

应用白酒气态处理新技术提高蒸馏提香效果和原酒品质的生产实验

陈全庚¹, 孙庆文², 黄应华¹, 侯勇², 马勇², 吴通春², 陈珊¹, 欧阳芝兰¹

(1. 深圳市恒宝昌科技有限公司, 广东 深圳 518101; 2. 四川成都长城川兴酒业有限公司, 四川 成都 611230)

摘要: 应用白酒气态处理新技术, 并采用分层蒸馏、分段摘酒的传统工艺, 开展了进一步提高蒸馏提香效果和原酒感官品质的生产实验。结果表明, 应用白酒气态处理新技术, 实施创新与传统相结合的战略是提高原酒优质品率的有效方式; 应用白酒气态处理新技术时, 不使用专用介质是得不到预期成效的, 相对常用水封甑而言, 该技术方法提香效果明显, 尤其是己酸乙酯的提取率显著提高, 原酒的感官品质明显提升, 取得了较为理想的成效。

关键词: 气态处理; 气封甑; 水封甑; 专用介质; 分层蒸馏; 分段摘酒

中图分类号: TS262.3; TS261.4 文献标识码: A 文章编号: 1001-9286(2013)01-0065-04

Experiment of the Use of Gas Processing Technology to Improve Liquor Distilling Effects and the Quality of Base Liquor

CHEN Quangeng¹, SUN Qingwen², HUANG Yinghua¹, HOU Yong², MA Yong²,
WU Tongchun², CHEN Shan¹ and OUYANG Zilan¹

(1. Hengbaochang Technology Co.Ltd., Shenzhen, Guangdong 518101; 2. Great Wall Chuanxing Liquor Industry Co.Ltd., Chengdu, Sichuan 611230, China)

Abstract: Gas processing technology, coupled with traditional techniques such as layered distillation and segmented liquor receiving, were used in the experiments in order to improve liquor distilling effects and the quality of base liquor. The results showed that such method was feasible and effective. However, special mediums must be used during gas processing to achieve the expected results. Compared with frequently-used water-sealing steamer, the use of gas processing had better performance in improving liquor aroma and sensory quality of base liquor especially in increasing the extraction rate of ethyl caproate. (Tran. by YUE Yang)

Key words: gas processing; gas-sealing steamer; water-sealing steamer; special mediums; layered distillation; segmented liquor receiving

酒谚云:“生香靠发酵,提香靠蒸馏”,但“窖内香味物质的‘丰产’,却不能通过甑桶‘丰收’”^[1],这是多年来困扰白酒生产的难题。此外,目前国内对白酒去除有害杂质、杂味或去浊等处理,大多为液态方式,属于通常所言“后处理”的范畴,而多数此类后处理技术,存在耗时、耗能、酒损较大等不足。为此,在沈怡方先生等全国著名白酒专家的指导和帮助下,本课题组大胆应用气态处理新技术,进行了提高蒸馏提香效果和去除杂味、提高原酒品质的生产实验,取得了较为理想的成效。

“白酒气态处理新技术”是指在白酒的蒸馏生产工序中,应用硅胶管气封甑和专用介质对酒蒸汽进行综合处理,以达到提高蒸馏提香效果和原酒品质的一种处理方

式^[2]。

1 材料与方法

1.1 材料、设备

材料: 专用介质,由深圳市恒宝昌科技有限公司提供;酒醅、粮糟,由四川成都长城川兴酒业有限公司(以下简称川兴酒业)提供。

设备: 硅胶管气封甑,由深圳市恒宝昌科技有限公司设计^[3],川兴酒业试制;水封甑、分析检测设备,由川兴酒业提供。

1.2 实验方法

1.2.1 对比验证

收稿日期:2012-08-30

作者简介:陈全庚,男,江西人,研究员,享受国务院政府特殊津贴,获江西省科技进步奖、江西省优秀新产品奖等多项奖励,出版专业论著2本,发表论文50余篇,获多项国家专利,Email: chenquangeng@yahoo.com.cn。

表1 分层蒸馏条件下酒中香味成分含量对照表

(mg/100 mL)

糟别	序号	甑别	香味成分															
			甲醇	正丙醇	仲丁醇	异丁醇	正丁醇	仲戊醇	异戊醇	正戊醇	正己醇	乙醛	乙缩醛	乙酸乙酯	丁酸乙酯	戊酸乙酯	己酸乙酯	乳酸乙酯
上层糟醅	1	水封甑	7	18	7	14	7	1	25	1	4	34	1	128	24	2	199	172
		气封甑	8	14	17	15	8	1	26	1	6	36	1	125	22	3	254	174
	2	水封甑	7	15	8	14	4	1	42	1	4	41	3	147	26	4	186	82
		气封甑	7	15	9	14	8	1	41	1	4	40	3	149	24	4	229	87
	3	水封甑	7	17	6	12	6	1	38	1	5	29	2	142	19	3	153	67
		气封甑	7	17	9	13	7	1	38	1	4	34	2	168	24	4	199	100
中层糟醅	4	水封甑	6	29	12	30	8	1	74	1	4	53	2	206	35	2	245	96
		气封甑	6	19	14	20	12	1	55	1	6	64	2	201	48	3	432	89
	5	水封甑	6	24	10	17	10	1	58	1	4	42	3	188	37	4	252	76
		气封甑	6	20	13	19	7	1	58	1	3	54	4	197	44	5	301	91
	6	水封甑	6	14	10	12	6	1	38	1	4	40	4	299	40	6	275	97
		气封甑	6	14	11	13	9	1	39	1	6	45	5	335	46	9	381	92
下层糟醅	7	水封甑	6	17	8	18	8	1	49	1	7	36	3	348	46	12	469	144
		气封甑	6	21	8	20	13	1	51	1	9	34	3	368	58	14	642	127
	8	水封甑	6	22	11	20	12	1	54	1	7	43	2	234	70	11	638	135
		气封甑	6	34	18	20	23	1	52	1	11	57	4	244	89	14	796	101
	9	水封甑	6	22	9	18	14	1	50	1	15	46	1	207	56	9	570	154
		气封甑	6	23	16	14	14	1	40	1	8	53	3	228	92	26	958	104

为了验证白酒气态处理新技术在提香和提高酒质方面的效果,参照文献[2]中的试验条件,采用同等重量的相同糟醅、粮糟,由同一师傅上甑,同一锅炉供汽,进行对比实验。

1.2.2 创新与传统相结合

川兴酒业是四川省最大的中国传统原酒生产基地之一,年产优质浓香型原酒万吨以上。秉承“诚信、务实、进取、创新”的宗旨,川兴酒业在长期采用分层蒸馏、分段摘酒^[4-6]传统蒸馏工艺的基础上,大胆引进、应用深圳市恒宝昌科技有限公司研发的“白酒气态处理新技术”,实施创新与传统相结合的战略,进行本项生产实验。

具体操作:对发酵窖池内上、中、下层糟醅分别实施分层蒸馏,分段摘酒,进行对比蒸馏试验。按照川兴酒业的工艺要求,流酒后,先掐去酒头 0.5 kg 左右,再收集 20 kg 左右的一段酒,然后通过看花摘酒的方法,依次收集二段酒、三段酒。一段酒的酒度 $\geq 70\%$ vol,二段酒的酒度 $\geq 64\%$ vol,三段酒的酒度 $\geq 50\%$ vol。断花后为酒尾。

对一、二、三段酒进行现场尝评,然后对一、二段酒取样并送化验室进行色谱分析^[7]。

1.2.3 使用专用介质的对比实验

为了验证专用介质的作用,在上述实验方法的基础上,进行是否使用专用介质的对比实验。

2 结果与讨论

2.1 分层蒸馏、分段摘酒的生产实验

实验中对每一料层糟醅进行 3 次对比实验。结果见

表 1、表 2。

从表 1 和表 2 中可以看出,除乳酸乙酯外,气封甑比水封甑对大多数香味成分的提取量都多一些,尤其是对己酸乙酯的提取量明显要多。对于各层糟醅香味成分的提取量呈下层>中层>上层的趋势。究其原因,可能是越靠近窖池底部的糟醅发酵得越好,香味成分的含量更高,所以通过气封甑能够提取更多的量。从绝对量上看,显得比较多;从相对量来看,即从提取率的百分数上看,相差不悬殊。

为突出重点,便于分析比较,依据表 1 和表 2 的数据,整理结果见表 3。

从表 3 中可以看出如下几点:①气封甑与水封甑相比较,气封甑对己酸乙酯的提取量基本上都多;②第 4 号、第 9 号实验中,由于水封甑发生潜甑现象,己酸乙酯的损失较大,加之,酿酒四车间的窖池发酵较好,糟醅中所含己酸乙酯较多,所以反映出气封甑对己酸乙酯的提取量多;此结果印证了李海龙^[8]等的结论,潜甑会造成大量有益香味成分的损失;此结果也说明,气封甑可以杜绝潜甑现象的发生,是较好的密封方式;③对于一段酒而言,排除第 4 号、第 9 号实验的异常情况,气封甑与水封甑相比较,气封甑对己酸乙酯的提取率一般提高 20%~30%是比较理想的;很多资料表明,甑桶蒸馏对于己酸乙酯的提取率较低,有的甚至认为,正品酒中己酸乙酯的提取率只有 5.2%左右^[1],所以,气封甑对己酸乙酯的提取率提高 20%~30%是可能的(何况是以水封甑的提取率作为参照基数),从表 3 的结果也可以得到印证;④

表2 分层蒸馏条件下二段酒中香味成分含量对照表

(mg/100 mL)

糟别	序号	甑别	香味成分															
			甲醇	正丙醇	仲丁醇	异丁醇	正丁醇	仲戊醇	异戊醇	正戊醇	正己醇	乙醛	乙缩醛	乙酸乙酯	丁酸乙酯	戊酸乙酯	己酸乙酯	乳酸乙酯
上层糟醅	1	水封甑	11	13	4	7	6	1	18	1	7	13	0.3	16	6	3	96	519
		气封甑	14	11	5	7	7	1	20	1	9	12	0.3	10	5	3	115	535
	2	水封甑	11	11	2	6	4	1	30	1	5	12	1	12	5	3	81	367
		气封甑	13	12	3	6	7	1	33	1	8	12	1	11	4	1	98	341
	3	水封甑	8	11	2	5	5	1	23	1	6	9	1	13	4	2	63	335
		气封甑	10	11	3	5	6	1	24	1	6	9	1	17	5	2	80	372
中层糟醅	4	水封甑	9	19	2	14	6	1	46	1	4	15	1	43	9	3	99	358
		气封甑	9	14	2	10	10	1	38	1	6	19	1	48	12	4	192	316
	5	水封甑	8	16	3	8	6	1	34	1	5	11	2	36	8	2	100	310
		气封甑	8	15	3	9	5	1	37	1	5	13	2	45	9	2	115	238
	6	水封甑	8	11	5	6	5	1	26	1	7	12	2	40	9	3	117	334
		气封甑	9	11	7	6	8	1	27	1	8	13	3	40	10	3	159	342
下层糟醅	7	水封甑	7	14	4	11	7	1	37	1	12	16	2	104	18	5	247	366
		气封甑	7	16	4	11	11	1	36	1	10	14	2	79	17	4	297	402
	8	水封甑	7	18	5	12	10	1	39	1	11	19	1	125	26	7	320	409
		气封甑	8	25	4	9	18	1	35	1	10	15	2	86	22	6	320	323
	9	水封甑	7	18	6	12	12	1	38	1	10	26	2	138	26	13	337	423
		气封甑	7	19	8	8	12	1	30	1	12	19	2	95	27	17	423	450

表3 各层糟醅中己酸乙酯和乳酸乙酯提取量的变化情况表

(mg/100 mL)

糟别	序号	甑别	己酸乙酯一段酒的变化情况			己酸乙酯二段酒的变化情况			乳酸乙酯一段酒的变化情况			乳酸乙酯二段酒的变化情况		
			含量	气封与水封相比较		含量	气封与水封相比较		含量	气封与水封相比较		含量	气封与水封相比较	
				增减值	增减百分比(%)									
上层糟醅	1	水封甑	199			96			172			519		
		气封甑	254	55	27.6	115	19	19.8	174	2	1.1	536	16	3.7
	2	水封甑	186			81			82			367		
		气封甑	229	43	23.1	98	17	21.0	87	5	6.1	341	-26	-7.1
	3	水封甑	153			63			67			335		
		气封甑	199	46	30.1	80	17	27.0	100	33	49.3	372	35	11.0
中层糟醅	4	水封甑	245			99			96			358		
		气封甑	432	187	76.3	192	93	94.0	89	-7	-7.3	316	-42	-11.7
	5	水封甑	252			100			76			310		
		气封甑	301	49	19.4	115	15	15.0	91	15	19.7	238	-72	-23.2
	6	水封甑	275			117			97			334		
		气封甑	381	106	38.6	159	42	35.9	92	-5	-5.2	342	8	2.4
下层糟醅	7	水封甑	469			247			144			366		
		气封甑	642	173	36.9	297	50	20.2	127	-17	-11.8	402	36	9.8
	8	水封甑	638			320			135			409		
		气封甑	796	158	24.8	320	0	0.0	101	-34	-25.2	323	-86	-21.0
	9	水封甑	570			337			154			423		
		气封甑	958	388	68.1	423	86	25.5	104	-50	-32.5	450	27	6.4

注: 1. 为便于对比香味成分的提取效果, 设定气封甑和水封甑所接一段酒的量相同; 2. 二段酒按看花摘酒的方法断酒。气封甑比水封甑所接二段酒的量都多一些, 但8号试验中, 多接了9斤酒, 故其己酸乙酯的含量偏低; 3. 4号试验和8号试验中, 水封甑发生潜甑现象, 故其己酸乙酯的损失较大。

对于一段酒而言, 气封甑方面的己酸乙酯含量高一些, 乳酸乙酯含量大多数低一些, 这对于获得优质酒, 尤其是优质调味酒十分有利。因此, 在生产中, 应用白酒气态处理新技术, 并且结合分层蒸馏、分段摘酒的传统工艺, 可以大大提高原酒的优质品率。

2.2 专用介质的对比实验

为了验证专用介质的作用, 课题组进行了是否使用专用介质的对比实验, 结果见表4。

表4结果表明, 不使用专用介质得不到预期的成效。为什么使用专用介质后, 会获得较多的香味物质呢? 可能

表4 专用介质的对比实验结果

(mg/100 mL)

糟层	介质	甑别	己酸乙酯一段酒的变化情况			己酸乙酯二段酒的变化情况			乳酸乙酯一段酒的变化情况			乳酸乙酯二段酒的变化情况		
			含量	气封与水封相比较		含量	气封与水封相比较		含量	气封与水封相比较		含量	气封与水封相比较	
				增减值	增减百分比(%)									
上层	无	气封甑	182	-27	-12.9	73	-14	-16.1	137	0	0	382	17	4.7
		水封甑	209			87			137			365		
粮糟	有	气封甑	256	9	3.6	119	10	9.2	165	10	6.5	374	-57	-13.2
		水封甑	247			109			155			431		
中层	无	气封甑	260	-35	-11.8	114	-10	-8.1	183	26	16.6	381	-53	12.2
		水封甑	295			124			157			434		
粮糟	有	气封甑	232	12	5.5	116	12	11.5	171	-5	-2.8	429	-23	-5.1
		水封甑	220			104			176			452		
下层	无	气封甑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		水封甑	—			—			—			—		
粮糟	有	气封甑	452	139	44.4	224	76	51.4	164	-18	-9.9	363	-99	-21.4
		水封甑	313			148			182			462		

注:由于季节、时间等原因,下层糟醅未做不使用介质的蒸馏实验。

是由于专用介质是由多孔材料组成,其合理使用可以形成气封甑内较好的气态工况,有利于从酒醅中提取香味成分,即形成较好的回流和较高的酒精浓度,有利于从料层中萃取香味物质(包括沸点较高的酸类物质);另外,根据沈怡方先生主编的《白酒生产技术全书》^[4]的指导,“在注意‘提香’的同时,也应探究蒸馏过程中的‘增香’作用及其条件”。笔者认为,在蒸馏过程中,专用介质内的多孔空间处于较高温度的氛围中,极有利于发生一些有益的热化学反应,产生一些实验所需要的微量香味物质。这只是推测,今后拟列专题予以试验和探讨。

2.3 感官品质的尝评

由于专用介质在气态处理中的去杂作用,应用气封甑蒸馏所产一、二、三段酒,在口感上无明显的糠壳杂味,比水封甑所产酒,更加醇、净、甘、爽,得到所有尝评者的公认。在现场尝评中,对气封甑所产一段酒的反映更为明显,虽然酒度甚高,仍感到闻香舒适,口感醇和,回甜爽净,有陈酒味;而水封甑所产一段酒的质量也不错,但稍显冲、辣,有明显的新酒味。

3 结论

应用白酒气态处理新技术,并采取分层蒸馏、分段摘酒的传统工艺生产原酒,可以显著提高蒸馏的提香效果

和原酒的感官品质,尤其是己酸乙酯的提取率明显提高,取得了较为理想的成效,与文献^[2]的结果一致。

实验证明,应用白酒气态处理新技术,实施创新与传统相结合的战略是提高原酒优质品的有效生产方式;应用白酒气态处理新技术时,不使用专用介质得不到预期的成效;行业内长期企求解决的“丰产不丰收”问题,其症结之一,可能是常用水封甑采取的水封方式,在香味成分的提取方面,会造成一定的损失。

参考文献:

- [1] 胡峰.浓香型白酒可控蒸馏技术的研究[J].酿酒科技,1999(2):31-33.
- [2] 陈全庚,陈珊,黄应华,等.气封甑和水封甑蒸馏对比试验研究[J].酿酒科技,2012(4):88-91.
- [3] 陈全庚.一种气封式白酒蒸馏设备连接结构[P].CN 201990655 U.
- [4] 沈怡方,等.白酒生产技术全书[M].北京:轻工业出版社,1998.
- [5] 泸州老窖集团有限责任公司.泸型酒技艺大全[M].北京:轻工业出版社,2011.
- [6] 王延才.中国白酒[M].北京:轻工业出版社,2011.
- [7] 沈尧绅,曾祖训,等.白酒气相色谱手册[M].北京:轻工业出版社,1986.
- [8] 李海龙,沈才洪,张良,等.固态白酒蒸馏过程中潜甑现象的实验研究[J].中国酿造,2009(5):141-144.

双沟酒业通过安全标准化二级评审

本刊讯 近日,江苏省安全生产标准化评审组针对江苏双沟酒业股份有限公司国家二级安全生产标准化企业创建工作,进行了为期3天的考评,专家组在听取企业安全标准化情况工作汇报、认真检查现场、现场提问考评后,一致认为双沟酒业安全标准化体系运行有效,基础管理、设备设施安全、作业环境与职业健康管理均达到省级安全管理标准化企业的要求。

江苏双沟酒业股份有限公司总经理陈太清表示,公司将继续努力,力争早日达到国家一级安全标准化水平。(小小 荐)

来源:华夏酒报 2012-12-19