

对生力源芝麻香型白酒成分的分析及探讨

武金华 孙启栋 姜淑芬 赵彩凤

(山东泰山生力源集团股份有限公司技术中心, 山东 泰安 271000)

摘要: 运用气相色谱仪对生力源芝麻香型白酒成分进行检测分析,其香味物质主要以含氮杂环为主,其特征介于清香、浓香、酱香之间,在风味特征上有别于清香、浓香、酱香。

关键词: 芝麻香白酒; 成分分析; 风味特征

中图分类号: TS262.35; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2009)06-0065-02

Analysis of & Discussion on the Compositions of Shengliyu Sesame-flavor Liquor

WU Jin-hua, SUN Qi-dong, JIANG Shu-fen and ZHAO Cai-feng

(Technical Center of Taishan Shengliyu Group Co.Ltd., Tai'an, Shandong 271000, China)

Abstract: The compositions of Shengliyu sesame-flavor liquor were detected and analyzed by GC. It was found that nitrogenous heterocyclic compounds are the main flavoring substances of the liquor and the liquor flavor characteristics are just between but different from Fen-flavor, Maotai-flavor and Luzhou-flavor. (Tran. by YUE Yang)

Key words: sesame-flavor liquor; compositions analysis; discussion

运用气相色谱仪及数据工作站,对芝麻香型白酒的成分及特点进行了初步分析和研究,初步确定了芝麻香型白酒的微量成分和特征成分,为今后进一步提高产品质量,提高芝麻香型白酒的美誉度奠定了基础。

1 材料与方法

1.1 仪器

气相色谱仪: 美国 Agilent 4890D 型气相色谱仪,采用 FID 检测器,所用色谱柱为美国 varian(瓦里安公司)生产的毛细管柱。

检测条件: 采用三阶程序升温,初始温度 35℃,恒温 4 min 后以 4℃/min 升至 60℃,再以 10℃/min 升至 130℃,再以 15℃/min 升至 210℃,恒温 20 min。载气用高纯氮,柱前压 130 kPa,线速度为 18.9 cm/s,分流比 80:1,氢气流量 30 mL/min,空气流量 390 mL/min,尾吹气 32 mL/min,检测温度 250℃,进样口温度 250℃。

北京汇博精瑞科技公司数据工作站,用内标法对色谱分析图谱进行数据处理。

1.2 试剂

三内标: 叔戊醇(内标 1); 乙酸正戊酯(内标 2); 2-乙基正丁酸(内标 3)分别为色谱纯试剂进口分装。

特征成分: 3-甲硫基丙醇; 三甲基吡嗪; 四甲基吡嗪等分别为色谱纯试剂进口分装。

分别取上述叔戊醇、乙酸正戊酯、2-乙基正丁酸 3 种内标物 2 mL 于 100 mL 的容量瓶中,用 60% 无水乙醇定容即为 2% 的 3 内标溶液。

根据芝麻香型白酒的不同组分特点合理设计混标组分及浓度,根据设计分别准确吸取一定体积的单体于 100 mL 容量瓶中混匀,并用 60% 无水乙醇定容。然后计算出各标物组分的浓度。

1.3 定性与定量

1.3.1 定性

进混标样 1 μL,待样品分离完成后参照经质谱定性典型图谱和保留时间对分析结果进行定性,同时加标准品进行确认。加标准品定性是为了克服逐一添加工作量大的缺点,可以采取分组、分次配置几个以上不等标物的混标添加定性。

1.3.2 定量

以叔戊醇、乙酸正戊酯、2-乙基正丁酸的混合物作内标。内标叔戊醇用于醇类组分分析; 内标乙酸正戊酯用于酯类的组分分析; 内标 2-乙基正丁酸用于乙酸后高沸点组分分析。把已知浓度的混标直接进样,待混标峰分离完后采用单点校正,也可连续进样 2 次或几次,求平均校正因子,用于样品的定量分析,从而达到准确定量的目的。

收稿日期: 2009-04-22

作者简介: 武金华(1963-),女,高级工程师,国家级白酒评委,发表论文数篇。

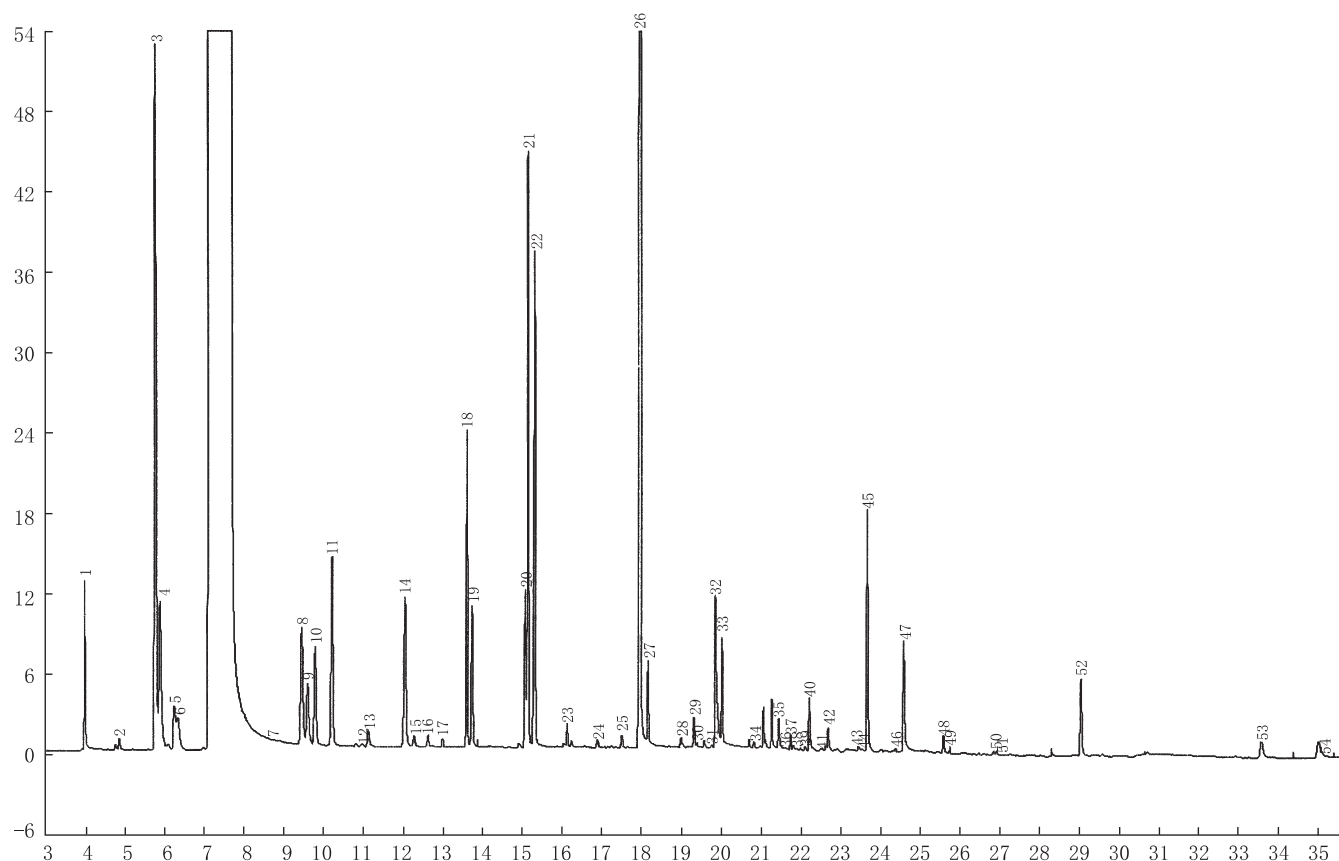


图1 芝麻香型白酒原酒微量成分气相色谱分析结果

2 结果与分析

取芝麻香型白酒 10 mL 加入比色管中, 加入 2% 混合内标溶液 0.1 mL, 用 10 μ L 的微量进样器吸 1 μ L 进行色谱分析。

芝麻香型白酒原酒微量成分气相色谱分析结果见图 1。根据气相色谱分析利用数据工作站, 采用内标法处理, 结果见表 1 (芝麻香型白酒原酒毛细管柱气相色谱分析结果)。

从表 1 可以看出, 芝麻香型白酒的微量成分含量丰富, 总酯含量和己酸乙酯相对较低。其中, 己酸乙酯含量为 0.95 g/L, 明显低于浓香型酒的含量, 适当的己酸乙酯含量对芝麻香型酒的放香具有较好的烘托效果, 同时对酒体的细腻感和适口感具有重要作用。乳酸乙酯为 2.05 g/L; 乙酸乙酯为 2.24 g/L, 其含量虽高, 但其低于清香型酒的含量。醇类含量较高, 但经贮存后明显降低。有机酸含量比浓香型酒高, 丰富的有机酸对酒体的丰满净爽有很大的作用。吡嗪类化合物占有相当的绝对含量, 是形成焦香的重要物质, 也是芝麻香型白酒重要的香气成分之一, 在构成白酒风味方面有独特的作用。芝麻香型白酒中吡嗪化合物以三甲基、四甲基吡嗪含量较高, 吡嗪类化合物与呋喃类

表1 芝麻香型白酒原酒毛细管柱气相色谱分析结果 (mg/L)

序号	组分名称	含量	序号	组分名称	含量
1	乙醛	428.3	28	己酸丁酯	24.5
2	甲酸乙酯	345.5	29	辛酸乙酯	26.5
3	乙酸乙酯	2236.1	30	三甲基吡嗪	0.4
4	乙缩醛	456.6	31	己酸异戊酯	4.5
5	甲醇	432.5	32	乙酸	897.5
6	异戊醛	52.6	33	糠醛	99.6
7	2-戊酮	5.9	34	四甲基吡嗪	0.3
8	叔戊醇(内标1)		35	丙酸	108.8
9	丁酸乙酯	196.2	36	2, 3-丁二醇(左旋)	62.8
10	仲丁醇	156.2	37	异丁酸	33.2
11	正丙醇	365.5	38	2, 3-丁二醇(左旋)	89.5
12	1, 1-二乙氧基-2-甲基丁烷	6.5	39	1, 2-丙二醇	4.8
13	1, 1-二乙氧基-3-甲基丁烷	29.7	40	丁酸	92.6
14	异丁醇	204.2	41	糠醇	2.3
15	乙酸异戊酯	18.3	42	异戊酸	47.8
16	戊酸乙酯	31.6	43	3-甲硫基丙醇	1.9
17	2-戊醇	10.9	44	戊酸	9.6
18	正丁醇	304.8	45	2-乙基丁酸(内标3)	
19	叔戊醇(内标2)		46	苯乙酸乙酯	5.8
20	2-甲基-1-丁醇	137.4	47	己酸	233.9
21	异戊醇	465.2	48	β -苯乙醇	1.4
22	己酸乙酯	950.2	49	庚酸	14
23	正戊醇	20.5	50	肉豆蔻酸乙酯	1.9
24	3-羟基-2-丁酮	57.3	51	辛酸	14.5
25	庚酸乙酯	19.4	52	棕榈酸乙酯	69.5
26	乳酸乙酯	2051.6	53	油酸乙酯	45.3
27	正己醇	64.8	54	亚油酸乙酯	17.9

(下转第 69 页)

酸菌发酵。和泥时要将水和黄水加热到能使窖泥不低于 35℃ 温度的程度。泥上要盖塑料薄膜,防止水分蒸发。北方昼夜温差大,白天吸收的热量夜间易散发掉,夜间应加盖保温材料,如草帘子、苫布等,特别是雨天更要注意保温,发现水分蒸发大时应及时喷洒菌液或净水。在基本厌氧的条件下发酵 30 d,当泥中冒出大量气泡并将塑膜鼓起时,显示窖泥发酵良好。

2.2 窖池的养护

2.2.1 建窖抹窖泥时,将成熟的窖泥按一定量从泥池中挖出,再加入适量的菌液,用人工踩烂、踩匀后及时抹到有竹签的窖壁上,并使窖泥高于竹签 3~5 cm,以窖泥不滑落为准,抹窖泥要与生产同步进行。抹完窖泥后立即将酒醅投入窖中,不可空窖。

2.2.2 生产中每排酒醅出窖后,应向窖壁喷适量的己酸菌液和营养液,同时撒上适量的中高温曲粉。长期保持窖泥的湿润,有利于厌氧功能菌的繁殖生长,使窖泥始终处于旺盛期。挖窖时严禁将窖池碰坏。

2.2.3 生产中如发现窖泥有退化现象时应及时对窖泥进行更换。更换下来的窖泥中含有较多的乳酸盐类,不可再次用到发酵泥中,可作为封窖泥用。

2.2.4 根据北方寒冷的特点,冬季发酵室内应采取保温措施,防止窖泥受冻。

2.3 良好的工艺条件及规范的工艺操作,可延缓窖泥的退化

2.3.1 确定合理的配料比。根据窖池容积和甑桶容积来确定合理的投料量;根据季节的不同、糟醅情况、窖池情

(上接第 66 页)

化合物混合形成芝麻香型白酒独特的焦香香气。

从主要成分上看,芝麻香型白酒非清、非浓、非酱,自成一格。再从微量成分上看,它与清、浓、酱香型白酒的成分还有相同之处,主要是存在一些特征组分的差异。其特征成分 3-甲硫基丙醇含量为 1.9 mg/L,这是芝麻香型白酒所独有的特点,其含量在酒尾中较高,也是重要的呈香物质。

3 结果与讨论

3.1 生力源芝麻香型白酒,其特征介于清香、浓香、酱香之间,在风味特征上有别于清香、浓香、酱香,生力源芝麻香酒的香味物质主要以含氮杂环物质为主。

3.2 生力源芝麻香型白酒由于采用了砖墙泥底发酵、高温堆积、微生物菌种强化分离及培养、高温曲、中温曲、河内白曲、生香酵母、细菌麸皮、分析检测等多项工艺创新技术,不仅为生化反应提供了丰富的菌源、己酸菌、甲烷菌等窖泥微生物,同时,代谢生成了丰富的、突出芝麻香典型风格的微量成分、特征成分,尤其是丰富的有机酸和含氮化合物,形成了微量成分的多样性,增加了芝麻香型

况制定良好的工艺条件,才能更好地预防窖泥的退化。

2.3.2 坚持养窖工艺。酒醅入窖前向窖壁喷洒菌液、酒尾和适量曲粉。注意要喷洒,不要泼洒,使窖泥长期保持湿润和营养丰富。

2.3.3 坚持跟窖作业。跟窖就是每天进行沿边踩窖。直到发酵结束,排除酒醅下沉时带进窖内的空气,使酒醅窖壁紧密结合。

2.3.4 控制入窖酸度。酸度过高将影响窖泥中己酸菌的生存。pH 应控制在 5.5~6.5 之间,pH 大于 8.0 或小于 5.0 时,对己酸菌生长都不利。确定合理的发酵周期,避免发酵期过长,使窖内大量生酸。

2.3.5 保持酒醅内有足够的水分。窖泥中一切功能菌的活动都必须有足够的水参与。窖泥中水分的补充主要来源于酒醅,酒醅水分低,窖泥吸收水分就不足,根据北方干燥、水分蒸发快的特性,合理确定入窖酒醅的水分。另外,酒醅中要有足够的淀粉含量,尽量控制稻壳的使用量,保持酒醅中的水分不至于过快的下沉。

总之,要提高出酒率、优级酒率,工艺很重要,窖泥的老化预防同样重要。

参考文献:

- [1] 曹柱.对窖池老化现象的分析及防治整顿[J].酿酒科技,1999,(5):39-40.
- [2] 康明官.白酒工业手册[M].北京:轻工业出版社,1991.
- [3] 陈生碧.人工老窖退化预防及复壮措施[J].酿酒科技,2005,(12):138.

白酒的复合香气,不仅突出了生力源芝麻香酒的典型风格,而且形成了其优雅、细腻丰满、醇厚爽净的高贵气质,极大地提高了产香及持续发酵的后劲,使出酒率、优质酒率大幅提高。

3.3 虽然我们对生力源芝麻香型白酒的工艺特点、香味成分、特征成分等有了初步的认识。但由于芝麻香型白酒微生物的消长规律、微量成分、特征成分形成机理比较复杂,其典型性独特。还需要对其发酵过程蛋白质分解、氨基酸的形成、含氮化合物和促进生成美拉德反应的环境和条件进一步分析研究,使酒的微量成分、特征成分更加协调。并以其微量成分的分析为诉求点,促进生产工艺不断创新提高,使具有泰山生力源特色的芝麻香型白酒个性化更加突出,进一步提升泰山生力源品牌在消费者心目中的信誉度、美誉度和追随度。

参考文献:

- [1] 蔡心尧,尹建军,胡国栋.采用 FFAP 键合柱直接进样测定白酒香味组分的研究[J].酿酒科技,1994,61(1):18-22.
- [2] 张锋国.提高扳倒井芝麻香白酒质量的关键环节[J].酿酒,2007,(4):52-53.