由于麦糟经过压滤,干物质含量可以达到 27% 左右,较传统过滤槽的酒糟水分减少 70% 左右^[5],运输方便,有利于保持厂区路面清洁,同时干燥麦糟可直接粉碎作为饲料添加剂或生产 SCP,可降低麦糟烘干所用热量,节约能源。

②低耗环保。聚丙烯材料具有良好的保温性能,散热较过滤槽大大降低,降低能耗的同时改善了车间环境。

③全自动操作。设备占地面积小,易于进行维护保养,CIP 每周一次即可。

2 使用麦汁压滤机的注意事项

2.1 及时对滤布做 CIP 清洗

滤布对压滤机的使用效果非常重要,滤布的长期使用会影响麦汁的澄清度、过滤时间、得率等,因此每周应做一次 CIP 清洗,用以溶解滤布上的残糖等杂质。CIP 清洗时,需要配制 2.5%~3.0% 的碱液,温度控制在 75~80 °C,加上溶解及冲洗时间,每次 CIP 清洗约耗时 5 h。

2.2 当投料量变化时应及时重设操作数据

压滤机为全自动操作,自动计算加水量、过滤时间等,当投料量改变时,应改变主机滤板数。在电脑屏幕上的滤板计算器对话框中输入淀粉、大米、小麦、大麦等的重量(单位为 kg),控制器自动算出滤板数及洗糟水量等。

2.3 改造糖化设备,增加投料次数

由于压滤机为糖化并醪和麦汁压滤同时进行,每次糖化结束,在麦汁压滤阶段,糖化锅将占用 35~45 min。在糖化投料次数 6 锅/日以上时,糖化过程将无法循环。因此,需对糖化工序稍作改造,再增加一台糖化锅或将老式过滤槽改建为糖化锅,糖化投料次数即可达 12 锅次以上,这样可将糖化产量提高一倍以上,生产成本大幅度降低。

2.4 注意安全

洗糟终了,在排糟过程中,启动移动装置后,主机滤板会逐一自动拉开卸料,清除糟饼。这时要注意安全,以免人员夹伤。

3 结语

经过一年多来的实践和应用,利用麦汁压滤机来处理麦汁不仅能克服传统过滤槽的不足,而且能满足麦汁过滤的各项理化指标,在提高生产效率、提升产品质量、降低生产成本、改善生产环境等方面取得了较好的经济效益和社会效益。同时过滤机在生产中的运行稳定、可靠,自动化程度高,可提高其他糖化设备的使用效率。针对目前啤酒厂普遍使用高辅料添加比及高浓度发酵的现状,以及节能减排的社会发展要求,使用新型、高效、节能、环保的麦汁压滤机必将为啤酒行业带来高质量的产品并创造更大的利润空间。

参考文献:

- [1] 王伟民.对糖化麦汁可过滤性的探讨[J].啤酒科技,2007,(4): 27-28.
- [2] 管敦仪.啤酒工业手册(上)[M].北京:中国轻工业出版社,1982.
- [3] 哈尔滨汉德轻工医药装备有限责任公司.哈尔滨汉德麦汁压滤机的应用及发展趋势[J].酒饮料技术装备,2005,(5):42-43.
- [4] 刘海洋,林兴华.新型全自动压滤机在麦汁过滤中的应用[J].轻工机械,2007,25(1):115-118.
- [5] 魏莹,邢云霞,王军.啤酒糖化过滤槽改造带来的效益[J].酿酒,2000,(2):95.
- [6] 顾国贤.酿造酒工艺学(第二版)[M].北京:中国轻工业出版社,1996.102-171.