

浅谈黄浆水的综合利用

张培芳, 李 冰, 夏秀梅, 张 敏

(青岛琅琊台集团股份有限公司, 山东 青岛 266400)

摘 要: 黄浆水是浓香型曲酒发酵的副产物, 含有丰富的醇、醛、酸、酯等香味物质, 还含有糖分、固形物及经长期驯化的己酸菌、丁酸菌、酵母菌等有益微生物。处理后可用来改善白酒风味, 提高酒质; 可应用酯化技术生产酯化液, 酯化液直接蒸馏后用于生产新型白酒, 提高产品质量, 降低生产成本, 或串蒸糟醅提高优品率; 应用于窖泥的培养, 提高窖泥质量。

关键词: 综合利用; 黄浆水; 白酒勾兑; 酯化液; 窖泥培养

中图分类号: TS262.3; X797; TS261.4 文献标识码: B 文章编号: 1001- 9286(2006) 08- 0108- 02

Comprehensive Use of Yellow Slurry Water

ZHANG Pei-fang, LI Bing, XIA Xiu-mei and ZHANG Min

(Qingdao Langyatai Group Co. Ltd., Qingdao, Shandong 266400, China)

Abstract: Yellow slurry water, byproduct in the fermentation of Luzhou-flavor liquor, contains both abundant flavoring substances including esters, acids, aldehyde etc. and sugar, solids and long-term domesticated beneficial microbes such as acetic bacteria, butyric bacteria and microzyme etc. Yellow slurry water after treatment could be used to improve liquor flavor and liquor quality. Besides, it could be used to produce esterifying liquid, which could be further used in new type liquor production after direct distillation to improve product quality and reduce production cost or increase quality product rate by cross steaming. Its application in the culture of pit mud could also improve pit mud quality.

Key words: comprehensive use; yellow slurry water; liquor blending; esterifying liquid; pit mud culture

黄浆水是浓香型大曲酒的副产物。因浓香型白酒生产中发酵期长, 酒醅在发酵过程中, 在微生物及酵母菌的作用下, 使糟醅中的淀粉在糖化发酵过程中产生酒精、二氧化碳和部分热量。糟醅的浸出水, 由上层连续向窖底渗漏, 易造成底层料醅水分增加。为了提高酒的质量和蒸馏效率, 必须将这部分水从料醅中分离出来, 进入小陶瓷缸内(我公司在建窖时在窖池的底部埋上一小陶瓷缸, 专接这部分水), 这部分水称黄浆水。黄浆水的颜色为棕黄色, 呈微粘稠的浑浊液体。它既能为窖池内的微生物输送营养物质, 同时又可沥去糟醅中过多的酸性物质, 还能从黄浆水的外观大致了解窖内酒醅的发酵情况。窖池酒醅发酵正常的黄浆水, 颜色为深棕黄色, 透亮, 悬丝长, 口尝酸味小, 涩味大, 略有甜味和酯香味。如果酒醅发酵异常, 黄浆水粘性大, 颜色黄中带白, 有甜味, 酸涩味小, 并伴有馊味或异味, 这种黄浆水不易滴出, 在应用时应注意。

黄浆水的成分十分复杂, 除含有大量经长期驯化的

乳酸菌、丁酸菌、己酸菌及酵母菌等微生物外, 还汇集了酒醅发酵过程中产生的所有物质, 原料中的单宁、色素、可溶性淀粉、酵母自溶物、还原糖等都随淋浆混于其中。经测定, 它含有大量的有机酸、酯、醛、醇等呈香呈味物质, 还含有糖类和含氮化合物、淀粉等, 这些成分是构成白酒风味的呈香呈味物质。黄浆水成分分析和微量成分的组成结果见表1和表2。

表1 黄浆水常规成分分析结果

项目	指标	项目	指标
酒精度(%Vol)	6~7	还原糖(g/L)	2.56
总酸(g/L)	25~30	总氮(mg/L)	3.2
总酯(g/L)	4~6	pH	3.5~4.0
总固形物(g/L)	13.6		

这些醇、醛、酸、酯等大量的呈香呈味物质, 有些与酒中含量相近, 都是提高大曲酒质量、合成香味物质的前驱物质, 尤其含有丰富的有机酸, 可赋予酒体的醇厚感。经过科学的处理后, 充分地应用到曲酒及新型白酒

收稿日期: 2006-06-28

作者简介: 张培芳(1957-)女, 大学, 青岛胶南人, 青岛琅琊台集团股份有限公司总工程师, 高级工程师, 国家白酒评委, 主要从事酿酒技术研究及管理工作, 发表论文数十篇。

表2 黄浆水微量成分分析结果 (mg/L)

微量成分	含量	微量成分	含量	微量成分	含量
乙醛	65.2	正丙醇	30.0	仲丁醇	5.0
乙缩醛	120.1	异丁醇	20.0	糠醛	20.0
异戊醛	10.0	正丁醇	15.2	丙酸	42.0
乙酸	1200.6	β -苯乙醇	330.0	异戊醇	29.0
丁酸	109.3	己酸乙酯	70.0	正戊醇	8.0
戊酸	50.7	乳酸乙酯	2933.0	乳酸	2801.9
己酸	118.7	甲酸乙酯	4.1	丁酸乙酯	15.0

的勾兑、窖泥的培养、酯化液的生产中,具有较高的经济价值。如果将黄浆水倒掉,既浪费,又造成环境污染。因此,我们对黄浆水的综合利用进行了尝试,现将结果介绍如下。

1 应用于中低档白酒的勾兑中

1.1 处理后直接用来勾兑低档酒

将生产班组每天从小缸中收集的黄浆水,经粗滤后放入陶缸或不锈钢罐中,加食用酒精调到50多度,放置一段时间后,黄浆水中的一些胶体物质下沉,取上清液并配合别的物料应用到低档白酒的勾兑中,它不但能改善酒的口味,赋予白酒的自然感,提高产品质量,而且还可降低生产成本。用处理后的黄浆水勾兑44度始皇酒的效果见表3。

表3 用处理后的黄浆水勾兑44度始皇酒的效果

项目	配方	感官品评结果
原勾兑配方	5%的大曲酒, 15%的粮串酒, 85%的优级酒精	有窖香,带轻微的酒精香,醇和协调,余香短
现勾兑配方	5%的粮串酒, 10%的黄浆水处理液, 85%的优级酒精	酒香较好,醇和协调,口感自然,有余香

1.2 处理后用于一般曲酒及新型白酒的勾兑中

工艺流程:

黄浆水 粗滤后 用95%食用酒精调酒度为50~60度,静置15d 除去胶体 取上清液蒸馏 蒸馏液(65度左右)

添加物质

试验结果表明,用黄浆水蒸馏液勾兑一般曲酒效果非常好。

2 黄浆水的酯化

黄浆水的酯化主要是将黄浆水中的酸类物质及醇类物质在酶的作用下生成酯类物质的过程。酯化生成的酯化液经过串蒸可提高普通曲酒的酯含量,进而提高曲酒的质量和优级品率。也可直接将蒸馏得到的蒸馏液应用到新型白酒的勾兑中,赋予新型白酒的自然感和提高其质量。

黄浆水含有丰富的有机酸类,总酸含量在25g/L以

上,如果适当的增加酒精含量,就为合成酯类创造了基本的条件,再适当加些酒尾等进行酯化,可生成浓香型曲酒的主体香气成分——己酸乙酯。

2.1 酯化反应材料 表4)

表4 黄浆水的酯化反应原料

原料名称	原料来源及要求
黄浆水	本公司生产车间收集的优质黄浆水
尾酒	规定度数的尾酒
窖泥	本公司培养成熟的优质窖泥
大曲粉	本公司自制的成品曲
酯化酶	梁山徐曙生物工程公司产品

2.2 酯化条件

pH: 5.8; 发酵温度: 35~38 ; 发酵时间 25d 左右。

酯化后的酯化液的色谱分析结果见表5。

表5 酯化液的色谱分析结果 (g/L)

成分	含量	成分	含量	成分	含量
总酸	5.0~6.2	异丁醇	0.01	乳酸乙酯	4.08
总酯	5.0~6.4	戊酸乙酯	0.02	乙酸	0.51
乙醛	0.08	正丁醇	0.43	糠醛	0.03
甲酸乙酯	0.08	异戊醇	0.05	丁酸	0.33
甲醇	0.08	己酸乙酯	2.49	戊酸	0.13
仲丁醇	0.07	正戊醇	0.01	己酸	8.64
丁酸乙酯	0.03	庚酸乙酯	0.03	酯酉醇	0.34
正丙醇	0.03	辛酸乙酯	0.04	β -苯乙醇	0.23

2.3 酯化液的用途

2.3.1 串蒸: 在蒸馏发酵期为20d的酒糟或在发酵期为60d的三粮糟蒸酒前,将黄浆水酯化液倒入底锅内串蒸,可提高曲酒的优级品酒10%~15%。

2.3.2 蒸馏: 将酯化液直接用于蒸馏,用60度左右的蒸馏液勾调新型白酒,可提高酒的质量,使口感更自然醇厚,并可降低生产成本。

2.3.3 薯干酒的勾兑: 将黄浆水酯化液脱色处理后,应用到薯干酒的勾兑中,酒质有明显改善,口感自然协调。

2.3.4 回窖发酵: 选新鲜的酒糟,按一定的工艺要求,加入适量的糖化酶、干酵母及部分大曲粉,按要求的温度入窖密封发酵,待发酵至8d,9d时,将35kg左右酯化液泼入窖内封窖,待发酵至20d时蒸馏,同时再加一些酯化液进行蒸馏,结果所产酒的己酸乙酯含量可提高1g/L左右,用此酒勾兑新型白酒,可降低优级酒的用量,不但可提高产品质量,而且还可降低生产成本。

3 应用于窖泥的培养

人工老窖泥在浓香型白酒生产中的应用是现代微生物技术在我国传统产业上的应用典范,是经长期验证的、行之有效的一种提高浓香型白酒质量的好方法。我公司将黄浆水应用于窖泥的培养,充分利用黄浆水中的有益成分及微生物。配料有黄浆水、尾酒、黄泥、污泥、大

(下转第115页)

葡萄白兰地。

上述研究表明, 聚类分析在不同酒龄、不同原料、不同陈酿质量白兰地的分类上取得了比较好的效果。

3 讨论

本研究针对白兰地香气成分建立了酒龄鉴定和陈酿质量等级评价的化学成分识别模型。但需要注意的是白兰地中单一的化学成分或是指标, 不足以用来区分不同等级、酒龄、类型或者是评价质量。所以在评价白兰地质量、鉴定白兰地酒龄、辨别假冒白兰地的过程中不可能完全通过某一(组)成分或是指标来达到最终目的, 这

(上接第 109 页)

曲粉、鲜酒糟、优质窖泥、己酸菌种子、磷酸二氢钾、氨水和硫酸镁等。

浓香型酒的质量与窖泥的质量是分不开的, 而窖泥的质量又取决于窖泥有益功能菌的数量和种类。黄浆水中所含的微生物以细菌为主, 其中乳酸菌和梭状芽孢杆菌占相当多的数量, 而梭状芽孢杆菌 主要是己酸菌和丁酸菌) 是生产中的主要产香功能菌。通过己酸菌等微生物的新陈代谢, 合成多种代谢产物, 赋予酒体复杂的香味成分, 使之纯净浓郁, 绵甜爽口, 回味悠长。

4 结论

4.1 黄浆水处理后配合其他物料直接用于勾兑低档白酒; 或将黄浆水除去胶体物质后进行蒸馏, 用蒸馏液勾兑一般的曲酒效果非常好。它不但能改善酒的口味, 赋予白酒的自然感, 而且可降低生产成本, 增加经济效益, 增强市场竞争力。

4.2 用黄浆水酯化液串蒸三楂糟或发酵期短的酒糟,

(上接第 111 页)

表 3 两种不同口味果啤的风味物质组成 (mg/L)

组分	菠萝果啤	柠檬果啤
乙醛	1.056	1.702
DMS	0.039	0.034
甲酸乙酯	0.232	0.334
乙酸乙酯	2.559	1.646
乙醇	3.215	3.261
乙酸异丁酯	0.707	0.801
丁酸乙酯	1.054	2.456
正丙醇	3.030	2.657
异丁醇	4.017	4.141
乙酸异戊酯	1.166	1.195
异戊醇	27.037	27.342
己酸乙酯	0.091	0.092
丁酸戊酯	0.750	0.771
辛酸乙酯	0.064	0.072

注: 乙醇单位为%Vol。

应该是一个多成分、多指标(非酒精挥发物总量、矿质元素、单宁、总酚、色度、香气成分、pH 以及多酚类物质)、多方式(PCA 与质量评价指标相结合)的综合判断过程, 这样才能保证最终结果的准确性。

参考文献:

- [1] 王晓红, 姜忠军, 等. 关于白兰地的新技术标准[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2001, (5): 50-51.
- [2] GB11856-1997, 白兰地国家标准[S].
- [3] 于秀林, 任雪松. 多元统计分析[M]. 北京: 中国统计出版社, 1999.

可提高曲酒的优级品率 10%~15%。

4.3 将酯化液脱色处理或将酯化液直接蒸馏, 用处理或蒸馏的酯化液直接勾兑新型白酒, 改善酒质, 使口感更自然醇厚, 可减少调味物质及曲酒的用量和降低生产成本。

4.4 将黄浆水用于窖泥培养, 可充分利用经长期驯化的有益微生物及糖、醇、醛、酸、酯类等构成白酒风味的重要呈香呈味物质。

总之, 对黄浆水的综合利用, 可避免酿酒副产物黄浆水的排放而带来的工业污染, 有利于环境保护。开发应用黄浆水调味液和酯化液, 用于改善酒质, 提高产品质量、降低生产成本、增强市场竞争力等方面的应用均具有重要的现实意义。

参考文献:

- [1] 沈怡方. 白酒生产技术全书[M]. 北京: 中国轻工出版社, 1998.
- [2] 于文景. 酒精生产技术、质量控制与检验及相关技术标准实用手册 第二册[M]. 北京: 万方数据电子出版社.

采用小口径毛细管柱法对果啤风味物质进行检测, 配合顶空仪自动进样, 无论是精密度, 还是准确度都有满意的结果。该方法对果啤风味物质具有良好的分离度, 该方法具有快速、准确、简便之优点, 有利于果啤生产企业对产品进行质量控制。

参考文献:

- [1] 霍军. 浅谈啤酒的泡沫[J]. 酿酒, 2000, (3): 63-66.
- [2] 吴志勇. 大口径毛细管柱气相色谱的酒分析方法研究[J]. 河北大学学报(自然科学版), 1993, 13(5): 35-381.
- [3] 李洁春, 张振武, 林文炳. 白兰地酒痕量有机成分的气相色谱分析[J]. 食品与发酵工业[J]. 1977, (1): 115-171.
- [4] 吴志勇, 周建科. 啤酒痕量有机组分的气相色谱分析[J]. 河北大学学报(自然科学版), 2001, 21(2): 146-1481.
- [5] 张春晖. 发酵香肠成熟前后挥发性成分的固相萃取- GC- MS 分析[J]. 分析测试学报, 2004, 23(6): 40-431.