

低度白酒生产的问题及发展趋势

张晓峰¹, 孙西玉^{1,2}

(1. 郑州牧业工程高等专科学校生物工程系, 河南 郑州 450011; 2. 河南张弓酒业有限公司, 河南 宁陵 476712)

摘要: 白酒是我国特有的酒种, 长期以来深受我国人民的普遍欢迎。随着人们生活方式的演进以及国家对白酒行业的调控, 低度白酒将成为今后白酒行业发展的趋势。白酒在降度过程中不可避免地出现失光、浑浊、口味变得寡淡等问题, 如何使白酒在降度过程中保持原有的典型风格, 是人们关注的焦点, 也是研究的热点。就我国低度白酒生产存在的问题及今后的发展趋势进行了综述。

关键词: 低度白酒; 发展趋势; 除浊; 勾兑

中图分类号: TS262.3; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2011)03-0094-03

Problems in and Development Trend of Low-alcohol Liquor Production

ZHANG Xiao-feng¹ and SUN Xi-yu^{1,2}

(1. Zhengzhou College of Animal Husbandry Engineering, Zhengzhou, He'nan 300134;

2. Henan Zhang'gong Liquor Industry Co.Ltd, Ningling, He'nan 476712, China)

Abstract: Liquor, a Chinese specific spirit product in China, is quite popular among consumers for a long time. However, with the change of people's life style and government's regulation on liquor-making industry, the production of low-alcohol liquor become the development direction in liquor-making industry. In alcoholicity-decreasing process, light loss, turbidity, and taste deterioration etc. are inevitable. How to maintain the original styles of liquor in alcoholicity-decreasing process has become research focus. In this paper, the problems in and the development trend of low-alcohol liquor production were elaborated.

Key words: low-alcohol liquor; development trend; turbidity removal; blending

白酒是我国独特的酒种, 它不仅具有一定的医疗保健作用, 适量饮酒有益于健康, 有助于消化, 可减轻心脏负担, 预防心血管疾病, 加速血液循环, 调节改善体内生化代谢, 延年益寿等, 而且还是一种营养饮料和调味品^[1], 长期以来深受我国人民的普遍欢迎。建国以来, 我国的白酒业经历了一个快速的发展时期, 从 1949 年的 108 万吨产量增加到 1996 年的 801.30 万吨, 达到了白酒产量的历史高峰^[2]。但是, 白酒酒度高, 让人易醉, 喝多容易伤身体, 造成酒后驾车交通事故频发。近年来, 随着人们生活方式的演进, 白酒消费心理也发生着悄然的变化, 从高度转向低度, 从醇厚转向醇爽, 从从众转向个性, 从应酬转向娱乐, 这些变化初步适应了人们健康文明饮酒观念的变化, 随着改革开放的进程和加入 WTO, 消费主体和消费态势不断发生变迁, 中国人饮酒方式更趋向科学性、文明性和随意性。今天的酒类消费心态, 已远远摆脱了对酒精的单纯依赖, 不仅仅作为消除疲劳和麻醉神经的液体食物, 而是作为一种交际娱乐的工具, 饮酒成为品味人生的一种美好享受。因此, 为了适应这些变化的要求, 国家对白酒行业制定了以调控和调整为基础的产业

政策^[3]: 限制白酒, 鼓励葡萄酒等果酒; 限制高度酒, 提倡低度酒。20 世纪 90 年代以来, 我国酒业的总体规划为“限制高度酒的发展, 鼓励发酵酒和低度酒的发展, 支持水果酒和非粮食原料酒的发展”, 指导思想为“控制总量, 调整结构, 技术进步, 提高质量, 治理污染, 增加效益”。我国酒业“十·五”规划明确提出: 在“十五”期间, 酒业将以调整产品结构为主线, 以改革开放和科技进步为动力, 以满足人民生活对酒类产品的需要为基本出发点, 朝着优质、低度、多品种、低消耗、高效益方向发展。2005 年 3 月, 国家白酒行业标准进行了新的调整, 新标准将产品分为高度酒和低度酒, 同时对白酒的酒精度和质量等级进行调整, 扩大了低度酒的空间。高度酒上限由原来的 59 %vol 调整为 60 %vol; 低度酒下限则由原来的 35 %vol 下调到 25 %vol, 整整降低了 10 %vol。业内人士分析认为, 新标准的逐步实施将为低度白酒的发展带来一个良好的机会。

在低度白酒生产的同时容易产生白色浑浊、失光、絮状沉淀、异色等问题, 如何使产品保持各自原有的典型风格, 达到“低而不浑、低而不寡”, 是人们关注的焦点, 也是

收稿日期: 2010-08-09

作者简介: 张晓峰(1978-), 男, 山西阳泉人, 讲师, 主要研究方向: 发酵工程。

研究的热点。目前,我国许多厂家均采用“降度”、“除浊”生产低度酒。这种生产方法存在两个问题:一是酒易产生浑浊;二是降度后酒的香味不足,口味淡,后味短。因此,对低度酒的研究主要集中于低度酒的除浊问题,勾兑调味增香问题两个方面。

1 低度白酒的除浊

1.1 低度白酒出现浑浊的原因

酒精是一种良好的溶剂,能溶解醇类、酯类、脂肪等。中国传统白酒的酒精含量一般都超过 50 %vol, 具有很好的溶解力。当白酒稀释降度后,由于酒精本身的溶解性能降低,酒精发酵的某些副产物如醇类、酯类、酸类、醛类、酮类等成分因溶解性能下降而使酒体出现白色浑浊。其主要成分是棕榈酸($C_{16}H_{32}O_2$)、油酸($C_{18}H_{34}O_2$)、亚油酸($C_{18}H_{32}O_2$)及其乙酯类,还有部分以戊醇为主的杂醇油以及浆水中金属离子引起的沉淀,而且高级脂肪酸乙酯在蒸馏过程中主要集中在酒头和酒尾^[4],在蒸馏后期,酒精体积分数降低造成浑浊物质不溶而从气体中沉降回酒醅中,且冷却器中存在的死角太多,不能及时馏出而造成酒尾中大量浑浊物质残留在冷却器内,被下一甑蒸馏的酒头冲刷下来,造成酒头酒尾中 3 种高级脂肪酸及其乙酯含量增加。

1.2 低度白酒除浊方法

酒是醇、酸、酯、醛等有机物质和水的混合物。各种香型白酒的主体香味物质与其他微量香味成分间的平衡、匹配构成了诸味协调的酒体,沉淀物质实际上是白酒中的某些香味成分或其前体物质因溶解度发生变化而析出,因此,除浊和保持香味风格是低度白酒生产所面对的一对矛盾^[5],因此,要除去低度白酒中的浑浊现象应从两方面解决:一是除去沉淀的物质;二是提高沉淀物在低度白酒中的溶解度。

1.2.1 冷冻过滤法

冷冻法是国内研究应用推广较早的低度白酒除浊方法。1974 年,张弓酒厂首先研制成功并投入工业化生产。本法是根据棕榈酸乙酯、油酸乙酯、亚油酸乙酯 3 种高级脂肪酸乙酯为代表的某些白酒香气成分的溶解度特性,在低酒精度、低温下溶解度降低而被析出、凝集的原理,经 -10℃ 以下冷冻处理,在保持低温下,用过滤棉或其他介质过滤除去沉淀物,酒液恢复到室温时澄清透明,再经调味,以保持原高度酒风味。此法对白酒中的呈香物质虽有不同程度的去除,但原有的风格保持较好。缺点是冷冻设备投资大,生产时能耗高。

1.2.2 活性炭吸附法

活性炭除浊也是低度白酒生产厂常用的方法之一。选择适宜的酒用活性炭至关重要。活性炭的种类、使用量及作用时间,对产品的酸、酯等香气成分保留量均有影响。一般生产厂采用粉末活性炭,添加量为 0.1 %~

0.15 %,搅拌均匀后,经 8~24 h 放置沉降处理,过滤后得澄清酒液。实践证明,应用优质酒用活性炭除浊,在除浊的同时可除去酒中的苦杂味,促进新酒老熟,使酒味变柔和。目前,活性炭是应用最广、最经济、效果最显著的除浊方法。但是活性炭选择性差,出渣劳动强度较大,残存在炭渣中的白酒量多,损耗大,车间卫生也受影响。

1.2.3 淀粉吸附法

淀粉吸附除浊是目前国内生产低度白酒的常用方法之一。淀粉膨胀后颗粒表面形成许多微孔,将浑浊物吸附,然后通过机械过滤方法除去。淀粉分子中的葡萄糖链上的羟基也容易与高级脂肪酸乙酯所含的氢原子产生的静电作用而形成氢键,一起沉淀下来。

采用淀粉吸附除浊对低度白酒中其他香气成分吸附较少,故对保持原酒风味有利。但当处理量大时,沉淀在容器底部的生淀粉板结较坚实(熟淀粉较松),使排渣较困难。淀粉渣可回收交车间发酵制酒。同时必须注意的是夏季酒温高,高级脂肪酸乙酯溶解度高而析出的絮状沉淀量少。虽然当时过滤后得到的澄清酒,但装瓶后,若酒未能及时销售,放置到冬天,温度下降,则由于溶解度降低而会再次出现失光或絮状沉淀。因此,有的酒厂在采用淀粉吸附法时与适当冷冻结合处理,可使酒体的稳定性更好。

1.2.4 超滤法

超滤是 20 世纪 60 年代发展起来的一种膜分离技术,其原理是按照分子的大小进行分离。超滤膜的选择性使相对分子量较小的酸、醇、酯类能通过,而白酒中 3 种高级脂肪酸乙酯不能通过,从而有效截留了沉淀物质。超滤后的酒有效成分不变,风味不变,醇香、绵软、爽口。威士忌、白兰地、红葡萄酒等都采用了超滤技术进行澄清处理^[6]。使用超滤膜处理酒精饮料需要注意两个问题:一是膜材料的选择,由于酒是醇类,因此,膜材料对醇要有稳定性;二是膜要有适宜的孔径和孔分布,以便有效地截留产生的浑浊物质。目前使用的有聚砜、聚氨脂、中空纤维等。但膜分离技术在低度白酒除浊方面还没有得到广泛应用和推广,很多成果还处于实验室阶段。

1.2.5 再蒸馏法

再蒸馏法是利用棕榈酸乙酯、油酸乙酯和亚油酸乙酯都是高沸点物质,不溶于水,蒸馏时多聚在酒头和酒尾中的特点进行除浊。将酒基加水稀释为 30 %vol,出现白色浑浊后再次进行蒸馏,再去一次酒头酒尾,这样获得的酒加水稀释后则不会出现浑浊。但是这会失去较多香味物质,能源消耗大,生产成本低,并使处理后的白酒出现水味^[7]。近年来,采用渗透蒸馏来处理啤酒、葡萄酒,该过程是一个等温的膜蒸馏过程,能很好地保留原酒的风味及芳香味。

除上述方法外,也有报道采用单宁明胶法、琼脂碳酸钙法、褐藻酸钠法、蛋白分解液等各种不同的吸附法。由

于不同香型的白酒,生产工艺不一,质量档次也不一致,故而采用何种除浊方法须要因地制宜。特别在应用吸附法时,必须根据本厂产品的具体情况,对每批量吸附剂进行实际试验后,才能确定其合理的工艺条件,以获得理想的效果。

实践表明,关于降度白酒的除浊方法采用吸附法和过滤法效果较好。吸附法是利用吸附剂固体表面积大、吸附能力强的特点,将酒中的浑浊物质吸附除去。目前,使用效果较好的吸附剂有活性炭、淀粉、沸石、硅藻土等,由于不同的吸附剂对不同的杂质吸附能力不同,因此,除浊时,根据不同的需要可将几种吸附剂结合起来使用,要做到既能除去酒中沉淀性物质,又不使酒中的香味物质产生较大的吸附损失。随着科学技术水平的不断提高,过滤材料做的越来越细密,微孔越做越小,现代膜过滤技术将以其过滤效果好,过滤效率高,无毒而且能重复使用等优点用于低度白酒除浊将会发挥越来越重要的作用。

1.3 提高沉淀物在低度白酒中的溶解度

白酒是一种处于动态平衡的胶体溶液,加入表面活性剂可维持其平衡状态。表面活性剂能使浑浊的低度白酒在不除去沉淀性物质和全部保留原酒中固有的风味物质的前提下变得清亮透明,这样既不减少白酒中的香味物质的含量,又不影响香味成分的配比,是目前最简单、最方便、成本最低的一种方法。但是表面活性剂具有起泡性,会导致白酒在运输途中起泡。在温度高于30℃时,表面活性剂的亲水性下降,引起白酒浑浊。目前,在白酒中加入表面活性剂还没有应用到生产中。

2 低度白酒勾兑调味

降度白酒经除浊处理后,不可避免会损失一些风味物质,使口味变得寡淡,因此,去除“水味”,保持后味,使其低而不淡是勾兑调味的关键。故在选择高质量基础酒的前提下,还需要结合科学的勾兑与调香技术,才能达到“降度不降格”的目的。因此,勾兑技术在提高低度酒的质量方面至关重要。传统的勾兑法主要依靠评酒人员的感官评尝鉴定,这样不可避免地会出现人为的差异,导致每一批酒的质量不稳定。

低度酒的勾调难度较大,必须注意主体香的含量与其他助香物质的平衡、烘托、匹配和协调关系。首先,要选取香气和口味好的基酒进行勾兑(陈酒或双轮底酒),可以保证色谱骨架成分的比例,基酒加浆降度除浊后,其香气成分浓度也随之而降低,造成香气弱,口味寡淡、回味短等缺陷,这就必须通过调味来弥补。采取除杂重勾工艺,适当增加低碳链含羟基、阈值较大物质的含量,以克服低度酒的水味和防止复杂成分析出,不成比例的部分靠合理运用调味酒来弥补,可用含水溶性好的高沸点物质进行定向调香调味。在勾调过程中科学选用各种调味酒是解决低度白酒口味寡淡的有效手段。

计算机勾兑就是将基础酒中代表产品特点的主要微量成分含量输入计算机,计算机再按指定坛号的基础酒中各类微量成分含量的不同,进行优化组合,使各类微量成分含量控制在规定的范围内,达到协调配比。同理也可利用此种方法进行调味。与传统的勾兑法相比,计算机勾兑具有重复性强、杂醇油含量不会超标等优点。通过计算机勾兑技术和气相色谱、高效液相色谱技术的结合运用,可以大大提高低度酒质量的稳定性,从而保证每种酒的风格特点。

3 展望

我国现在的白酒、降度酒和低度酒相对于啤酒、葡萄酒以及国外的一些洋酒,其酒精含量仍然较高。随着白酒产业的不断发展,中国低度白酒也需要进一步降低酒精含量,降低酒精含量既有社会效益又有健康效益:社会效益包括提高生产能力和与酒相关的活动作用,减少驾驶犯罪和车祸的发生,使其社会行为更为规范;健康效益包括减少卡路里的摄入,减少与酒精相关的疾病,有益于不能摄入过多酒精的消费者。而且,把白酒的传统技艺和现代科技相结合,逐步实现白酒生产的现代化,现代膜分离技术或多种机理联合应用除浊技术,计算机勾兑技术,高效气相、液相色谱技术,纳米技术^[9],基因图谱技术等现代高新技术在低度酒开发方面的应用,高品质的低度酒甚至超低度白酒的开发将不是什么难题。因此,白酒低度化是适应了世界大市场,适应了社会发展大趋势的定位,低度白酒不能简单地看作是原传统高度酒加水降度后的翻版产品,应视为是带有时代特征的,适应了现代人需要的,具有当代消费文化并与社会文明进步,高技术含量和创新的同步化特色的新产品。而且,今后的白酒发展趋势不仅是向低度白酒发展,而且会向更低酒精度的超低度白酒发展,低度白酒和超低度白酒今后将具有广阔的市场前景。

参考文献:

- [1] 张跃进,刘琼,孙波.超低度白酒的研究[J].酿酒,2003,30(4):16-17.
- [2] 李湘洪.简述中国白酒的发展与趋势[J].酿酒,2004,31(1):9-11.
- [3] 韩永奇.关于我国白酒产量下降的思考[J].中国食物与营养,2005,(12):31-33.
- [4] 周恒刚.论白酒浑浊物质[J].酿酒科技,1995,(4):72-76.
- [5] 李芳,孙艳玲,池泽玲,等.低度白酒除浊的研究进展[J].中国酿造,2008,(9):5-7.
- [6] 唐振球,唐铁生.超滤法精制低度白酒的研究[J].中国酿造,1990,(5):40-43.
- [7] 朱圣东,吴迎.渗透蒸馏的特点及其工业应用[J].过滤与分离,2000,(10):24-25.
- [8] 罗维.白酒科技进步的思考[J].酿酒科技,2005,(2):98-99.