

利用‘陆丰活性窖泥功能菌’复壮老化窖泥

张志刚¹, 何社勋¹, 周爱江²

(1.汝阳杜康酒厂, 河南 汝阳 471241; 2.济南陆丰生物工程有限公司, 山东 济南 250307)

摘要: 利用‘陆丰窖泥功能菌’进行了老化窖泥复壮试验,每1 m³泥用20%干土粉、10 kg豆饼粉、45 kg曲粉,加入已装有80℃热水灭菌的搅拌机内混匀,再加入30 kg酒尾、30 kg黄水、15 kg窖泥功能菌液搅拌,使均匀一致,在30℃左右入池,用塑料布封严,发酵升温至35~38℃,持续10 d,再培养5 d,检测合格后用于翻新窖。对复壮后窖泥所产酒质做了比较分析,第一排己酸乙酯含量较低,处于窖泥养护、适应阶段,到第二排、第三排,四大酯比例就较接近旺盛窖。翻新窖双轮底酒质优于正常生产的旺盛窖。

关键词: 白酒; 窖泥; 老化; 窖泥功能菌

中图分类号: TS262.3; TS261.4 文献标识码: B 文章编号: 1001-9286(2004)03-0045-02

Application of ‘Lufeng Active Pit Mud Functional Bacteria’ in Rejuvenation of Aged Pit Mud

ZHANG Zhi-gang¹, HE She-xun¹ and ZHOU Ai-jiang²

(1.Ruyang Dukang Distillery, Ruyang, He'nan 471241; 2. Ji'nan Lufeng Bioengineering Co. Ltd., Ji'nan, Shandong 250307, China)

Abstract: ‘Lufeng active pit mud functional bacteria’ was used in aged pit mud rejuvenation experiment and the operations were as follows: 20% dry clay powder, 10 kg bean cake powder, 45 kg starter powder added for per square pit mud and then mixed by stirrer (the machine filled in 80℃ heat water for sterilization beforehand), then addition of 30 kg last distillate, 30 kg yellow fermenting liquor and 15 kg pit mud functional bacteria liquid, after steady stirring, the mixed materials filled in pits at about 30℃ and the pits sealed closely by plastic cloth, then 10 d fermentation and the temperature raised to 35~38℃, then after 5 d cultivation, the rejuvenated pit mud passed through quality detection and used for pit maintenance. The liquor, produced by the rejuvenated pit mud, was analyzed and the results indicated that lower ethyl caproate content presented in liquor in the primary production cycle (showing pit mud still in maintenance and adaptation stage), however, in the secondary production cycle or the third production cycle, the four main esters contents in liquor were similar with that produced by exuberant pits. Besides, liquor of double bottom fermentation produced by rejuvenated pit, was superior than that produced by exuberant pits. (Tran. by YUE Yang)

Key words: liquor; pit mud; aged; pit mud functional bacteria

在浓香型大曲酒生产中,窖泥质量好坏,直接影响到产品质量。有人说:“窖泥是浓香型白酒的命根子”,此话并不夸张。因为窖泥是微生物产香菌栖息繁衍的温床,应为其生活提供良好的环境。窖泥的质量取决于泥中功能菌的种类及数量,以及营养成分的合理比例^[1]。但是有一些老窖泥经一段时间使用后,池内窖壁上逐渐起碱、变硬,表面析出白色晶体或细长的针状结晶,影响微生物发酵,酒质随之下降,并妨碍出酒率,这就是窖泥老化的表面现象^[2]。为了对已老化的窖泥进行复壮,根据汝阳杜康酒厂具体情况,对老化窖泥进行鉴别分析,遵循老化窖泥中“缺什么,补什么,缺多少,补多少”的方针,利用‘陆丰活性窖泥功能菌’对老化窖泥进行复壮,并对复壮后的窖泥在生产应用中进行了分析。

1 老化窖泥的鉴别分析

1.1 正常窖泥与老化窖泥比较(见表1)

1.2 旺盛窖泥与老化窖泥成分比较(见表2)

1.3 老化窖与旺盛窖产品质量对比(见表3)

从表1、表2、表3分析结果看,这一组老窖泥干枯、起碱,有白

表1 正常窖泥与老化窖泥比较

项目	正常窖泥	老化窖泥
色泽	乌黑,在阳光下呈荧光,五光十色	浅灰色,有白色盐层
手感	湿润、细软、油滑	干燥、砂粒、板结坚硬
嗅	浓郁芳香	缺少芳香
镜检	杆菌、梭菌多,健壮	杆菌、梭菌少,瘦弱

表2 旺盛窖泥与老化窖泥成分比较

组分	对照			老化窖泥		
	1	2	3	1	2	3
水分(%)	44	45	48	38	38	35
pH值	6.7	6.6	6.6	8.25	8.20	8.25
氮(mg/100 g)	204.3	235.6	276	84.9	155.5	126
磷(mg/100 g)	1060	1275	1139	537.5	537.5	460.3
钾(%)	0.65	0.65	0.78	0.64	0.60	0.65
腐殖质(%)	10.84	11.25	9.38	8.06	5.60	3.75
己酸菌数(×10 ⁴ 个/g)	768	9600	10000	299	245	53

色盐层、板结、坚硬, pH值偏高, N、P及腐殖质含量偏低,有益菌明

收稿日期: 2003-12-13

作者简介: 张志刚(1965-),河南汝阳人,男,大专,工程师,主要从事发酵方面的工作,先后发表论文10余篇,获科技成果奖2项。

表3 老化窖与旺盛窖产品质量对比

池别	感官鉴定	总酸 (g/L)	总酯 (g/L)	己酸乙酯 (mg/100 ml)
正常	芳香浓郁,味甘美纯正悠长	0.25	0.73	270
老化	香味淡薄	0.18	0.27	83.2

显低于旺盛窖,且所产酒中总酸偏低,己酸乙酯含量大幅度下降,口味寡淡。为此,我们在适量补加N、P及腐殖质的同时,利用“陆丰活性窖泥功能菌”进行了老化窖泥复壮工艺试验。

2 利用“陆丰活性窖泥功能菌”对老化窖泥进行复壮^[3]

所谓窖泥复壮,就是将已老化窖泥,通过补充营养及添加有关微生物,增加窖中的微生物种类和活性微生物量,使老化窖泥重新焕发“青春”,而不是用新窖泥取而代之。下面对利用“陆丰活性窖泥功能菌”进行老化窖泥复壮工艺试验做具体阐述。

2.1 材料

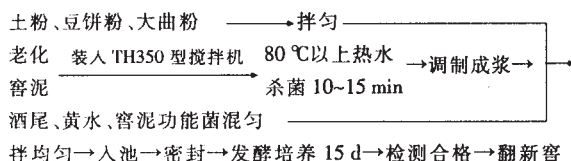
- 2.1.1 活性窖泥功能菌:由济南陆丰生物工程有限公司提供。
- 2.1.2 黄土:土质细腻、绵软,无砂石杂物,微酸性,粘性强。
- 2.1.3 大曲粉:由汝阳杜康酒厂生产。
- 2.1.4 黄水:发酵正常的老窖黄水,由汝阳杜康酒厂提供。
- 2.1.5 酒尾:酒度25%(v/v)的酒尾。
- 2.1.6 豆饼粉:新鲜无霉变,颜色金黄。

2.2 设备

- 2.2.1 TH350型搅拌机一台。
- 2.2.2 锤式破碎机一台。

2.3 工艺流程及具体操作

2.3.1 工艺流程



2.3.2 操作

用锤式破碎机,将风干后的黄土粉碎,然后按每1 m³泥20%干土粉、10 kg豆饼粉、45 kg曲粉加入已装有80℃热水灭菌的搅拌机内混匀,再加入30 kg酒尾、30 kg黄水、15 kg窖泥功能菌液混匀。

2.3.2.1 用锤式破碎机将风干后的黄土粉碎。

2.3.2.2 按每1 m³泥20%干土粉、30 kg豆饼粉、45 kg曲粉混匀,制成曲泥粉。

2.3.2.3 按每1 m³泥30 kg酒尾、30 kg黄水、15 kg窖泥功能菌液在容器内搅匀,制成黄水菌液。

2.3.2.4 把待复壮的老化窖泥加入TH350型搅拌机内,加入80℃热水杀菌10~15 min,调制成糊状,降温至20~30℃,然后把制好的曲泥粉加入,拌匀后加入制好的黄水菌液,调制搅拌,使均匀一致、细腻,在30℃左右入池,用塑料布封严,发酵升温至35~38℃,持续10 d,再培养5 d,经检测合格后用于翻新窖。

2.3.2.5 复壮后窖泥检测情况(见表4)

3 复壮后的窖泥在浓香型大曲酒中的应用

复壮后的窖泥重新在窖壁上涂抹15~25 cm,为了防止窖壁泥脱落,一般用25~30 cm竹片钉成上下“品”字型的竹钉挂泥,窖底

表4 复壮后窖泥检测情况

感官	闻有窖香,气味纯正,颜色黑、油亮、细腻,有光彩					
水分 (%)	pH值	氮 (mg/100 g)	磷 (mg/100 g)	钾 (%)	腐殖质 (%)	己酸菌数 (个/g)
43.6	6.10	424.65	1060	0.912	10.21	4 × 10 ¹¹

铺泥30~35 cm。强化后的窖泥翻新窖后,产酒质量如表5。

表5 窖泥翻新窖产酒质量对比 (mg/100 ml)

窖池	乙酸乙酯	己酸乙酯	乳酸乙酯	丁酸乙酯	
翻新窖	第一排	304	180	275	26
	第二排	245	269	298	152
	第三排	194	316	410	111
	双轮底	421	745	358	132
对照窖	第一排	208	256	213	40
	第二排	139	330	189	55
	第三排	141	367	352	36
	双轮底	145	446	473	152

从表5可以看出,翻新窖在第一排己酸乙酯含量较低,处于窖泥养护、适应阶段,到第二排、第三排,四大酯比例就较接近旺盛窖。从双轮底产酒质量看,翻新窖双轮底酒质优于正常生产的旺盛窖。

4 结果与讨论

- 4.1 利用“陆丰活性窖泥功能菌”进行老化窖泥复壮,引进了有益菌株,缩短老化窖泥复壮时间。
- 4.2 对窖泥进行鉴别分析,确定为老化窖泥后,才能进行复壮。
- 4.3 引进机械搅拌设备,降低生产劳动强度,保证窖泥均匀细腻。
- 4.4 利用“陆丰活性窖泥功能菌”复壮的窖泥,翻新窖后,所产酒质香味协调,窖香浓郁。
- 4.5 关于“陆丰窖泥功能菌”在浓香型曲酒生产中的应用,有待于同仁的共同努力,开发、利用。

参考文献:

- [1] 周恒刚,徐占成.白酒生产指南[M].北京:中国轻工业出版社,2000.
- [2] 李大和,黄圣明.浓香型曲酒生产技术[M].北京:中国轻工业出版社,1993.
- [3] 沈怡方.白酒生产技术全书[M].北京:中国轻工业出版社,1998.

2003年全国白酒产量前10名企业

企业名称	产量(万吨)	较上年增长 (%)
五粮液集团	16.6	9.69
剑南春集团	5.07	17.38
泸州老窖集团公司	4.75	14.28
沱牌股份公司	4.65	-4.53
广东九江酒厂	4.45	-3.46
北京红星集团	4.32	36.33
山东兰陵集团	3.88	-20.40
山西杏花村汾酒集团	3.87	35.16
江苏双沟集团酒业有限公司	3.69	13.31
湖北枝江酒业公司	3.67	15.59