

浅析酱香型白酒中的涩味物质

王富花 张占军

(贵州大学生化营养研究所, 贵州 贵阳 550025)

摘要: 白酒中过量的涩味物质会抑制酒的主体香,使酒的质量下降,酱香型酒中的涩味物质主要有糠醛、乙醛、乳酸、乳酸乙酯等,影响涩味物质生成的因素有:(1)曲、辅料及其用量;(2)发酵温度、pH值、水分;(3)蒸馏、接酒操作;(4)环境卫生;(5)勾兑处理;(6)贮存时间等。

关键词: 酱香型白酒; 涩味物质; 影响因素

中图分类号: TS262.33; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2003)03-0041-02

Investigation on the Contributing Factors of Maotai-flavour Liquor

WANG Fu-hua and ZHANG Zhan-jun

(Biochemistry and Nourishment Research Institute of Guizhou University, Guiyang, Guizhou 550025, China)

Abstract: The main characteristic of Maotai-flavour liquor will be repressed if there are too much the acerbity components such as lactic acid, ethyl lactate, furfural, aldehyde and so on. The contributing factors are as follow: (1) Starter, supplemental materials and their quantity; (2) Fermentation temperature, pH value and water; (3) Operation of liquor distilling and relaying; (4) Environmental hygiene; (5) Blending; (6) Liquor storage management.

Key words: Maotai-flavour liquor; acerbity components; effect factor

涩味物质是一种使口腔粘膜产生收敛感的物质。大曲酒中有涩味物质是不可避免的,适当的涩味物质可增加酒的醇厚感,对酒的回味起缓冲平衡作用等,但过量的涩味物质则会抑制酒的主体香,导致酒体不协调,使酒的质量下降。白酒中的涩味物质主要来源于某些醛类、醇类、乳酸及其酯类以及某些酚类物质,这些涩味物质的产生受各种因素的交错影响,生产工艺中某些环节控制不当、环境卫生保持不好等都可能使酒体中涩味物质增多。因此,了解酒体中的涩味物质及其形成原因,对指导生产、提高酒的质量是非常必要的。

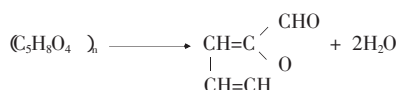
1 酱香型白酒中的涩味物质及其产生原因

根据酱香型白酒中的微量成分含量,结合单体香味物质风味特征及其香味阈值,以及引起白酒涩味的微量成分在酱香型白酒中的成分含量,笔者认为,微量成分含量较高的糠醛、乙醛、异丁醇、正丁醇、异戊醇、乳酸、乳酸乙酯、单宁等为引起酱香型白酒涩味的主要物质。

1.1 醛类

1.1.1 糠醛

糠醛有焦糊气味、带苦涩感,糠醛是由稻壳中含有的多聚戊糖在蒸煮过程中受热分解形成,在酸性条件下,氨基酸与还原糖加成转化为阿马多利化合物,阿马多利化合物继续发生1,2-烯醇化,消去C₃上的羟基,水解生成3-脱氧己酮糖,并在微生物作用下脱水生成糠醛类物质^[1]。



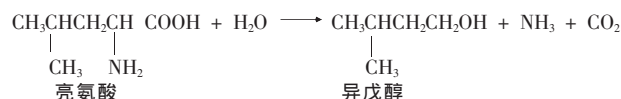
1.1.2 乙醛

乙醛味甜带涩,有刺激性气味,冲辣,其香味参考阈值为0.0012 g/L,说明味觉器官对它有较强的敏感性,它可通过乙醇氧化、发酵中间产物丙酮酸经脱羧、乙酸还原、葡萄糖分解形成。



1.2 醇类

异戊醇具杂醇油味、刺舌、稍涩,正丁醇、异丁醇有苦涩味,它们主要是酵母的蛋白质在代谢中经过对氨基酸的脱氨、脱羧,从氨基酸分解产生。通过氨基酸的异化作用,经爱利希机制或酵母菌糖代谢和转氨作用合成,其生成量受酵母品种、发酵液中可利用氨基酸含量、发酵温度等的影响,因为在发酵过程中,若蛋白酶缺乏,将致使蛋白质降解不良、发酵的氨基酸供应不足,酵母经糖代谢合成氨基酸,其中间体酮酸可部分转化生成一些高级醇^[2],如:



1.3 乳酸及乳酸乙酯

1.3.1 乳酸

乳酸微酸、微涩。乳酸主要是由曲粉、原料、水、环境空气、窖泥中带来的乳酸菌所产生的活性较强的乳酸脱氢酶在无氧条件下,利用酵解反应生成的还原性辅酶将丙酮酸还原生成,或经葡萄糖依PK途径的发酵产物乳酸、乙酸、乙醇、CO₂、H₂的异型乳酸发酵生成:

收稿日期: 2002-12-02

作者简介: 王富花(1977-),女,苗族,贵州麻江人,在读研究生,发表论文数篇。



1.3.2 乳酸乙酯

乳酸乙酯香弱、稍甜、带涩味,在白酒生产中,酒酯中的乳酸在蒸馏过程中受热分解而部分脱水形成的乳酰乳酸在酶及乙醇作用下可以生成乳酸乙酯;另外,由乳酸菌类群(主要是兼性微生物)利用酒酯中各种糖产生的乳酸和由酵母菌产生的乙醇在丁酸菌等微生物代谢产生的酯化酶作用下也可产生乳酸乙酯:



1.4 单宁

由高粱皮壳中的单宁在蒸煮发酵过程中分解形成的某些酚类化合物,带有苦涩味,是酒体中产生涩味物质的一个原因,这些酚类物质主要为儿茶酚、焦核酚、根皮酚。

2 影响白酒中涩味物质过量的因素及防治措施

2.1 曲药与涩味物质的关系

酱香型酒曲药不仅有接种、作为原料的作用,而且为酒提供呈香前体物质,若曲药存放时间短或在制曲过程中曲块码放过紧、风孔留置不当、制曲中后期升温过快,则容易造成曲药水分含量高或水分释放不好,从而导致曲粉中乳酸菌含量上升,增加乳酸及其酯类的含量;另外,在生产过程中若用曲量过多,入窖发酵时,会导致窖内温度上升过快、过高,促进乳酸菌等菌的生长繁殖,使酒体中带涩、带苦物质增加^[3]。

因此,加强制曲管理,合理控制用曲量,保持曲药在干燥环境下贮存,使乳酸菌等非孢子繁殖微生物部分死亡而减少其数量,为控制酒体中涩味物质含量的一个方法。

2.2 辅料与涩味物质的关系

酱香型酒生产中使用的稻壳是使酒体中产生糠醛的主要原因,因此,控制稻壳用量,并在使用前进行清蒸处理,为减少糠醛含量及排除其中邪杂味、防止杂菌感染的一项有效措施。

2.3 涩味物质与发酵温度、pH和水分的关系

由于微生物的生长繁殖受外部条件影响程度由大到小的顺序为温度、酸度、水分和淀粉含量,因而四者在发酵过程中的变化情况也决定了发酵池中的一切生化变化。在入窖发酵时,应控制入窖温度为38℃、封窖温度为35℃左右,若温度过高,不仅使乳酸菌等杂菌加快繁殖速度,而且促进酵母对氨基酸的脱氨作用以及使酵母的衰老自溶加快,从而导致异丁醇、异戊醇等高级醇增加。

在实践操作中,入窖酸度过大,则酵母菌的发酵能力减弱,糖化作用增大,酵母菌不能迅速充分利用糖化作用产生的糖分,使乳酸菌、乙酸菌等杂菌因营养充足而加快其生长繁殖。

因此,在发酵过程中结合有益微生物与杂菌不同的生长和繁殖温度及pH值,适当控制发酵温度和pH值,可减少白酒中涩味物质的产生,如pH值降到4.2以下时,酵母可继续繁殖,而乳酸菌已停止生长,利用此性质可适当控制乳酸及其酯类的含量。

另外,水质的好坏及制曲、润粮等工艺环节中的用水量也会对酒质产生影响,如在润粮过程中水分不足,易使淀粉糊化不彻底,达不到淀粉膨胀、分裂的目的,也可使酒体生涩。

2.4 环境卫生与涩味物质的关系

酱香型酒的糖化发酵属于半开放式发酵^[4],在制曲、摊凉、堆

积等过程中不可避免地感染杂菌(如乳酸菌)。为减少入窖发酵后的杂菌污染,保持生产车间的环境卫生是非常重要的。如入窖发酵前在窖底洒些尾酒、曲粉,出窖后及时清扫灭菌,定期作养护工作等,避免大量杂菌侵袭,减少涩味物质的产生。

2.5 蒸馏、摘酒与涩味物质的关系

根据各微量成分不同的沸点、溶解性,在蒸馏操作中,恰当控制蒸馏,对前、中、后阶段馏分进行合理的摘酒,对提高酒质是非常必要的。如乳酸乙酯沸点高且为水溶性酯,异丁醇、异戊醇沸点较高且在酒精溶液中的沸点比在水溶液中的低,利用此性质在蒸馏时进行恰当的缓火蒸馏、掐头去尾,可适当降低涩味物质。

2.6 加强勾兑技艺与涩味物质的关系

在白酒酿造过程中,因受环境温度、湿度及发酵过程中酸度、微生物菌群等因素的影响,不同窖池、不同轮次生产的酒其组成成分难免存在差异,因而必须进行勾兑,使酒中各种微量成分按不同比例重新排列组合,取长补短,促使酒中微量成分平衡、协调,从而达到提高酒质的目的。当白酒中涩味物质偏多时,可结合色谱骨架成分分析结果,通过恰当的勾兑和调味,在一定程度上增加酒的香味,提高其适口性,使酒的质量提高。实践证明,将带酸的酒与带涩的酒以适当的比例混合勾兑,可以使酒质变好。

2.7 延长贮存时间与涩味物质的关系

长期贮存是提高酱香型酒质量的重要环节,通过贮存,可减少游离醛含量、增大缩醛(尤其是乙缩醛)及C₈~C₁₂醛类的含量,并使有机酸与乙醇缓慢化合,逐步实现有机酸与其酯类的动态平衡,最终使醇、酸、醛、酯达到新的平衡。刚蒸馏出来的新酒中乙醛等刺激性物质含量较高,使酒带有明显辛辣味和冲鼻感,而在长期贮存、老熟过程中坛子本身具有的金属离子及内壁分布的小空隙所提供的氧等可促成酒体中乙醛、异丁醇、正丁醇、异戊醇等向酸、缩醛、酯等的转化^[5]:



因此,通过贮存,也可减小乙醛等带来的辛辣和涩味,而对酒的协调和放香起独特作用。

3 小结

综上所述,笔者认为,白酒中涩味物质的形成过程是十分复杂的,它可能是由某一种微量成分引起,也可能为微量成分的多种化合物的组合体,要适当控制白酒中的涩味物质,最关键的是进一步研究涩味物质的形成原因,并在此基础上,通过对生产工艺各环节严格把关,可以达到避免白酒中涩味物质过量的目的。

参考文献:

- [1] 庄名扬,等.美拉德反应与酱香型白酒[J].酿酒,1999,(4):42-45.
- [2] 章克昌.酒精与蒸馏酒工艺学[M].北京:中国轻工业出版社,2001.
- [3] 宋慧,等.大曲酒酯含量过高的原因分析与相应措施[J].酿酒,2001,(6):38-39.
- [4] 彭金枝,等.麸曲酱香型白酒新酒香气成分的探讨[J].酿酒,2001,(9):44-45.
- [5] 李大和.白酒勾兑技术问答[M].北京:中国轻工业出版社,2001.