

调配型黑啤酒的研制

庄仲荫 周建新

(麒麟啤酒(珠海)有限公司,广东 珠海 519085)

摘要: 以淡色啤酒为基酒,使用黑啤酒浓缩液、焦香浓缩液和焦糖色等物料,通过色度测试、口味测试和小型试酿,得出最优的配方。使用浓缩液方法生产黑啤酒,选择在过滤阶段完成,可达到精简工艺,便于设备清洗和酵母管理等效果,且生产成本较传统酿造法低,该法可行性高、经济效益明显,符合低碳、环保生产发展。

关键词: 黑啤酒; 浓缩液; 焦糖色; 调配型啤酒

中图分类号:TS262.5;TS261.4

文献标识码:B

文章编号:1001-9286(2011)10-0080-02

Development of Dark Beer by Mixing Process

ZHUANG Zhongyin and ZHOU Jianxin

(Kirin Brewery (Zhuhai) Co. Ltd., Zhuhai, Guangdong 519085, China)

Abstract: Pale beer was used as base beer and then mixed with dark beer concentrated liquid, roast-flavor concentrated liquid and caramel color to produce dark beer. Through chromaticity test, taste test and pilot production test, the best formula was concluded. During the production of dark beer by mixing process, the whole process should be finished within filtration stage, which could simplify technical procedures, equipment cleaning and barm management etc. Besides, compared with traditional brewing methods, such method was feasible with high economic benefits and met the development trend of low-carbon economy and environmental protection.

Key words: dark beer; concentrated liquid; caramel color; mixing-type beer

黑啤酒是传统啤酒品种之一,酒体黑亮诱人,口感醇厚饱满,略带甜味,焦香浓郁,其独特的巧克力味及焦苦味令人饮后唇齿留香,回味悠长。黑啤酒含有丰富的维生素和氨基酸,素有“黑牛奶”的美称^[1],深受消费者喜爱。但是黑啤酒加工过程独特,对于一般啤酒厂,若需生产黑啤酒,在原辅料选择、糖化工艺的调整、糖化及发酵设备的清洗、酵母的管理等方面,都需要投入相应资源,生产成本也会相应增加。

替代的方案是使用调配法生产黑啤酒。由于黑啤酒浓缩液在过滤阶段添加,除了可解决上述问题外,与传统酿造法相比,还具有效率高、成本低的优势,是一种可行性高、经济效率明显的加工方法^[2]。传统的黑啤酒具有类酱油味、焦糖味突出、口感醇厚的特点,而中国啤酒消费者更偏好淡爽型的啤酒风格,由于消费习惯不同,影响了黑啤酒的普及,销量受限。本文所述的调配法生产黑啤酒,可根据目标人群的口味,调配出合适的啤酒风味^[3]。还可以设计成特色啤酒,如加入姜汁,赋予辛辣口味^[4]等。

1 材料与方法

1.1 材料

收稿日期:2011-06-20; 修回日期 2011-08-11

作者简介:庄仲荫(1973-),男,广东揭西人,食品工程师,高级酿酒师,从事啤酒生产管理和产品研发工作。

12 °P 淡色啤酒(基酒)、黑啤酒浓缩液、焦香浓缩液、焦糖色。

1.2 试验方法

1.2.1 色度和口味测试

调试黑啤酒浓缩液、焦香浓缩液、焦糖色三者的添加量。

1.2.2 产品试制和定型

使用 500 L 仿真小型酿造设备进行试制和评价。

1.3 品评方法

品评人员:专业品评员(13 人)。品评方法:特征评分、优缺点描述和喜好排名。品评指标有:酯香、酒花(油)香、麦芽香、酒体醇厚感、苦味感、酸味感、甜味感、杀口感、优点、缺点、喜好排名。

2 结果与分析

2.1 色度测试

根据《啤酒》国家标准,黑啤酒色度应 ≥ 41 EBC^[5]。在确保色度达标的前提下,对黑啤酒浓缩液、焦糖色 2 种赋色物料进行调试和测定,得到其色度换算关系见表 1。

2.2 口味测试

表1 物料添加量与色度对照表

项 目	色度增加值 EBC (1000 mg/L)
黑啤酒浓缩液	10.1
焦糖色	35.0

在口味方面,赋予酒液黑啤酒特色风味的物料为黑啤酒浓缩液和焦香浓缩液,其中,黑啤酒浓缩液主要作用为提供口感,并具有一定赋香作用;而焦香浓缩液主要作用是赋予香气。添加量过低风味不足,过高带来粗糙的口感,经过实验室小样调试,确定添加范围见表2。

表2 物料添加范围表

项 目	添加范围 (mg/L)
黑啤浓缩液	2500~3000
焦香浓缩液	20~30
焦糖色	550~800

2.3 产品试制和定型

在确定各物料用量的添加范围后,进行小型试酿(各物料在清酒过滤时添加),评估成品的风味。由于黑啤酒浓缩液对口感影响较大,因此,首先确定黑啤酒浓缩液添加量,以决定黑啤酒的基本类型;在此基础上,再调整焦香浓缩液的添加量,校准黑啤酒的风格特征。焦糖色的添加量将根据黑啤酒浓缩液添加量而定,以确保成品的色度在 45 ± 2 EBC 的范围内(略高于国标)。

结合对成品的专业技术品评结果,拟定了2种不同风格的成品:淡爽型黑啤^[5]和浓郁型黑啤。两者的差异主要通过调整物料添加配比实现。关键因素是黑啤酒浓缩液的使用量,结果见表3。

表3 黑啤酒配料表

物料名称	黑啤酒类型	
	淡爽型	浓郁型
原麦汁浓度(°P)	12	12
黑啤酒浓缩液(mg/L)	2500	3000
焦香浓缩液(mg/L)	25	25
焦糖色(mg/L)	770	560

2.4 成品指标

经过上述方法测试后,成功地使用浓缩液方法生产出2种调配型黑啤酒。成品酒理化数据及感官评价见表4和表5,卫生指标按国标执行。

2.5 成品品评

以国内某品牌的黑啤酒作为对照样进行品评,用调配法研制的黑啤酒得到了专业品评员的好评,认为优于对照样,并且适合本地的消费习惯,结果见表6。

3 关键问题的解决

3.1 黑啤酒配方的调整

供应商推荐的应用方案只使用黑啤酒浓缩液和焦香

表4 成品理化指标

项 目	淡爽型	浓郁型
原麦汁浓度(°P)	12 ± 0.2	12 ± 0.2
酒精度(%vol)	5.0 ± 0.2	5.0 ± 0.2
泡持性(s)	210 ± 10	210 ± 10
苦味(BU)	9.0 ± 0.5	9.5 ± 0.5
双乙酰(mg/L)	≤ 0.06	≤ 0.06
色度(EBC)	≥ 43	≥ 43
浊度(EBC)	1.2 ± 0.2	1.4 ± 0.2
pH	4.4 ± 0.2	4.4 ± 0.2

表5 成品感官指标^[5]

项目	淡爽型	浓郁型
外观	色泽黑亮透明,无沉淀	色泽黑亮透明,无沉淀
泡沫	泡沫细腻挂杯,符合国家标准	泡沫细腻挂杯,符合国家标准
香气和口味	具有明显的麦芽香气,有一定焦香味,香气协调,口感柔和,杀口,无异味	具有明显的麦芽香气,焦香浓郁,口味醇正,酒体醇厚,杀口,无异味

表6 品评记录表(参加品评人员:13人)

项 目	评 价	喜好排名
淡爽型黑啤	焦香突出,香气适中,口感协调,淡爽,甜香,易入口,稍有粘腻感	2
浓郁型黑啤	焦香味和咖啡味浓郁,后味柔和,口感协调,甜香,略后苦,甜腻	1
对照样	咖啡味,香气浓郁,醇厚,口感较刺激,苦,酱油味	3

浓缩液。但经过实验室小样测试和专业组品评,原方案的成品口感过于焦苦,有类似药水味,喜好度不佳。因此,在保证色度达到要求的前提下,为了降低焦苦味而综合考虑了多种备选物料,最后选择焦糖色为辅料,有效地改善了产品风味;同时由于采用了降低黑啤酒浓缩液(色度的主要来源)的用量,成本也有所下降。

调整配方后所酿的成品,口感明显改善,并且色度符合国标要求。

3.2 老化味的解决

在添加焦糖色后,经过强化测试(在37℃的温度下存放7d)后品评,发现样品的老化味加重了。经确认,老化味是由所使用的X公司生产的焦糖色引起的。该产品于过滤时添加,经过巴氏灭菌后产生了明显的老化味,说明该产品对热处理敏感。

为了解决老化味的问题,对不同品牌的焦糖色进行对比测试,最后选用W公司生产的焦糖色。经过强化后品评,W公司生产的焦糖色的成品稳定性较好,巴氏灭菌后老化感不明显。因此,在研制调配型黑啤酒时,应注意焦糖色的选择,选取热稳定性好、气味纯净的产品作为辅料。

(下转第84页)

量发酵的酒精度上升速度相差不大。但随后接种量为 0.6 g/L 的样品开始显现出其优越性,使最终发酵酒度为 12.5 %vol,达到工艺要求。

2.3 不同发酵温度对黄皮酒口感的影响

将黄皮破碎酶解后,加入 M05 酵母 0.6 g/L,分别在 18℃、21℃、24℃ 下进行发酵,最后对发酵酒进行感官品评,结果见表 3。

表 3 感官品评记录表^[7]

发酵温度 (℃)	感官评语	综合得分(分)
18	金黄色、果香浓郁;口感圆润、醇厚,酒体丰满	9
21	浅金黄色、果香清新;口感较醇厚,酒体欠丰满	8.2
24	浅金黄色、果香不愉悦;酒体不协调	7.5

由表 3 可得出,在 18℃ 条件下进行发酵,得到的黄皮果酒口感醇厚,果香浓郁。

2.4 产品主要质量指标

根据本次试验结果,结合相关标准,拟定了黄皮果酒的主要产品质量指标,结果见表 4。

3 结论

采用广东郁南县优质成熟无核黄皮为酿造原料,通过实验室中试和规模化生产及单因子与正交试验和感官品评,得出了生产黄皮果酒的最佳生产工艺为:无核黄皮破碎后添加 60 mg/L 的果胶酶进行酶解浸渍,酶解温度为 15℃,时间 12 h。酶解完成后添加 M05 酵母 0.6 g/L,在 18℃ 下进行发酵,48 h 后进行清汁分离,并按要求补加糖分后继续发酵,使其最终酒度达到 12 %vol。最后,

(上接第 81 页)

4 结论

以淡色贮藏啤酒为基酒,使用黑啤酒浓缩液、焦香浓缩液、焦糖色为辅料,经过一系列的调试和试酿,研发出两款分别具有淡爽风格和浓郁风格的调配型黑啤酒配方。所生产的浓郁型黑啤酒酒体黑亮,具有传统黑啤酒典型的焦香风味,满足人们饮用黑啤酒的需求;淡爽型啤酒除了具有黑啤酒的外观和风味,更具有口感柔和的特点,迎合了中国啤酒消费者偏好淡爽口味的消费习惯,有利于扩大黑啤的消费人群。在生产方面,解决了工艺调整、设备清洗、酵母管理等困难,并且节省了原料与能源等成本的投入(与酿造法相比,生产成本节约 300 元/t 酒以上),符合低碳、环保的发展潮流,为啤酒新产品的研发提

表 4 黄皮酒主要质量指标

项 目	指标
酒精度(%vol)	8.0~24
含糖量(g/L)	≤200
甲醇(mg/L)	≤400
滴定酸(以酒石酸)(g/L)	≤6.0
挥发酸(以乙酸计)(g/L)	≤1.2
细菌总数(cfu/mL)	≤50
大肠杆菌(MPN/100mL)	≤3
感官指标	清澈透明,无明显悬浮物,呈浅黄色 具有浓郁的黄皮果香,口感醇厚圆润、酒体丰满、回味绵延。 具有独特的黄皮果酒风格,典型性突出

经调配、澄清、冷冻、除菌过滤、包装后得到酒体丰满、具浓郁黄皮果香与酒香、圆润醇厚、酸甜协调的黄果皮酒。

参考文献:

- [1] 中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所.食物成分表(全国代表值)[M].北京:人民卫生出版社,1999.
- [2] 江新能,品仕洪,李纯,等.无核黄皮生物学特性研究[J].广西植物,1998,18(3):275-280.
- [3] 熊曼萍,高铁男,王训斌.全果汁柑桔干酒的研制[J].食品与机械,2005(1):12.
- [4] 李华,王华,袁春龙,王树生.葡萄酒工艺学[M].北京:科学出版社,2007.
- [5] 王鸿飞,李元瑞,师俊玲.果胶酶在猕猴桃果汁澄清中的应用研究[J].西北农业大学学报,1999(3):107-109.
- [6] 尹礼国,陈泽军,张超,等.血橙果酒生产工艺研究[J].酿酒科技,2008(5):87-89.
- [7] 王俊玉.葡萄酒的品评[M].呼和浩特:内蒙古人民出版社,2005.

供了思路,同时可在不增加设备投资的条件下丰富产品品种,提升社会效益和经济效益。

参考文献:

- [1] 李艳,牟德华,畅天狮,等.全麦鲜酿营养型黑啤酒的研究[J].酿酒,2002(7):58-60.
- [2] 啤酒浓缩汁简介[M].上海:上海神内经贸发展有限公司,2010.
- [3] 程淋,金美子,毕桂春.14°Bx 银瀑牌清爽型全麦黑啤酒的研究[J].酿酒,1997(6):26-31.
- [4] 苏雪峰,罗小梅.12°P 姜汁黑啤的研制[J].啤酒科技,2002(4):39-41.
- [5] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.GB4927—2008 啤酒[S].北京:中国标准出版社,2009.