

梅兰春芝麻香型典型风格的形成及创新

高传强

(江苏泰州梅兰春酒厂有限公司,江苏 泰州 225300)

摘要: 对芝麻香型酒的典型风格及工艺技术特征进行总结,提出梅兰春芝麻香酒向更高档、典型风格更优美方面发展的创新点,提出芝麻香酒典型特征的根本是其飘逸、细腻的清炒芝麻香风味,认为芝麻香酒的典型风格的形成是极微量的复杂成分,这些成分可能是以 3-甲硫基-1-丙醇为“标记”的含硫香气物质与酶促美拉德反应产物的复合,对实现所设计的梅兰春芝麻香的典型风格,进行工艺设计,并提出相应的理论依据。

关键词: 芝麻香型白酒; 梅兰春; 典型风格; 创新

中图分类号:TS262.3;TS261.4 文献标识码:A 文章编号:1001-9286(2010)06-0101-07

Formation and Innovation of Typical Styles of Meilanchun Sesame-flavor Liquor

GAO Chuan-qiang

(Meilanchun Distillery Co.Ltd., Taizhou, Jiangsu 225300)

Abstract: The typical styles and the technical characteristics of sesame-flavor liquor were summed up. The innovation points of Meilanchun sesame-flavor liquor towards higher grade development were put forward. It was also put forward that the base of the typical styles of sesame-flavor liquor was elegant stir-fried sesame flavor. The formation of the typical styles of sesame-flavor liquor might be related to its trace components, which probably were the complex of sulfur-containing flavoring substances (3 - methylthio - 1 - propanol as a “marker”) and the enzymatic Mailard reaction products. Besides, the technical design of Meilanchun sesame-flavor liquor was conducted and the corresponding theoretical evidences were introduced. (Tran. by YUE Yang)

Key words: sesame-flavor Meilanchun liquoro; typical styles; innovation

芝麻香型酒是建国后通过学、创、新结合,自主创新的两大香型之一。自诞生之日,就以她独特、幽雅、诱人而神秘的香气,如诗如幻般的感觉,高贵而典雅的气质吸引着无数的消费者。

梅兰春芝麻香型酒是 1985 年在沈怡方高级工程师的亲自指导下,原泰州酒厂葛崇凯总工程师具体实施试制而成,汲取了茅台酒的生产工艺特点,采用河内白曲、生香酵母及细菌多菌种纯培养麸曲为糖化发酵剂、高温堆积、高温蒸馏、定期贮存、精心勾兑的生产工艺,所得产品芝麻香气典型风格突出、质量稳定。于 1986 年通过了省级鉴定,1989 年获得省优称号,并在 1989 年全国第五届评酒会上取得了最好成绩,从此奠定了梅兰春芝麻香型在芝麻香型酒中的突出位置。由于种种原因,企业发展缓慢,直至 2006 年彻底改制后,在现任董事长刘秀兰女士的带领下,才焕发出了勃勃生机,销售收入与经济效益快速倍增,产品质量稳步提高。不久的将来,一座集现代生物工程技术、固态发酵、工业自动化、节能技术、环保技术等于一体的年产万吨优质高档芝麻香原酒的现代化酿

酒企业,将坐落在素以“文昌水秀、祥泰之州”而著称的泰州农业生态园。

1 现阶段对芝麻香型的认识

40 多年来,芝麻香型酒经过白酒战线广大科技工作者的努力,对其典型风格的认识、微量香气成分的剖析、酿酒微生物应用、生产工艺的总结等方面,都有着长足的进步与发展,芝麻香型白酒典型风格特征的体现也由以前的时隐时现,到现在风格的基本稳定。无论是生产实践,还是理论研究,都取得了一定的突破性进展。

1.1 芝麻香感官特征

芝麻香型白酒是位于浓、清、酱三大香型为顶点所构成的三角形的中心位置,既具有清香型酒的清净典雅,又具有浓香型酒的绵柔丰满,还具有酱香型酒的幽雅细腻,综合感官有焙炒芝麻的复合香气。

1.2 芝麻香型白酒所使用的糖化发酵剂

现阶段所使用的糖化发酵剂为高温曲或高中温混合曲,河内白曲(有的还增加黄曲霉、红曲霉、米曲霉等霉菌)、多种酿酒酵母及生香酵母、多种耐高温的枯草芽孢

收稿日期:2010-03-25

作者简介:高传强(1966-),大专,食品发酵工程师,江苏省白酒评酒专家组专家,第六届、第七届中国白酒国家评委,从事白酒的生产与科研工作。

杆菌及地衣芽孢杆菌等细菌,分别采用麸皮为培养基而制成的麸曲按照一定的比例混合使用,也即现在所说的大麸结合。芝麻香型白酒是唯一使用麸曲作为糖化发酵剂的,其风格与质量优于单纯使用大曲为糖化发酵剂的酒种。现在,运用大麸结合的方法,应该说是一个很大的进步。

对于培养麸曲所使用的各种微生物都有着一定的共识,并对其进行了一定的研究,取得了一些成果,初步明确了这些微生物在芝麻香型酒酿造中的作用。

1.3 工艺特征的认识

芝麻香型酒典型工艺特征的认识,对于稳定与提高芝麻香型酒的典型性有着极其重要的意义。经过多年的研究与生产实践的总结,芝麻香型酒的典型工艺总结概括为:高氮配料、高温堆积、高温发酵、高温馏酒、泥底砖窖(或水泥窖或石窖)、清蒸续粮发酵、分层取酒、长期贮存、分型勾兑、用曲量为原料的40%~50%之间,初步形成了一套较为系统和完整的工艺体系。

其生产工艺融合了浓香、清香、酱香三大香型白酒的工艺特点,更多地倾向于酱香。最初的生产工艺主要来自于酱香,因此,也有芝麻香型酒是酱香型酒的一个分支,是从酱香型白酒衍生或派生出来的这种说法。

1.4 对微量香成分的剖析与认识

关于芝麻香型白酒的香气成分众说不一,由于研究设备和水平有限,尚无确切结论。酱香型白酒经过数十年分析研究,到目前其香气成分尚无结论,作为酱香型白酒派生出来的芝麻香型酒的研究将更为艰难。

全国白酒泰斗周恒刚先生曾指出,白酒中的含氮化合物形成的焦香(芝麻香)占有重要地位,是酱香型、芝麻香型白酒中重要的香气成分之一。白酒芝麻香型,顾名思义,是说它具有焙炒芝麻的香气,白酒与炒芝麻不尽相同。在原料上,一个是淀粉质原料,另一个是油料作物;工艺上一个微生物发酵与蒸馏,另一个是焙炒。此两者何来渊源呢?通过微量成分的分析,麻油的香气成分中吡嗪类物质的种类和含量最多,而芝麻香型酒的微量复杂成分中同样吡嗪类物质的种类及数量也较多。

形成芝麻香典型风格的香气成分,绝不是一种或少数几种物质,而是大量含量极微(ppb级)、种类极多、结构复杂、阈值极低、香味特征突出、彼此间相互影响较大的很多种风味物质。不可能寻找一种或几种物质改变其含量与比例就能形成芝麻香的主体香,它的主体香气成分与酱香型酒一样复杂。

从现在的分析与研究表明,芝麻香的微量香气成分的含量大多处于浓、清、酱三大香型酒的中间位置,且更偏向于酱香型,这也与生产工艺更倾向于酱香型是一致

的。烷基吡嗪类、呋喃酮类、酚类、含硫化合物等对芝麻香的典型风格有着重要的影响,在芝麻香型白酒微量香味成分中尤以吡嗪类的杂环化合物种类最多、含量最大、影响也最大。

1992年,轻工业部食品发酵研究院胡国栋高级工程师采用GC-FPD检测分析了白酒中高沸点含硫化合物,发现除了各香型白酒共存的3种硫醚,即二甲基硫、二甲基二硫、二甲基三硫外,在高沸点部分尚有3个未知峰,其中第一和第三组分均以较多的量出现在芝麻香型白酒中,为芝麻香白酒所特有,而在茅台、五粮液等白酒中几乎为零。这两个显然与芝麻香型相关的特征组分峰,当时被暂时命名为“芝1”和“芝2”,经GC/MS分析鉴定确认“芝2”为3-甲硫基-1-丙醇。而另一个未知峰至今未能确认。在组分极其复杂的天然产物中,含量低微的含硫化合物的定性工作难度极高。这一研究提出了3-甲硫基-1-丙醇为芝麻香酒特征成分之一,并列入1995年制定的“芝麻香白酒”行业标准中,确定了测定方法。其后,芝麻香国家标准的GB/T20824—2007颁布与实施,为芝麻香型白酒的发展起着进一步的推动作用。

通过大量的芝麻香酒微量成分的分析研究,尤其是气质联用仪在企业的广泛应用,以及大量借鉴酱香型茅台酒的分析研究方法,在芝麻香型白酒中,分析出了大量种类繁多的吡嗪类、呋喃酮类以及吡啶类、吡喃类、噻吩类等杂环化合物,这些产物来自于生产过程中的美拉德反应。现在的研究表明,这些大量存在于食品加工、贮存过程中的物质,大多为美拉德反应的产物,国内众多的科技工作者在这方面进行了很多的研究。

2 对芝麻香型酒的认识

2.1 典型风格的认识

现阶段,从感官上对芝麻香典型风格的描述方法多种多样,但大多都很抽象,似是而非,也有多种风格之说。

笔者认为,一个酒能否称之为芝麻香型酒,最根本、最关键、最核心点是闻香与回味是否有着细腻、幽雅的清炒芝麻的感觉,其典型风格描述为:芝麻香突出、幽雅细腻,就像酱香以是否酱突出、是否有酱香,浓香型以是否有窖香、窖香是否幽雅,来对其风格进行判断一样。

由于对芝麻香型酒的典型性影响因素太多,尽管目前生产芝麻香酒的厂家很多,然而能做到典型性的并不多,尤其是产品达到典型性突出的酿酒企业更是不多,产品能体现典型性、风格突出的比例仍是最低的。

芝麻香型是一个创新的香型,她的诞生来自于创新,完善于创新,发展也同样缘自创新,也唯有不断地对其进行创新,才能真正赋予她强大的生命力,才能与时俱进、

才能不断地被发扬光大,才能真正地被越来越多的消费者所推崇。

芝麻香型白酒之所以被人们所喜爱,是她那幽雅飘逸的芝麻香,这种香气的特点是极其细腻、淡雅、极富飘逸感,这样的感觉是所有生产高档蒸馏酒企业所矢志不渝而孜孜追求的,她符合当今人们时尚要求。芝麻香型酒的这个特点,是其他任何香型酒都难以达到和超越的。但她同样也有着一定的不足,主要是口感淡薄,后味容易有一定的酸、涩、微苦感,欠绵甜。历史上曾有人用加白糖的方法来掩盖这些不足,然而这样做不但会破坏酒的细腻感,而且会使酒更酸、更淡,无法达到高档白酒所要求的细腻、圆润的境界,对生产成本极高的芝麻香型白酒而言,是一种极大的浪费。要想使得芝麻香型酒真正地被越来越多的高端消费群体接受为高档酒,绝不能无视这样不足点。

就高档蒸馏白酒而言,入口的绵甜、细腻、圆润,余味的爽净是必需的,对于芝麻香型酒而言,必须克服其不足,口感上达到绵甜、细腻、圆润、余味爽净的要求,而不是把这些不足当作典型风格。

2.2 对芝麻香典型风格的个人认识

由于研究及认识能力等方面的限制,以下仅是个人的一些浅见,不一定正确,请同行老师批评指正。

2.2.1 形成芝麻香典型风格的物质,不是少数几种物质,而是大量的含量极微(ppb级)、种类极多、结构复杂、阈值极低、香味特征突出、彼此间交互影响较大的大量风味物质成分。其主体香气成分与酱香型酒一样复杂,不能像研究浓香或清香酒那样去寻找其主体香气成分。

2.2.2 吡嗪类物质在芝麻香杂环化合物中种类及含类最多,是芝麻香焦香的主要物质,在芝麻香型酒中的含量在1.0~1.5 mg/L,对芝麻香的典型性有着重要的影响。

2.2.3 以3-甲硫基-1-丙醇为代表的含硫化合物是芝麻香酒所独有的香气成分,除了已知的3-甲硫基-1-丙醇外,可能还存在着现在未知的含硫香味物质,这些物质可能含量更低、种类极多、阈值极低、相互之间影响较大,它们可能对芝麻香典型风格的形成有着非常重要的影响。应该说原轻工业部食品发酵研究院的胡国栋老师对其的发现与作为特征成分的提出,对推动芝麻香的技术进步有着极其重要的意义。

含硫的呈香物质有葱样的香气,在浓度低微时,其香气极其细腻,当与其他香味物质相混合时,对其他香气有较好的放大与复合作用。现在也有人认为,把3-甲硫基-1-丙醇作为特征成分、作为芝麻香国家标准 GB/T 20842—2007 一个质量等级指标提出疑义。笔者个人则认为,含硫的香味物质对芝麻香的典型风格特征有着极

为重要的影响,没有这类物质的存在就没有芝麻香的典型特征;在芝麻香型酒中含硫的香味物质中绝不是少数几种,而极可能是含量更微的一类物质,其检测尤为困难;3-甲硫基-1-丙醇作为芝麻香型白酒的成分是区别于其他香型白酒的一个重要特征成分,至少可以起到作为这类含硫的香味物质的“内标”作用,对推断芝麻香型酒中其他含硫的香味物质的多寡具有“标记”的作用,现阶段把它作为一项重要质量指标纳入国家标准,有着非凡的意义。

2.2.4 特定工艺条件之下,通过生物酶促反应而发生美拉德反应的产物,对芝麻香型酒典型风格的形成有着极其重要的作用。其典型风格可能是由以3-甲硫基丙醇等含硫化合物为特征“标记”成分,与特定条件下美拉德反应产物的复合效应而形成的。是由含硫化合物在特定工艺条件下所形成的美拉德反应产物香味强度的增强、放大与复合的结果。

2.2.5 芝麻香型白酒的典型性诠释

芝麻香型白酒的典型性是表现在香气与口感上有着一种独特细腻、清炒芝麻的香气,这是她区别其他香型酒的极其重要的标志。形成这种独特的香气,必然有着它独特香气特征成分在起作用,尽管现在还不知道这些物质是什么,但是它是客观存在的。

现在有一种比较多的说法,芝麻香型酒是处于浓香、清香、酱香3个香型为三角形的中心位置的一个香型。从现有的分析数据以及芝麻香的生产工艺特征来看,这句话似乎是对的。笔者个人认为,至少说这句话不全对:浓香、清香、酱香是固态法白酒生产的基本方法,其他的固态法白酒也是从这衍生而来的,如兼香、凤香、特型等等,这些酒也都可以这么说。反过来,假设这个结论是对的话,那么就能够用浓香、清香、酱香型3种香型酒勾兑出芝麻香型白酒,事实上能吗?

3 梅兰春芝麻香酒体创新设计

3.1 酒体设计的概念

酒体设计的概念由剑南春酒厂徐占成老师首先提出,按照徐占成老师所提论述的酒体设计的概念是:为生产出特定风格的美酒,首先要有典型风格的描述,也即我想生产什么样风味的酒?它的微量香气成分是什么?有哪些典型特征,然后从生产原料辅料的采用、糖化发酵剂及微生物菌种的选用、发酵酿造设备的选取、生产工艺的运用、原酒的贮存方式、勾调工艺的运用等各个方面全方位进行设计,以期达到所设计的风格质量。就像盖一座大楼一样,要先想好,盖一栋什么样的大楼,然后从建筑、结构等各个方面进行详细的设计,最后按图施工,而不是盖了

再说。这个道理好象都知道,但大多数酒类的企业,实际上是生产了再说,后面的就交给勾兑人员,所谓的酒体设计师,大多只是一名酒的组合师而已。

3.2 梅兰春芝麻香型酒的酒体设计

3.2.1 风格

芝麻香突出、幽雅复合、细腻飘逸,入口柔绵细腻、甜润秀雅,丰满协调,尾味净爽,回味芝麻香悠长、绵绵不绝。

3.2.2 突出特点

在香气上突出淡雅、细腻、幽雅、复合的芝麻香,其他香气只能是对芝麻香起辅助、烘托、修饰作用,不能掩盖或影响了芝麻香。因为芝麻香型白酒的香气成分是一大群数量众多、含量极微、相互影响较大的风味物质,这些物质形成的香气淡雅而迷人,是芝麻香之所以高雅的重要原因。如果窖香、酯香等这些香气比较浓郁的香气成分过大,极易破坏芝麻香型白酒天然、迷人的淡雅香气。

在口感特征方面,要做到入口浓厚、丰满、细腻、绵甜、尾味的净爽、回味上突出芝麻香幽雅感。克服传统所存在的不足,突出回味上的芝麻香幽雅、持久感、净爽感。

3.2.3 饮用舒适度方面

在饮用舒适度方面芝麻香型酒有着许多的健康功能因子,更有条件能把酒的饮用舒适度做得更好。对饮用舒适度的要求,可以说是现代消费理性消费更高要求的体现。芝麻香型酒的醇爽淡雅,将会有着更广泛的适应人群、更大的消费群体。

3.2.4 骨架成分与微量复杂成分

从微生物菌种、制曲工艺、原料配比、生产工艺等方面,提高对芝麻香典型性有重要影响的焦香、焙烤香、烟熏香等极微量复杂成分的含量;保持适中合理的乙酸乙酯、乳酸乙酯等主要骨架成分的含量及比例;改善对芝麻香幽雅与复合度有影响的曲香、窖香等;从生产工艺及各个环节控制、保证酒体的净爽。

4 实现梅兰春芝麻香型酒酒体设计要求的工艺措施

要实现梅兰春芝麻香酒体风格所要求达到的风格质量要求,必须从原料、糖化发酵剂及使用的菌种、生产工艺、发酵设备、贮存工艺、勾调工艺等方面,围绕所要求达到风格及质量要求,进行全方面设计,下面仅谈一些主要方面的工艺改进。

4.1 原料及配比

原料及其配比,对芝麻香的典型风格影响很大,与其他香型酒区别很大,“高氮配料”是一条成功经验的总结。

4.1.1 提高原料中的蛋白质含量

以高粱为主,配入一定比例的小麦、糯米与麸皮,提

高配料蛋白质含量,增加提高优美风味的蛋白质的种类。不仅仅是提高配料中蛋白质的含量,而且还要注意到原料所提供的蛋白质的种类及氨基酸的构成,以利于形成美拉德反应的产物。

较高的蛋白质含量,有利于酶促美拉德生化反应的发生,从而有利于提高芝麻香风味物质的生成量。因为,在芝麻香型酒的生化反应中,蛋白质的浓度高低,显然是一个限制性因子,当然也不是越高越好。

不同种类的蛋白质,其氨基酸的构成显然不同,通过美拉德反应而生成的产物当然也就不同,因此,选用酿造芝麻香酒的原料,尤其要注意到原料所提供的蛋白质的构成及质量对风味的影响。

不同的原料组合与蛋白质构成,在微生物代谢过程中对环境有着很大的影响,如pH值、氧化还原电位、水硬度等等,反过来这些环境的变化对美拉德反应的产物构成又将产生很大的影响。

4.1.2 提高配料中淀粉的浓度

把配料淀粉浓度从以前的不足14%提高到18%~20%之间,有助于提高梅兰春芝麻香型酒的入口浓厚感与细腻感。

芝麻香型酒的高温堆积、高温发酵的实现,没有较高的底物浓度,是难以有效进行的。较高的淀粉浓度有助于为美拉德反应提供足够的温度环境,与“二高”工艺是相辅相成的。

高温、微氧的环境条件是生成焦香物质所不可以缺少的,是枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌等耐高温微生物发酵产生焦香物质不可或缺的环境条件。酱香型高温大曲的制作、酱香型高温堆积工艺的合理性都为此提供了有力的证据,高淀粉浓度有助于高温、微氧环境的提供。

有利于提供有效的固态发酵界面,在固态发酵过程,微生物的生长与代谢主要是在颗粒表面进行的,淀粉浓度的提高有利于微量复杂香成分产生。

有利于香味物质的蓄积,芝麻香型白酒生产工艺是采用清蒸续糟工艺,高的淀粉含量有利母糟对香味的吸收与积累,从而提高酒的浓厚感。

4.1.3 清蒸润粮工艺

清蒸、润粮工艺有利于提高芝麻香酒的净爽度,芝麻香是一种淡雅的香气,任何微量的不良杂味或者说不愉快的香气成分都可能会破坏其淡雅的香气。

采用粮食配糟清蒸工艺,有利于排除粮食及辅料中的不良、不愉快的气味,有助于酒体的净爽。

高温润粮工艺的采用,在润料堆积过程中,不但产生一定的醇甜物质,而且也分解排除了一定的杂味,从而提高净爽度。

4.2 高温堆积与高温发酵工艺

高温堆积、高温发酵是保证芝麻香典型风格所必不可缺少的工艺过程,在这两个过程中不仅进行着酒精的发酵,而且产生了大量的香味物质及香味前体物质,特别是对芝麻香典型性有着极其重要影响的美拉德反应产物。

4.2.1 高温堆积

合理的配料以及收堆条件的控制,是保证堆积成功的重要保证,是芝麻香产生的重要前提。把堆积由以前的20 h延长到现在的48 h,提高了芝麻香的典型性与酒体的幽雅程度。以前酒存在着焦香不足、优级酒的达标率过低,与堆积的认识程度不够有着重要的关系。高温堆积是芝麻香型白酒一个极其重要的工艺过程,与浓香、清香型白酒等生产工艺不同,芝麻香需要两个发酵过程,此两个发酵过程所要求达到的目的各不相同,堆积过程主要实现以下的目的与要求:

①实现了酵母的增殖,改变了酒醅蛋白质的含量与组成。堆积过程是两个不同类群的微生物生长与代谢过程,大约前24 h,堆积的温度相对较低,主要是酵母菌的增殖过程,在这个过程中,各种产酯酵母进行增殖与代谢,一方面产生了少量的香味物质,更重要的是实现了酵母的大幅增殖。酵母菌体中单细胞蛋白的含量很高,通过堆积既提高了酒醅中蛋白质的含量,也改变了蛋白质的构成。芝麻香型白酒生产采用的是麸曲酵母,因此酵母的数量多、增殖速度快、堆积发酵升温也快,这是与酱香白酒生产很不同的工艺差异。

②在堆积开始的24 h内,由于开始阶段酵母的增殖,进行一定的有氧呼吸,放出一定的热量,此阶段酒醅的温度由酵母代谢提供。当酒醅温度上升到35~40℃,酵母的代谢受到抑制,代谢活动减弱,而此时的温度逐渐达到了耐高温芽孢杆菌繁殖的最适温度,其代谢活动开始活跃,这类微生物的活动,一方面利用基质,释放一定的能量,把酒醅的温度进一步推高,为酸性蛋白酶的分解、为堆积过程的美拉德反应创造条件;另一方面,产生了一定酸性蛋白酶以及催化美拉德反应的复合酶类,为堆积过程以及后续的发酵过程的美拉德反应奠定基础。

③通过高温堆积,还使得表层酵母大量死亡,为酸性蛋白酶对其分解创造条件,酸性蛋白酶不能分解活的酵母菌体,而只能作用于死亡的酵母菌体,从而为产生美拉德反应产物提供物质基础。

④在堆积过程中,由于堆积的温度比较高,原料中的淀粉及各种蛋白质,在各种淀粉酶及蛋白酶的作用下,被快速地分解为小分子物质,还原糖、氨基酸量增加。

⑤通过延迟堆积时间,以及提高堆积温度,不但增加

了堆积过程中香味物质的含量,产生了大量香味物质、香味前体物质,而且堆积时间长、堆积温度高,有利于对芝麻香型白酒的典型性有极重要影响的吡嗪类等焦香物质的产生,如果堆积不足,则焦香物质的产生就少,相应的呋喃类就相对多些,酒体易偏清。

⑥通过高温堆积工艺,一方面使酵母菌对高温有一定适应过程;另一方面也调整了微生物种类群之间的结构比例,淘汰了不耐高温的微生物群体,优选出有利于产生焦香、焙烤香气物质的微生物。堆积结束后的酒醅中的微生物主要是酵母菌以及耐高温的芽孢杆菌,堆积过程也是一个微生物菌系的调整过程。

4.2.2 高温发酵

高温发酵是相对于浓香型酒等发酵温度较低的香型酒而言的,它是芝麻香与酱香型酒的重要工艺特征,可以说没有高温发酵就不可能有芝麻香与酱香物质的产生。芝麻香的最高发酵温度在40~45℃之间。

①堆积结束入池后,第一个任务是酒精发酵,控制合适的入池温度(28~32℃)(根据季节在该范围内调整),不但有利于酒精发酵,而且也有助于酒体的醇甜感,不能为高温而高温,采用过高的入池温度。

②入窖后的发酵主要是两大类微生物的发酵过程,堆积醅通过通风翻拌降温达到28~30℃的入池温度后入窖发酵。在开始的4~5 d时间里,由于酒醅中存在着大量还原糖及蛋白质分解物,营养丰富、温度适宜,酵母的增殖与发酵较快,酒醅升温较快,很快达到40~45℃。

当酒醅的温度达到40℃左右时,逐渐接近耐高温的芽孢杆菌代谢的适宜温度,这类微生物的代谢活动开始增强。同时,酒醅中存在着大量的小分子的还原糖及蛋白质分解物,为耐高温的芽孢杆菌酶促美拉德反应,提供了大量的基质,通过这类微生物的代谢活动,产生了大量的美拉德反应产物,以及其他各种风味物质。

由于美拉德反应的影响因素很多,产生的风味物质的种类繁多、阈值低、相互影响大、含量微,因此也导致了芝麻香型酒在酿造过程中风格波动极大,以致于很多是按芝麻香工艺进行生产的酒,由于没有很好地掌握其核心内涵,而最终出来的酒却没有芝麻香,甚至生产出的是“四不像”的酒。

③在三高温发酵完毕后,酒醅的导热性较差,因此仍能维持较高的温度,酒醅前期发酵存在一定的酸、醇,后期的酯化作用速度相比浓香型白酒而言要快得多,因些芝麻香型酒并不需要过长的发酵期,过长的发酵期,虽然总酯的含量有所提高,但会破坏芝麻香的淡雅感。

4.2.3 抓好净字

酒体的“净”对于芝麻香型酒而言是极其重要的,因

为形成芝麻香典型香的香味物质都是一些浓度极低、含量甚微的香味物质,任何对酒体“净”字有影响的物质,在香气浓郁的浓香或其他浓郁型的酒中,可能影响不太大,然而在香气淡雅的芝麻香型酒中,这些不净的物质都极可能会影响芝麻香的典型性及其香气幽雅感,因而,应全方位从硬件设施、工艺设计以及生产管理等各个环节全方位地做好“净”字。笔者在新厂的设计中充分地把这一理念融入其中。

4.3 糖化发酵剂与微生物菌种

糖化发酵剂对芝麻香型典型风格及质量的影响是毫无疑问的,著名白酒泰斗沈怡方老师说:“我国自20世纪70年代始发展各种麸曲香型酒,至今其风味质量和同香型大曲酒相比总是略逊一筹,这是微生物所造成的结果,唯独芝麻香型却是以麸曲酒母超越了大曲,这不能不说以纯培养有益微生物生产优质白酒的一大突破”。迄今为止尚无一家采用纯大曲生产芝麻香型酒,其风格的典型性能超过麸曲的。

经过多年的实践与探索,生产芝麻香酒为以河内白曲、多种生香酵母、耐高温的枯草芽孢杆菌和地衣芽孢杆菌等多种微生物为菌种,采用麸曲纯培养技术而生产的麸曲糖化发酵剂,它们是芝麻香香味物质产生的菌源。这些微生物在芝麻香特殊的生产工艺条件下,互相影响、互为补充、交替作用、相互促进、协同配合,同时也相互制约、互为牵制,从而形成了芝麻香特有的香气成分。

使用纯麸曲生产芝麻香型酒,其香气的典型性突出,但也有一定的缺点和不足,主要是口感的丰满,细腻感不足,口味寡淡,而且容易产生一定的焦苦味。这是其不足之处,现在很多芝麻香酒的生产企业大多采用“大麸结合”方式,即采用高温曲或中温曲、麸曲相结合作为芝麻香的糖化发酵剂,很多的业界同仁在微生物的菌种选育方面做了大量的工作,取得了很大的进步。

为提高梅兰春芝麻香酒的口感的丰满感、浓厚细腻感,本公司采用以麸曲为主,增加一定量的高温大曲和中温大曲的工艺。其作用分别如下。

4.3.1 河内白曲

据有关资料介绍,河内白曲的酸性蛋白酶含量相当高,比米曲霉高出13倍,该菌具有产酸高、耐高温、耐酒精能力强以及糖化力相对较高等特点。能分泌 α -淀粉酶、葡萄糖淀粉酶、酸性蛋白酶及羟基肽酶等多种酶系,其中突出的是酸性蛋白酶能分解蛋白质为L-氨基酸,可供微生物直接利用。其主要作用为:

①提供主要的糖化酶系,由于糖化力相对大曲高得多,因而在堆积过程中对原料的淀粉分解速度较快,为酵母菌的快速增殖、堆积及发酵过程中的酒醅温度的快速

提升、高温环境的创造提供了有力的保证,保证了酒精发酵的快速完成,提供了美拉德反应所需的小分子还原糖。

②提供了充足的酸性蛋白酶,一方面快速降解原料中的蛋白质,为酵母菌、高温细菌的增殖提供氮源;另一方面,在堆积过程的高温条件下,快速分解原料及死亡的酵母菌体蛋白,改变酒醅的氮源结构,为美拉德反应提供反应物底物。

③白曲在蒸熟的麸皮上发酵必然会产生一定香气成分,这与生料制曲必然有着很大的不同,而这些香味物质也必然会带入酒中。

4.3.2 生香酵母功能

①堆积醅中的增殖,增加了堆积醅中蛋白质的含量,改变堆积醅蛋白质的构成,所提供的单细胞蛋白,是形成美拉德反应产物所必不可少的。

②提供一定的酯能力,生香酵母的酯化酶主要是胞内酶,产生芝麻香的主要骨架成分乙酸乙酯等香味物质。

③在堆积及入窖发酵第一阶段,通过其代谢产生热量,为后续的高温细菌增殖及代谢提供适宜的温度条件。

④以熟料麸皮为培养基通风培养,会产生许多特有的香味物质及前体物质,这些物质也会带入酒中。

⑤不同的酵母组合,除了代谢产物有一定的不同外,酵母单细胞蛋白氨基酸的构成也会有很大的不同,如地生酵母蛋白质含硫氨基酸含量较高,为3-甲硫基-1-丙醇为代表的含硫的香味物质生成提供基质。

4.3.3 耐高温细菌

芝麻香型主要使用枯草芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌等从茅台酱香型高温曲中分离出的耐高温细菌为菌种培养高温麸曲,它是产生芝麻香型典型香气不可缺少的菌种。其主要作用为:

①提供一定的酸性蛋白酶。

②通过其利用基质代谢放出热量,提供高温堆积、高温发酵所需的高温环境。

③更重要的是催化了美拉德反应的发生,产生对芝麻香型白酒典型特征有着重要影响的种类繁多的烷基吡嗪类、呋喃类、吡喃类、吡啶类、缩醛类等美拉德反应产物,这些物质在酒中呈现焦香、焙烤香气、甜样香等,其代谢及产生途径至今尚不清楚。但有一点可以肯定,这类物质绝不是微生物的初级代谢产物,可能是次生代谢产物。次生代谢产物的代谢控制,即使是现代精密的生化反应器中,纯培养的条件下,仍是十分困难的,更何况芝麻香型的白酒发酵是在多菌种、开放式的生产条件下,这也导致了芝麻香酒香味成分产生的复杂性。因此,很多芝麻香型白酒生产企业的产品,其酒体风格典型突出比例并不是很高,甚至于有的酒是“四不像”。

4.3.4 高温大曲

在麸曲中加入一定的高温大曲,有助于改善和提高麸曲芝麻香型酒香气的丰满度,特别是口感的丰满感、浓厚感、复合感、细腻感,同时还有能提高其风格的典型性。

①高温大曲本身含有一定的高温美拉德反应的焦香物质,这些物质同样是构成芝麻香典型风格的重要物质。

②含有丰富的耐高温细菌,高温曲中主要的微生物是耐高温的细菌,这些种类不同的高温细菌的加入,有助于改善麸曲芝麻香高温菌系的单一性,从而改善其代谢产物的相对单一性,增加焦香物质的多样性、复杂性,提高酒体的丰满感。

③提供多种酶类,既有 α -淀粉酶、糖化酶,还有酸性蛋白酶、酯化酶,可能还有促进美拉德反应的酶类。

④提供一定经高温发酵的原料成分,也就提供了一定的香味前体物质。

4.3.5 中温大曲

加入少量的中温大曲,主要是利用其中丰富的酯化酶系,在发酵后期进行一定的酯化作用,提高酒体的浓厚感。

4.4 结果及讨论

4.4.1 在著名白酒泰斗沈怡方老师的悉心指导下,经过个别班组初步的小试,到全面工艺推广,在这个过程中工艺细节逐渐完善。

4.4.2 原酒的芝麻香的典型风格与质量明显大幅度提高,达到酒体设计所要求的典型风格及感官质量水平,具体表现在:新酒的焦香、焙烤香细腻丰满、悦人,典型风格突出,入口浓厚、甜润、尾味净爽,回味焦香、焙烤香气持久怡人,经过一个月的贮存即能感觉到细腻而较典型的芝麻香。

4.4.3 芝麻香是一个创新酒种,在现代科学技术日新月异的今天,无论是菌种、生产工艺、生产装备、理论认识水平,还是感官质量风格都不能固守原来的水平而不变。现代固态发酵技术、微生物基因工程、现代化的生化反应器、现代代谢控制理论、机械装备水平、分析手段与仪器、计算机自控技术、环境工程技术等相关科学技术都在快速发展,人们的消费需求、消费观念都在不断地变化着,应当跳出行业看行业,运用一切技术成果来发展芝麻香型白酒。很多的同行都说芝麻香型白酒是一个现代技术集成度最高的酒种,笔者认为,这绝不能只停在口号上的。

4.4.4 著名白酒泰斗沈怡方老师说:芝麻香是现代市场经济条件下的稀有酒种。笔者认,为她的稀有是因为形成

芝麻香典型风格的香味物质种类极多、含量微、相互影响极大,决定其风格典型性不是少数几种骨架成分,而是很多含量极微的香气成分。芝麻香的骨架成分含量不高,从而构成了其珍稀的淡雅风格:芝麻香复合幽雅、细腻飘逸,入口绵甜细腻、圆润如玉,丰满柔雅,尾味净爽,回味悠久、绵绵不绝。

典型芝麻香幽雅的飘逸感是其他任何酒所无法比拟的,正因为如此,典型芝麻香的生产工艺技术难度很大,是由于她的极微量的香气成分可能缘于现在尚未了解、在多菌种开放式生产条件下微生物次生代谢的产物。

4.4.5 对于芝麻香酒生产工艺、微生物、微量香气成分的剖析、美感的提高都是一个十分艰苦的过程,还有无数的未解之谜要探索,这更需要不断去应用新科技成果,具有更加开放的意识,而不是因循守旧。

4.4.6 梅兰春芝麻香酒作为麸曲芝麻香的典型代表,在著名白酒泰斗沈怡方老师的指导下,质量技术水平不断快速提高,在刘秀兰董事长的领导下,与时俱进、创新发展,企业效益与规模飞速递增,一个集成了现代生物工程技术、固态发酵技术、工业自动化、节能技术、环保技术等于一体的现代化新厂区,于2010年4月开工建设,年终完工。在这一工程中,许多最新的现代工程技术、最新的设计理念将得以全面展现,企业的质量水平、生产成本、管理手段、员工素质、工艺技术水平将实现质的飞跃。

参考文献:

- [1] 沈怡方.关于芝麻香型优质白酒的生产技术[J].酿酒科技, 1993, (3): 43-46
- [2] 沈怡方.白酒生产技术全书[M].北京:轻工业出版社, 2007.
- [3] 刘晓光.产酱香枯草芽孢杆菌质粒对菌体生理特性影响及酱香产生关系初探[D].贵阳:贵州大学, 2007.
- [4] 张荣.产酱香功能菌的筛选及其特征风味化合物的研究[D].无锡:江南大学, 2009.
- [5] 曾祖训.四川浓香型白酒感官风味的市场化[J].酿酒科技, 2009, (12): 104-105.
- [6] 徐占成.酒体风味设计学[M].北京:新华出版社, 2003.
- [7] 黄业立, 张彬, 武金华.试论芝麻香型白酒[J].酿酒科技, 2007, (10): 116-119.
- [8] 胡国栋.芝麻香型白酒特征组分的分析研究[J].酿酒科技, 1994, (4): 75-77.
- [9] 周恒刚.酸性蛋白酶在酿酒上的功用[J].酿酒科技, 1998, (6): 15.
- [10] 庄名扬.中国白酒的非酶褐变反应的应用[J].酿酒科技, 2005, (10): 21-22.
- [11] 高传强.美拉德反应产物对芝麻香典型风格形成的影响[J].酿酒科技, 2010, (1): 53-56.

热烈祝贺《酿酒科技》创刊 30 周年