

次酒复馏脱硫降乳技术方案

付小庆

(四川省绵阳市丰谷酒业有限责任公司,四川 绵阳 621000)

摘 要: 实施次酒复馏脱硫降乳技术,可消除次酒中的有害成分,提高己酸乙酯调味酒收得率,增加产品产量、质量和效益,缩短调味酒贮存期,提高产品价格,增加企业效益;复馏装置由旧设备改造而成,有利于提高闲置资产的利用率。(孙悟)

关键词: 白酒; 次级白酒; 复馏; 脱硫降乳

中图分类号:TS262.3;TS261.4 文献标识码:B 文章编号:1001-9286(2005)12-0038-03

Desulfurization & Lactic Acid-reducing of Inferior Liquor by Redistillation

FU Xiao-qing

(Feng'guLiquorIndustryCo.,Ltd.,Mianyang,Sichuan621000,China)

Abstract: Desulfurization and lactic acid-reducing of inferior liquor by redistillation could eliminate the harmful ingredients in liquor, increase the yield of caproic ester flavoring liquor, increase liquor output and economic benefits, improve liquor quality and shorten the storage of flavoring liquor. The redistillation apparatus was made by the renovation of obsolete equipments, which was helpful for increasing the utilization of dormant assets. (Trans. by YUE Yang)

Key words: liquor; inferior liquor; redistillation; desulfurization and lactic acid-reducing

白酒是我国的传统酒种,按香型分为 4 种主要香型和 6 种辅助香型,其中浓香型酒颇受消费者欢迎。传统工艺生产浓香型白酒必须满足 GB10781.1-89 标准。该标准中将白酒酒质分为 3 个质量级,即优级、一级、二级,等级间存在较大的价格差,知名品牌如此,一般品牌亦如此。然而,在社会进入体验经济时代^[1],消费者喝酒喝的是感觉,花钱买的是享受,酒给饮者提供的是一种体验。目前,有人认为低档酒市场会愈做愈窄,如何提高低档酒的品质,满足饮酒者的品味,是酿酒工作者应该研究、解决的重要课题。

1 次酒

1.1 勾调作用

白酒的本质是水、乙醇、微量香味成分的混合物,微量成分中有骨架成分、复杂成分与协调成分^[2],同一香型中又有好酒与次酒之分。好酒与次酒所含的成分是基本相同的,为什么酒质差别如此大呢?主要是香味组成的比例关系所造成的^[3],也就是香味组分不平衡所造成的。已故白酒专家周恒刚先生告诫我们:将生产出来的酒中的香味成分取长补短、相互调剂,保持产品应有的平衡性是勾调的中心任务,但勾调并不是万能的,只有生产

出好酒,再经勾调使其质量进一步提高,勾调并不能将次酒勾调成好酒,须知勾调只能锦上添花,而不能雪中送炭。这段话是真知灼见,加深了我们对勾调作用的认识。

1.2 甑桶的局限

在浓香型白酒传统工艺中,原酒中的次酒最初产生于蒸馏工序阶段。分层取糟、缓火蒸馏、低温流酒、量质摘酒、截头去尾、分段并坛等都是甑桶蒸馏的宝贵经验。在丰谷,按馏分出现的先后顺序将酒分为:酒头、头酒(依发酵糟醅的质量又分为调味酒、优质酒)、中馏酒(一级、二级、三级)、酒尾、稍子水等。技术人员能将头酒、一级、二级酒勾调成口感上乘的好酒,对酒头(第一馏分)、三级酒则无可奈何。前者,有害组分特多,通常的处理办法是倒入糟醅或甑底锅中重蒸(截头);后者乳酸乙酯开始大量增加,乳酸乙酯量比己酸乙酯量高出一大截,这段酒即使经过长期贮存也不能使酒体变得符合要求,只能作为二、三等级品(次酒),其量占原酒产量的 40% 左右。整个过程始终有次酒存在,这是甑桶蒸馏的局限,也是传统工艺的遗憾。

1.3 甑桶蒸馏过程

随着气相色谱被广泛应用,大量浓香型白酒成分被

收稿日期:2005-09-02

作者简介:付小庆(1945-)男,四川省绵阳市丰谷酒业有限责任公司企业技术中心,食品发酵工程师。

表 1 不同蒸馏速度下己酸乙酯及乳酸乙酯的变化情况^[5]

馏分 5kg/馏分	己酸乙酯 (mg/L)			乳酸乙酯 (mg/L)			乳酸乙酯:己酸乙酯			酒度 (%, v/v)
	第一甑	第二甑	第三甑	第一甑	第二甑	第三甑	第一甑	第二甑	第三甑	
1、2	4208	4133	4440	1566	1414	1800	0.37	0.34	0.41	70.3
3、4	2610	2722	3910	1616	1527	1750	0.62	0.56	0.45	71.1
5、6	2062	2070	2765	1688	1675	1650	0.82	0.81	0.60	72.8
7、8	1699	1800	2051	2803	1943	1900	1.65	1.08	0.93	72.1
9、10	1469	1394	1552	4770	3650	3550	3.25	2.62	2.29	67.0
11、12	1247	1200	1260	8198	7760	10538	6.57	6.47	8.36	51.0
13、14	976	806	651	12933	13533	14210	13.25	16.79	21.83	19.8
15、16										
17、18	469	216	149	15467	14644	15544	32.98	67.8	104.32	6.1
19、20	289			14159	14192					
21、22	226	176	103	13542		12554	53.68	80.28	121.88	2.2
23、24	150			11780						
25、26	140	113	63	13038	12562	11177	85.58	111.17	177.41	0.8
27、28	151	126		10248	11441	9482				
前 10 个							1.34	1.08	0.94	
前 12 个							2.24	1.98	2.17	
蒸后酒酯	20	16	14.5	368	416	445				
蒸前酒酯	100	118	115	1573	1768	1748				

注①: 第一甑快速蒸馏, 流速 4.1 kg/min; 第二甑中速蒸馏, 流速 3.1 kg/min; 第三甑慢速蒸馏, 流速 1.5 kg/min; ②: 第 1 馏分 0.5kg。

剖析,主要的醇、醛、酸、酯被定量,从而发现较好的浓香型白酒其己酸乙酯与乳酸乙酯的比值多在 1:0.5~0.8 之间。这一质量定位被业内人士和各厂家所公认,并作为一项内控质量指标沿用至今^[4]。蒸馏过程的研究报告^[5]可以证实,只靠甑桶蒸馏方式不可能做到一步到位至善臻美,表 1 可以说明问题。

表 1 表明,第 1 至第 8 馏分酒度高 (72.1%, v/v), 乳己比值符合要求,从第 9 馏分起酒度愈摘愈低,乳己比值倒挂,甑桶蒸馏方式只能产生质的结果。

1.4 改进措施

为了生产好酒,自 20 世纪 80 年代开始,国家政策引导,许多企业大搞技术革新、科学试验,国内有关刊物上大量报道各种提质工艺,可是对原酒中次酒怎样下功夫的报道却少有,几乎陷入一个共同的误区:企图通过一种方法获得种种满意的成果,殊不知冬衣只能御寒,对甑桶拆来改去,提升效率则可,但难有质的提高。要改进次酒的本质缺陷,对不同馏分采取针对性的措施,提馏与复馏或许是可行的技术路线。

2 提馏酒头处理

2.1 臭味成分

白酒中的臭味成分至今未见全面分析报道。臭味成分,尤其是挥发性硫化物臭味阈值很低,酒中很微量的存在就会给酒的质量带来严重影响,给人以很不愉快的臭味^[6]。几种挥发性硫化物的气味与嗅阈值见表 2。

臭味成分在各段酒中以酒头(第一馏分)较多,把已经富集了臭味成分的馏分倒入糟醅中重蒸的做法使人疑虑有多大正确性?甚有一些作业组将酒头掺入三级酒

表 2 挥发性硫化物与乙醛的气味与嗅阈值

化合物	沸点 (°C)	气味	嗅阈值 (μg/mL)
硫化氢	-61.8	臭鸡蛋臭	0.18
甲硫醇	5.96	腐败卷心菜臭	0.000044
乙硫醇	36.2	腐败韭菜臭、洋葱臭、煮萝卜臭	0.00066
二甲基硫	37.5	带有粪臭的腐败臭	0.01
乙甲基硫		腐败臭	
二甲基丙稀硫醇		韭菜臭、葱头臭	
乙醛	20.2	辛辣刺激	

中的错误做法,三级酒中乙醛含量异常高的检验报告便证明了这一点。那么,有没有一种更为有效的办法来利用酒头?答案是肯定的,一种较理想的技术是解吸(提馏)。提馏即是根据易挥发性组分在加热与减压的状态下更易于逃逸的原理。

2.2 提馏工艺参数

罐容 500~800 L,搅拌转速 120 r/min,真空度 0.06 MPa,液体温度>20℃,提馏时间 2~8 h,以乙醛含量的消减作为判定有害成分消减的参数,或预设收率确定,减少作业现场过程控制量化难度。

2.3 提馏装置(见图 1)

3 复馏三级酒

3.1 复馏原理

利用酯类组分在不同浓度酒液中在塔内移动方向上的差别,去掉组分中的超量部分。

3.2 复馏操作

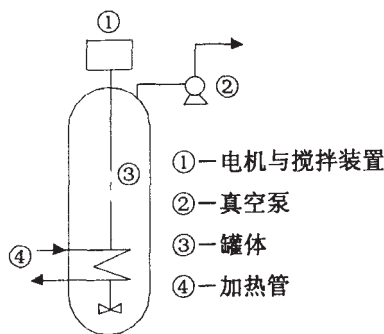


图 1 提馏装置

入库三级酒,酒度范围在 58%~71% (v/v)之间,向 65%~63% (v/v)集中;从酒中酯的种类来看,乳酸乙酯含量几乎是己酸乙酯的几倍。据测算,年产量 3000 t 的白酒企业每日需要处理三级酒 3~4 t,其中大部分贮存后用于二、三级曲酒的勾调。将此酒基再加工,去掉酒中超量存在的乳酸乙酯。做法是用塔器复馏,蒸汽加热,连续匀速进料,无需回流,浓缩酒精分,部分乳酸乙酯将随蒸汽凝结水从塔底分离,含量较少的己酸乙酯馏分将随酒蒸汽上升,凝结进入新的酒体,部分不挥发性酸亦有丢失的危险,这是复馏的缺陷,获得的复馏酒(可称为准二级酒)用于勾调用酒。

3.3 塔器选择

推荐采用填料塔,复馏装置见图 2。

3.4 复馏操作系统物料 (见表 3)

表 3 复馏塔物料衡算 (kg/h)					
进入系统物料			离开系统物料		
F	65%(v/v)三级酒	500	P	85%(v/v)复馏酒	356.683
D	加热系统		W	废液	D+140
			T	逃漏酒	1
			M	乳酸乙酯	2.317
合计		500+D	合计		500+D

4 复馏效应和意义

3# 陶缸装浓香型成品酒,在陈酿过程中,由于陶缸自身的原因,虽然色谱骨架成分与不锈钢罐装酒相比相差不大,但口感变化较大,呈现较浓郁的固态酒香,绵甜、爽净,口感柔和,余味悠长,风格典型。

4# 不锈钢罐装浓香型成品酒,在陈酿过程中口感变化不大,在既定的条件下,采用不锈钢罐陈酿对成品酒口感改善不大。

4 结论

4.1 白酒陈酿是提高白酒产品质量的重要工序,应列入白酒产品提升计划之中。

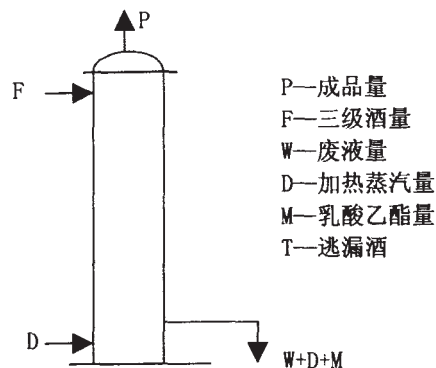


图 2 复馏塔物料进出

4.1 第一馏分不再进入丢糟中复蒸,切断了有害成分进入白酒主体的路径,消除了有害成分引起的上头现象,可提高己酸乙酯调味酒收得率,增加产品质量和效益;可进一步将第二馏分(调味酒 2~5 kg/甑)如法炮制,彻底清除乙醛等有害组分;三级酒上升为准二级酒,提升产品价格,增加企业效益。

4.2 实施次级酒复馏脱硫降乳,可提高调味酒产量,缩短调味酒贮存期。

4.3 复馏装置由旧设备改造而成,有利于提高闲置资产的利用率。

参考文献:

- [1] 曾祖训.试论体验经济时代的白酒消费[J].酿酒科技,2003,(6):26-27.
- [2] 陈益钊.中国白酒的嗅觉味觉科学及实践[M].成都:四川大学出版社,2002.
- [3] 周恒刚.酒中香味成分平衡之管见[J].酿酒科技,2003,(5):27.
- [4] 于桥.对乳酸乙酯再认识[J].酿酒科技,2001,(3):19-20.
- [5] 王海平等.白酒蒸馏过程的研究[J].酿酒科技,1998,(4):28-30.
- [6] 蔡定域.实用白酒分析[M].成都:成都科技大学出版社,1994.

(上接第 37 页)

4.2 不同的酒体在陈酿过程中,质量(口感)都会有很大的改善,8 大类指标都会发生变化,浓香型大曲原酒(原度)无论是在不锈钢罐还是在陶缸中经过 8 个月陈酿之后各项指标最终形成一种动态平衡,口感相对会更加绵柔、醇厚。而浓香型大曲降度酒(试验时降度为 45 度)以及 42 度浓香型成品酒指标变化规律性不强,质量(口感)在陈酿 3~4 个月后,协调性、缔合性达到最佳效果,时间过长,对于新型白酒容易产生水味以及香料与酒精的分离而露头等不良味感。

4.3 陈酿容器对酒质变化的影响较大,陶缸陈酿效果优于不锈钢大罐陈酿。●