

不同等级食用酒精对固液法白酒质量的影响

李大和, 李国红

(四川成都温江柳城大道 75 号金桂花园, 四川 成都 611130)

摘要: 对不同等级食用酒精感官和理化指标、应用效果进行了详细研究分析。结果表明, 食用酒精中影响固液法白酒风味质量的成分较多; 酒精等级越高, “杂质”越少, 刺激性越少, 且带甜味; 应用于固液法白酒生产可减少成品酒中影响口感的成分, 减少基酒中“饮后上头”、“醉酒时间长”的成分; 使用特级食用酒精勾调的固液法白酒, 只要固态法基酒和调味酒优质, 可达到绵柔、顺喉、回甜、爽净的效果。

关键词: 固液法白酒; 食用酒精; 质量

中图分类号: TS262.3; TS261.4; TS262.2

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2011)03-0045-03

Effects of Edible Alcohol of Different Quality Grades on the Quality of Liquor by Solid-liquid Fermentation

LI Da-he and LI Guo-hong

(Jingui Garden, Liucheng Rd No.75, Wenjiang, Chengdu, Sichuan 611130, China)

Abstract: The sensory indexes, physiochemical indexes, and applied effects of edible alcohol of different quality grades were investigated. The results showed that edible alcohol of higher quality grade had less impurity and weaker pungent taste but a little sweetness. The use of such alcohol in the production of liquor by solid-liquid fermentation could reduce the adverse components influencing liquor taste and liquor aftertaste. As long as the quality of base liquor and flavoring liquor was good, the use of edible alcohol of supreme quality could produce quality liquor with soft and clean taste, and sweet aftertaste. (Tran. by YUE Yang)

Key words: liquor by solid-liquid fermentation; edible alcohol; quality

酒精是生产固液法白酒的重要原料, 随着酒精质量要求的提高, 酒精新国标的制定(GB10343—2002)和实施, 为固液法白酒质量的提高起了重要保障。新的食用酒精国标, 将食用酒精分为普通级、优级和特级, 随着级别的提高, 其内含杂质越少, 特别是硫酸试验、氧化时间、醛、甲醇、正丙醇、异丁醇+异戊醇、不挥发物等逐级减少, 对减少固液法白酒中的杂味, 非常有利。

1 学习 GB10343—2002 的体会

1.1 适用范围

本标准适用于以谷物、薯类、糖蜜为原料, 经发酵、蒸馏精制而成的含水乙醇, 即食品工业专用的酒精。

生产酒精常用的谷物原料有玉米、高粱、大米等; 薯类有红薯(地瓜)、木薯、马铃薯等。

1.2 感官要求

GB10343—2002 对食用酒精的感官也作了明确的要求, 见表 1。

检测酒精的感官质量、外观和气味都较简单。而口

表 1 食用酒精感官要求

项目	特级	优级	普通级
外观	无色透明		
气味	具有乙醇固有的香气, 无异味		
口味	纯净微甜	纯正, 微甜	较纯正

味的检查, 许多人不够重视。按 GB10343—2002 对口味评价的方法有具体的规定: 吸取试样(酒精)20 mL 置于 50 mL 容量瓶中, 加水(蒸馏水或纯净水)30 mL, 混匀, 调节温度至 20 ℃, 然后倒入 100 mL 小烧杯中, 品尝评价其口味。

优级、特级酒精, 闻香应较柔和, 酒精刺激感较小, 而普通级则较冲, 刺激感大; 口感, 特级酒精微甜、纯净, 无刺激糙辣感, 优级次之, 普通级则无甜感, 较糙辣, 刺激感强, 有些还带不愉快的味道。

即使同一等级, 不同生产原料, 口感亦有差异, 尤以玉米为好, 薯类、大米次之, 糖蜜居后。

1.3 理化要求

同样, GB10343—2002 对食用酒精的理化指标也作

收稿日期: 2010-12-10

作者简介: 李大和(1941-), 男, 广东中山人, 大学, 高级工程师, 我国著名酿酒专家, 从事酿酒科研工作 40 余年, 主持参与了“提高泸型曲酒名优酒比率的研究”等 10 余项部、省级科研项目, 获部、省级多项科技进步奖, 编著《大曲酒生产问答》等多部著作, 发表论文近 100 篇。

了明确的要求,见表2。

表2 食用酒精理化指标要求

项目	特级	优级	普通级
色度 $\leq$		10	
乙醇(%vol) $\geq$	96.0	95.5	95.0
硫酸试验 $\leq$	10	10	60
氧化时间(min) $\geq$	40	30	20
醛(以乙醛计, mg/L) $\leq$	1	3	30
甲醇(mg/L) $\leq$	2	50	150
正丙醇(mg/L) $\leq$	2	35	100
异丁醇+异戊醇(mg/L) $\leq$	1	2	30
酸(以乙酸计, mg/L) $\leq$	7	10	20
酯(以乙酸乙酯计, mg/L) $\leq$	10	18	25
不挥发物(mg/L) $\leq$	10	20	25
重金属(以Pa计, mg/L) $\leq$		1	
氰化物(以HCN计, *mg/L) $\leq$		5	

注: *以木薯为原料的产品。

1.3.1 色度

色度的单位为黑曾。1黑曾单位(号)是指每升含2 mg 六水氯化钴($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)和1 mg 铂(以氯铂酸 H_2PtCl_6 计)的铂-钴溶液的色度。用目视比色法测定。各等级要求的色度是一样的,即无色透明。

1.3.2 乙醇含量

等级越高,含量越高,预示着杂质越少,口味越纯净。

1.3.3 硫酸试验

浓硫酸为强氧化剂,具有强烈的吸水氧化性,与分子结构稳定性较差的有机物混合,在加热情况下,会使其氧化、分解、炭化、缩合,产生颜色。可与黑曾单位铂-钴色标溶液比较,确定试样硫酸试验的色度,判断是否合格。用目视比色法测定,颜色越深(号越大)酒精中杂质越多。酒精中杂质,等级越高,杂质越少。

1.3.4 氧化时间

高锰酸钾为强氧化剂。在一定条件下酒精中可以还原高锰酸钾的物质,与高锰酸钾反应,使溶液中的高锰酸钾颜色消退。当加入一定浓度和体积的高锰酸钾标准溶液,在 $15 \pm 0.1^\circ\text{C}$ 下反应,与标准比较,确定样品的颜色达到色标时为其终点(记录分秒),即为氧化时间。氧化时间的长短,可衡量酒精中含还原性物质(杂质)的多少。

测定时与色标比较,直至颜色与色标一致,即为终点,并用秒表计算,结果修约到分钟。2次测定之差,若氧化时间在30 min以上(含30 min),不超过1.5 min;若氧化时间在30 min以下、10 min以上(含10 min),不超过1.0 min;若氧化时间在10 min以下,不得超过0.5 min。

1.3.5 醛

即醛类总称,应包括常说的甲醛、乙醛、丙醛、丁醛、缩醛、丙烯醛等。醛类是引起“饮后上头”、“醉酒度大”(即醉酒时间长)的重要物质。酒精等级越高,醛类越少,特级

中只有1 mg/L,而普通级却为30 mg/L,相差30倍。

1.3.6 甲醇

甲醇是一种麻醉性较强的物质,它能无限溶于酒精和水中,气味与酒精较接近。甲醇对人体的危害性较大,对神经系统和血管的毒害作用十分严重,对视神经危害尤甚,可引起中毒甚至失明。甲醇进入人体后,在一定程度上进行缓慢的积累,不易排出体外,在血液中循环。各国对食用酒精中甲醇含量都有严格控制。

甲醇在食用酒精中的含量,随等级差异极大,特级酒精仅允许2 mg/L,而优级为50 mg/L,与特级相差25倍;普通级达150 mg/L,为特级的75倍,优级的3倍。少量甲醇似对口感影响不大,但对人体的伤害不容忽视。

1.3.7 正丙醇

正丙醇、异丁醇+异戊醇,统称为“杂醇油”。“杂醇油”是一类高沸点的混合物,是淡黄色至棕褐色的透明液体,具有特殊的强烈的刺激性臭味,在白酒中如含量过高,对人体有毒害作用,其中毒和麻醉作用比乙醇强,是“饮后上头”、“醉酒时间长”的重要物质,必须高度重视。

国标规定,食用酒精中特级酒精的正丙醇含量仅为2 mg/L,而优级为35 mg/L,为特级的17.5倍;普通级为100 mg/L,为特级的50倍,优级的近3倍,差距甚大。“杂醇油”在GB2757—81有严格的规定,1986年曾作修改,2006年在修改单中已将杂醇油指标取消。“杂醇油”指标虽无限量指标,但杂醇油是影响固液法白酒的口感和饮后舒适度的重要物质。

1.3.8 异丁醇、异戊醇

任何种类的酒,在发酵过程中,除生成主要产品乙醇外,还同时生成其他醇类。具有3个碳原子以上的一价醇类,统称为高级醇,这些醇类包括正丙醇、仲丁醇、异戊醇、异丁醇等。高级醇的生成,是原料中的蛋白质或微生物菌体蛋白水解,生成氨基酸,氨基酸进一步水解放出氨,脱羧基,生成相应的醇。

高级醇一般都具有溶剂样或醚样的麻醉气味。异丁醇有微弱的油臭,味刺激,带苦;异戊醇亦有油臭,味刺激,带苦涩。高级醇在白酒中起着“助香”的作用,是构成白酒一部分味觉的骨架。它主要表现在柔和的刺激感和微甜、浓厚的感觉,但却常常给酒带来苦涩味。酒精中的高级醇(正丙醇、异丁醇、异戊醇等)是造成冲辣、刺激性强的成分。白酒中的高级醇,不能没有,但不能太多,其量必须与其他酸、酯等成分协调。

固液法白酒中使用较多的食用酒精,选用的基酒本身所含的高级醇已与其他微量成分达到平衡,“关系融洽”。若使用的食用酒精中含有较多的高级醇,组合后其平衡关系受到破坏,造成口感不协调,甚至糙辣带冲,所

以酒精中高级醇含量越少越好。

特级食用酒精国标规定,异丁醇+异戊醇最多只能达到 1 mg/L,优级也只能是少于 2 mg/L,使用在固液法白酒中,对最终高级醇含量和口感影响较小;而普通级达 30 mg/L,加上正丙醇 100 mg/L,必然影响成品酒风味。

2 不同等级食用酒精在固液法白酒中使用效果

2.1 酒精的稀释

使用纯净水将不同等级的食用酒精稀释到所需的浓度(%vol)。

2.2 固液法白酒的组合和调味

选择优质的固态法白酒基酒(香型不限),用纯净水稀释到设计的酒度(%vol),以同样的比例(4:6 或 5:5)加入同酒度的不同等级的食用酒精,补充必要的骨架成分(最好在浓醇中加入)。用同一质量、同一比例的调味酒进行调味。

2.3 不同比例应用效果

对不同等级酒精在浓香风格固液法白酒生产过程中的应用效果进行比较,结果见表 3、表 4。

3 小结

综上所述,食用酒精中影响固液法白酒风味质量的成分较多。酒精等级越高,“杂质”越少,刺激性越少,且带

表 3 不同等级酒精在浓香风格固液法白酒中的效果

酒精	固态法基酒:酒精	酒度(%vol)	感官尝评
特级	4:6	42	香气优雅,陈香窖香较舒适,绵柔回甜,净爽谐调
优级	4:6	42	香气优雅,陈香窖香较好,醇厚回甜,净爽较谐调
普通级	4:6	42	香气较正,带陈香窖香,回甜,较糙,欠净爽

表 4 不同等级食用酒精在清香风格固液法白酒中的效果

酒精	固态法基酒:酒精	酒度(%vol)	感官尝评
特级	5:5	46	清香纯正,陈香舒适,绵柔回甜,净爽谐调
优级	5:5	46	清香纯正,陈香明显,较柔和回甜,余味较爽净
普通级	5:5	46	清香较纯正,有陈香,较糙辣,欠净爽

甜味。应用于固液法白酒生产,可减少成品酒中影响口感的成分,还可大大减少基酒中“饮后上头”、“醉酒时间长”的成分。实践证明,使用特级食用酒精勾调的固液法白酒,只要固态法基酒和调味酒优质,就可达到“绵柔、顺喉、回甜、爽净”,口感舒适,酒后清醒,无沉重感,给消费者以美的享受。

本文在 2010 年全国白酒技术研讨班上讲解。

(上接第 44 页)

制误差更小,误差变化均匀且无较大超调,提高了系统的鲁棒性并改善了响应速度,较好地获得系统的跟踪效果。误差的减小和鲁棒性的提高,能够更好地控制发酵温度在规定范围内。

3 结论

基于灰色 PID 的控制方法能够达到酿酒发酵过程中对温度更高的精度要求,在不改变原有硬件设备的情况下通过温度控制提高酒的品质和产量。

参考文献:

- [1] 周恒刚.不同发酵温度对高级醇生成的影响[J].酿酒科技,1996,(4):8-17.
- [2] KAYAI, TANN, ATHERTONDEP. A refinement procedure for

PID.controllers[J].Electrical Engineering,2006,88(3):215-221.

- [3] DOSTAL P,BOBAL V,VOJTESEK J. Adaptive temperature control in a tubular chemical reactor[C].17th Mediterranean Conference on Control & Automation.Thessaloniki,2009.1209-1214.
- [4] 徐薇莉,曹柱中.控制理论与设计(第 1 版)[M].上海:上海交大出版社,2003.74-82.
- [5] 刘金琨.先进 PID 控制及 MATLAB 仿真(第 1 版)[M].北京:电子工业出版社,2006.96-99.
- [6] 苏明,陈伦军,林浩.模糊 PID 控制及其 MATLAB 仿真[J].计算机应用,2004,(4):51-55.
- [7] 操建华.自适应模糊 PID 在温度控制中的应用[J].现代电子技术,2010,(5):.
- [8] 王正家,尹周平,熊有伦.封装设备加热单元的高精度温度控制[J].工业加热,2010,(2):39.

法国葡萄酒等酒类产品出口 2010 年强劲回升

本刊讯:据《新华网》报道,法国相关机构 15 日发布最新统计数据显示,2010 年法国香槟、白兰地、波尔多葡萄酒等酒类产品出口强劲回升,酿酒业重新成为法国出口大户。与 2009 年相比增长 18%,出口额达 91 亿欧元。其中,法国香槟出口额为 19 亿欧元;白兰地出口额为 18.5 亿欧元;波尔多葡萄酒出口额为 15 亿欧元。主要客户为包括中国在内的亚洲国家和北美洲国家,而在欧洲市场的销售则表现平平。(小小荐)

来源:新华网