

贞元增酒工艺技术及典型风格成因研究

张书田

(邯郸丛台酒业股份有限公司, 河北 邯郸 056002)

摘 要: 贞元增酒是我国长江以北地区浓香型白酒的杰出代表, 被授予“中国知名品牌”, 其传统酿造技艺入选河北省非物质文化遗产。原产地独特的自然环境, 优良的中、高温大曲, 传承 500 年泥池老窖和发酵微生物菌群, 完善的生产工艺和管理体系, 以及多香型融合勾调创新技术的运用, 构成了贞元增酒典型风格。

关键词: 白酒; 贞元增酒; 工艺技术; 风格成因

中图分类号: TS262.3; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001- 9286(2008)05- 0074- 04

Research on the Production Technology of Zhenyuanzeng Liquor & the Formation of Its Typical Style

ZHANG Shu-tian

(Congtai Liquor Industry Co.Ltd., Handan, Hebei 056002, China)

Abstract: Zhenyuanzeng Liquor, which is awarded “China Famous Brand”, is the outstanding representative of Luzhou-flavor liquor in the northern area in China and its traditional production technology was listed in non-material cultural heritage in Hebei. The special natural environment in the production place, the quality high or medium temperature Daqu, the unique aged pit of more than 500 years history and fermentation microflora, the sound production technology and management system, and the use of new blending techniques of multiple flavor liquors has finally formed the special typicality of Zhenyuanzeng Liquor.

Key words: liquor; Zhenyuanzeng Liquor; production technology; style formation

贞元增酒产于中国历史文化名城河北省邯郸市, 具有悠久的历史 and 灿烂的文化。贞元增酒产品风格既有浓香型白酒的共性, 同时也独具自己的个性特点。近十年来, 公司在总结继承传统工艺的基础上, 应用现代科学技术和勾兑调味新方法, 促进了贞元增酒生产工艺更臻完善, 质量更趋稳定, 风格更加典型突出。下面就贞元增酒工艺技术及典型风格成因作一研究探讨。

1 贞元增酒工艺技术

1.1 独特的生产工艺

贞元增酒传统酿造技艺, 是浓香型老五甑“续糟混蒸”操作法, 即将原料与出池糟醅按比例拌和, 上甑、蒸馏, 取酒与蒸料同时进行的工艺方法。以窖养糟, 以糟养窖, 循环生产。因此, 窖池质量的优劣对产品影响至关重要, “百年老窖酿好酒”指的就是这个道理。公司目前拥有的近 3000 个老窖池是 20 世纪 60 年代以明代贞元增老窖泥做菌源, 赋予其他发酵物质培养成功的“人工老窖”。这些经岁月浸染散发着浓郁窖香的泥窖, 繁衍生息

着上百种富集与驯化的微生物菌群, 其中己酸菌和甲烷短杆菌为构建浓香型白酒的主体香和高品质奠定了坚实的基础^[1]。

1.2 精选主料, 清蒸辅料

贞元增酒采用优质高粱为主料, 稻壳为辅料, 中高温大曲为糖化发酵剂, 严格按照古法“六必”要诀, 即“秫稻必齐, 曲蘖必时, 湛炽必洁, 水泉必香, 陶器必良, 火齐必得”, 精心操作, 以 ISO9001 质量管理体系严格控制。所用高粱全部采用华北平原特产的红色糯高粱, 这种原料光照时间长, 颗粒饱满, 淀粉含量丰富, 分子结构为支链淀粉, 经“梅瓣式”粉碎后, 特别容易糖化, 出酒率高, 有特有的香味。稻壳作为发酵疏松剂, 使用前进行清蒸, 与头甑大楂蒸煮同时进行, 时间一般在 30 min 左右, 可有效减少酒中糠醛的含量和邪杂味, 保持酒体纯净。

1.3 低温入池, 缓慢发酵

低温入池、缓慢发酵是浓香型大曲酒工艺部分的核心, “前缓、中挺、后缓落”就是低温入池缓慢发酵规律的概括。实践证明, 如果入池温度较高, 必然造成前期升温

收稿日期: 2008- 03- 29

作者简介: 张书田(1954-), 男, 河北省邯郸市人, 大学本科, 河北省政协委员, 河北省高级技术职务评审委员会评委。邯郸丛台酒业股份有限公司副总工程师, 高级工程师。多年从事白酒工艺、酿酒科技史研究, 获省部级科技进步奖多项, 在国家科技核心期刊、中文核心期刊发表论文 20 多篇, 出版学术专著两部。重大论文成果被载入《中国酿酒工业年鉴》, 本人业绩被国家人事部载入《中国专家大辞典》。

过猛,酵母易早衰,后劲不足,醇甜物质少,酒质暴辣。我们坚持秋冬、初春季节入池温度一般在 10~13℃,在气温较高的夏季采取通风措施,控制入池温度比场温低 2~3℃,发酵顶火温度在 27~29℃,升温幅度为 12~15℃,使其产酒香味和甜味明显。

1.4 与众不同的工艺参数

白酒生产的发酵过程是微生物的生命活动过程。整个白酒的发酵工艺条件都取决于微生物的生理特征,水分、淀粉浓度、酸度、温度是酿酒生产最基本的入窖条件,它们的适当与否不但对产量有直接影响,而且对口感即风味质量也有密切关系。普通大曲酒生产一般掌握水分在 53%~57%,淀粉浓度旺季 16%~17%,淡季 13%~15%,酸度 1.4~1.8。而实践证明,水大酒淡薄,水少味浓厚;比较高的淀粉浓度,酒质醇厚、丰满;稍高的入池酸度,可增加酒体浓厚感。为了生产高质量基础酒,贞元增酒工艺路线采用 60 d 发酵周期和科学的入池条件,从而确保出酒的产量与质量。贞元增基础酒生产入池条件见表 1。

表 1 贞元增基础酒入池条件

水分	淀粉浓度	酸度
52%~54%	旺季 18%~20%, 淡季 16%~18%	2.0~2.2

2 贞元增酒典型风格成因

2.1 贞元增酒感官特性

多年来,我国著名白酒专家及我公司技术人员对贞元增酒感官特征反复进行品评分析,总结归纳概述为:“无色透明,窖香幽雅,醇厚丰满,绵甜爽净,回味悠长”,形成了独树一帜的浓香型“冀酒”新流派。已故酒界泰斗周恒刚先生曾为贞元增酒题词:“贞元增酒留蜂驻,赵国春醅撩蝶狂”,评价其复合细腻香气成分是其他名酒所不具备的。高景炎、赖高淮等专家多次对其酒体设计进行指导,认为贞元增酒传统工艺和基础酒水平在我国长江以北是绝无仅有的。

2.2 贞元增酒微量成分特征

从 20 世纪 70 年代开始,公司已配备了日本岛津气相色谱分析仪,开始对基础酒和成品酒进行大量的纸上层分析和色谱骨架分析,以后又相继购置了多台美国气相色谱和液相色谱仪,先后和全国食品检测中心、河北省白酒研究所、河北农业大学、天津轻工业学院等科研院所联合对影响贞元增酒质量的关键因素如高温曲酒、窖池微生物、生产工艺、贮存期酒质变化等进行多项分析研究。先后完成了荣获省部级科技进步奖的“浓香型白酒老窖池有益微生物再生繁殖研究”,“贞元增酒传统技艺的发展与创新”等科研课题十多项,取得了丰硕

的成果。通过对大曲发酵过程的美拉德反应、窖池养护、入池温度、粮食粉碎程度、调味酒培养和勾兑调味新方法等影响贞元增酒产品的关键因素研究,制定了一整套科学的质量控制程序,从而保证了公司成品酒质量和风格的稳定。剖析贞元增酒微量成分,表明贞元增酒四大醇、四大酸、四大酯的量比关系合理、协调平衡,同时具有其特有的微量芳香成分,从而使酒体呈现出与众不同的风格和“饮后愉悦”的安全体验。53%vol 贞元增酒气相色谱分析结果见表 2。

表 2 53%vol 贞元增酒气相色谱分析结果 (mg/100mg)

成分名称	含量	成分名称	含量
甲醇	17.5	甲酸乙酯	11.1
丙醇	15.5	乙酸乙酯	170
己醇	0.19	丁酸乙酯	13.8
异丁醇	12	戊酸乙酯	5.4
仲丁醇	2.8	己酸乙酯	150.6
异戊醇	34.6	庚酸乙酯	4.2
异丁醇	12	辛酸乙酯	2.1
甲酸	3.1	乳酸乙酯	165
乙酸	64.3	乙醛	44
丙酸	0.5	乙缩醛	102.1
丁酸	12.5	正戊醛	4.5
戊酸	1.8	异丁醛	3.4
己酸	21.8	糠醛	1.9
乳酸	37.8	双乙酰	2.8

2.3 适宜酿酒的自然环境

邯郸丛台酒业股份有限公司所在地邯郸市位于华北平原南部,地理位置跨东经 114°~115°,北纬 36°~37°,属暖温带大陆性季风气候,四季分明,光照充足,酒厂周边植被茂密,空气清新,无工业污染源,滏阳河支流清漳河从厂区一侧穿流而过,地下 400 m 深井水清澈甘甜,硬度适中,经反渗透设备净化过滤后,水质甜净,pH 值 5.6~6.0,电导率 700 s,重金属离子如铁、铜、镁含量很低,十分有益于酿造和勾兑使用。生产区土壤类型为潮土类,土层深厚,结构良好,含有丰富的有机质,适宜筑窖和酿酒微生物的繁殖生存。夏季伏暑,气温较高,是制曲的大好季节,其他季节气候温和,优越的地理位置和土壤环境为酿酒创造了得天独厚的自然条件。

2.4 百年窖池和特定的微生物菌群

贞元增酒始创于公元 1496 年,在长期的历史演进和不间断酿造生产过程中,百年窖池和经长期自然淘汰、驯化、优选,在厂房、空气、地面等场所,特别是曲房和窖池中形成了十分丰富、稳健的适于酿造发酵的微生物菌群。在不断科学实验中,我们将窖泥中的微生物筛选分离,获得多株生香窖泥功能菌,并制成窖泥酯化液,强化到人工窖泥中,有效地提升了酒中的己酸乙酯等芳香成分含量,不仅提高了优质品率,而且保证了贞元增

酒质量风格的稳定提高。

2.5 独到的中、高温大曲,保证了贞元增酒前驱香味物质

大曲是酿酒的糖化发酵剂,是将粮食中的淀粉经糖化、发酵生化反应而转化成乙醇的中间品,在一定的温度、湿度环境下,由不同种类的微生物经扩大培养后制成。由于所含微生物种类和数量不同,糖化发酵剂所含酶系和酶活力各有差异,其在酿酒发酵过程中代谢产物就不一样,被乙醇水蒸汽拖带至酒中的组分含量也不尽相同^[2]。

制曲的温度不仅决定了大曲的各种功能,而且是大曲划分的标准。通常温度在 45℃ 以下为低温曲,45~60℃ 为中温曲,60℃ 以上为高温曲。高温大曲蛋白酶活力较高,尤其以耐高温的芽孢杆菌居多,曲块呈现褐色,具有较强的酱香气味。近年来,公司结合美拉德反应机理,对大曲生产进行研究,指导制曲原料的选择。美拉德反应是氨基化合物和还原糖化合物之间发生的反应。其广泛存在于食品加工和食品贮存过程中,是食品香味生产的主要来源之一,大曲生产也不例外。美拉德反应生成噻唑及其衍生物、呋喃衍生物、醇类、脂肪烃等。其中,二碳和三碳基化合物是生成香味物质的前驱物质,最终最重要的香味物质是呋喃酮和吡喃酮。由此可见,美拉德反应是产生一系列香味物质的重要反应,该反应是一个集缩合、分解、脱羟、脱氧、脱氨、脱氢等一系列反应的交叉反应,生成多种酮、醛、醇及呋喃、吡喃、噻酚、吡咯、吡嗪等杂环化合物,经鉴定,杂环化合物是近几年来公认的新型香味物质^[3]。

公司生产用曲采用 9:1 的小麦和大麦配比的中温曲和以 7:2:1 的小麦、大麦、豌豆配比的高温曲混合使用,每年端午前后开始采制。北方夏季炎热,气温高,湿度大,空气中微生物种类繁多且生长活跃,十分有利于大曲的培养。高温曲 3 种原料中,豌豆的蛋白质含量较高,在制曲时添加一定量的豌豆可以增加蛋白质,而豌豆中的硫胺素(VB1)含量高,它热降解产生呋喃、噻唑等化合物,使曲香幽雅、浓郁。根据大曲温度所形成的不同特点,选择以中温曲为主,以高温曲为辅,双曲按比例同时使用的方法。通过高温曲补充中温曲增香功能不足的缺陷,加速美拉德反应的发生和进行,形成更多的高级脂肪酸及其酯类,使酒体更绵软。大曲质量检测结果见表 3。

表 3 大曲质量检测结果(平均值)

种类	水分(%)	糖化力	酸度	发酵力	液化力	淀粉力
中温曲	12.4	690	0.9	0.8	1.3	55.6
高温曲	11.8	216	1.1	0.7	0.8	49.6

2.6 量质摘酒,分级贮存

量质摘酒是在白酒的馏分中摘取特优馏分的方法。其方法是:蒸馏过程中,先掐去酒头,除去其暴辣成分,取酒身的前半部,1/3~2/3 的馏分,边接酒,边品尝,取合乎标准要求的特优酒单独装篓,其余酒则分别作为中低档次等级酒分别装篓。公司传统工艺中的“看花摘酒,手捻酒液”指的就是酿酒师以酒花大小鉴别酒度和感悟酒质的独门绝技。

分级贮存是将不同等级的原酒,分别存入带有编号卡片的陶坛进行贮存,以促进酒体老熟。公司拥有 20000 t 原酒贮存能力,江苏宜兴特产的陶坛质地优良,具有一定的透气性且不会渗漏。在贮存过程中,由于氢键的作用,使酒中各种极性分子缔合成为大分子结构,随着缔和的大分子群增加,受到束缚的极性分子越多,酒质也就越趋向绵软。同时产生化学变化,即醇类、醛类的氧化;醇、酸的酯化和醇、醛的缩合,可以增加酒的香味并形成柔和的气味。

2.7 科学勾兑,精心调味

勾兑是将各种原酒进行组合加工的过程,是基础酒的基本框架。基础酒虽然比原酒质量全面,而且有一定的提高,已初步接近产品的质量标准,但是从口感指标上衡量,仍还存在着很多欠缺,这就要通过调味加以解决。由于影响口感的因素比较复杂,既有个体差异,又有自身主、客观因素的影响,因此,勾兑师和品评师对感官指标的评判能力以及逻辑组合构成的水平,都显得十分重要。

周恒刚大师曾言:“中国白酒是工艺品”。说的是勾兑调味既是技术更是艺术,勾兑是画龙,调味则是点睛。调味需要品种多样的调味酒,这是以特殊工艺发酵生产的具有各种明显特点的精华酒,这种酒在香气和口味上都比一般酒的香、甜、辣、醇、浓、怪等味道特征明显,这种特殊味道和香气往往起着“牵一发而动全身”的特殊效果^[4]。公司所用调味酒大体可分为双轮底调味酒、陈酿调味酒、曲香调味酒、老酒调味酒、酒头调味酒、酒尾调味酒等,在酒体设计中按其在酒中的含量及其功能精心调配。虽然这些调味酒香味丰富,各呈特色,但终究是在浓香型这个范围之内,而人们追求的理想酒体特点和风格以及所含微量芳香成分,这些调味酒中都不具备。在多年的实践过程中,我们大胆地进行了运用多香型调味酒勾调的尝试,历经上百次试验,取得了令人满意的效果。实践证明,多香型融合为研发高档个性化优质白酒提供了广阔的天地。

博采众长,相互借鉴,用多种香型酒调味可起到意想不到的特殊效果。如清、浓、酱组合调味,不仅能提高

自身产品的质量,且使酒体呈现出“丰满、绵甜、柔顺、净爽”的独特风格。这是因为某种香型调味酒的加入,实际上等于在运用该生产工艺特点的独特长处,弥补了另一生产工艺的不足和欠缺。所以,从某种意义上讲,香型融合勾调之后的酒品,其原辅材料和糖化发酵剂等也都相应发生了某些变化。白酒多香型融合是我国酿酒科技的重大创新成果,必将对我国白酒发展产生巨大的影响。

2.8 跟踪监测,二次微调

白酒是个复杂的体系,其中主要成分水和乙醇占总量的98%~99%。另外,占白酒1%~2%的微量有机化合物,包括酸类、酯类、醇类、醛类,是白酒的呈香呈味物质,决定着白酒的风格和品位。酯类是白酒香的主体;酸类是味的主体并起重要的协调作用;醇类是香与味的桥梁,在酒中起调和的作用;醛类是协调香气的释放,并提高香气的质量^[9]。近年来,习惯于将白酒中的呈香呈味物质又分为色谱骨架成分和微量复杂成分。色谱骨架成分是含量大于1 mg/100 mL、沸点较低的成分。色谱骨架成分占白酒香味成分总量的95%~98%以上,是白酒的主干成分,决定白酒的香型。微量复杂成分,即非色谱骨架成分,是指在白酒中含量小于1 mg/100 mL的所有香味成分,占白酒香味成分总量的1%~5%,它们种类繁多,来源复杂,挥发性极差。微量复杂成分虽在体系中含量甚微,自身的感官特征不明显,在体系中无法呈现出它原有的感官特征,但它们能改变体系的共沸点或饱和蒸汽压,这就影响了其他组分的气味分子挥发等特性,从而使整个体系的感官特征发生了变化^[9]。所以,微量复杂成分对白酒风味的形成和风格典型性起着重要的作用、甚至是关键的作用。

白酒中所含的微量成分构成了白酒独特的风味特点,白酒质量随产品的货架期延长而发生变化,这是由于白酒体系中微量成分发生着物理和化学变化,导致微量成分的量比发生变化。因此,要稳定白酒质量,必须从白酒中主要的微量成分分析入手,探索白酒在静置存放过程中的自然变化规律,跟踪进行理化分析和色谱检测,掌握白酒中大部分微量成分的含量。如果白酒在第一次勾调以后,即行灌装,酒体经过微量成分和酒分子之间缔合所产生的物理变化和化学变化,各种微量成分含量会有不同程度的上升和下降。因此,开展对成品酒初次勾调以后主要微量成分的跟踪分析研究,掌握白酒自然变化规律,进行灌装前的二次勾调,对于保证成品酒质量风味尤为重要^[7]。

2.9 延长存放,细致品评

在对成品酒初次勾调以后,让其自然静置两个星期之后,然后再过滤、化验、品评。初步设计出来的大样在经过一段存放和过滤处理之后,酒中的微量成分必然要受到影响而发生变化,这样就会使酒体的原有风味大打折扣,会使酒体设计小样和成品酒大样的区别较大,给成品酒质量造成差距。因此我们在进行酒体设计工作时,按微量成分的上限来选择基础酒,在组合的时候更加强调酒体的风格特点,特别注重酒体的浓郁醇厚丰满,各项理化指标均高于质量标准,使大样在经过过滤损耗后,依然能够保持成品酒的固有风格,从而确保酒体在长时间存放中的质量稳定。使成品酒包装出厂后内在质量得到有效控制,使消费者在购买和饮用成品酒时,能达到企业自身设计的最佳质量和风格,为企业塑造良好的品牌形象。

这一工艺的创立虽然增加了成品,需要大容量的贮酒设备,但却从根本上解决了成品酒上市后与原设计质量风味相差距离较大的弊端和困惑,为生产高质量优质白酒创出了一条新路。同时,该创新工艺贴近市场,以消费需求定型,强调酒体味觉,避免了饮用白酒后产生的“口干舌燥”以至“上头”现象,确保饮用白酒的健康、安全,实现专家口味与消费者口味的统一,真正形成了传统白酒与时俱进,不断发展与创新。

3 结论

悠久的历史人文,适宜的自然环境,特定的窖池微生物菌群,独特的中、高温大曲混合使用和传承500年纯手工酿造技艺——“梅瓣碎粮,清蒸辅料,木锨翻糟、簸箕装甑、散落凉醅、缓火蒸馏、看花摘酒、手捻酒液”,精工绝技的造化,以及多香型调味酒融合,科学的勾兑调味新方法,特殊的陶坛封藏,使贞元增酒形成了“窖香幽雅,醇厚丰满,绵甜爽净,回味悠长,饮后愉悦”的显著特点和独有风味,充分体现出该研究多项创新成果的重大价值和科技含量。

参考文献:

- [1] 张书田.解读贞元增酒五百年发展史[J].酿酒,2006,(3): 110-111.
- [2] 康明官.白酒工业手册[M].北京:中国轻工业出版社,1991.
- [3] 王秋生.美拉德反应与大曲质量[J].酿酒,2007,(3): 44.
- [4] 梁雅轩.酒的勾兑与调味[M].北京:中国食品出版社,1989.
- [5] 戴景辉.白酒香型与风格初探[J].酿酒科技,2002,(2): 29-31.
- [6] 何育明.论白酒中的不挥发酸[J].酿酒科技,2007,(6): 57-58.
- [7] 张书田.贞元增酒传统酿造技艺的发展与创新[J].酿酒,2007,(5): 105-107.