

中国蒸馏酒中几种酯的问题

吴国峰¹, 海 伦¹, 贾树彪¹, 靳玉双², 孙东方³, 杨 勇²

(1.黑龙江大学生命科学学院, 黑龙江 哈尔滨 150080; 2.中粮生化能源有限公司, 黑龙江 肇东 151100;

3.黑龙江省轻工科学研究院, 黑龙江 哈尔滨 150010)

摘 要: 中国蒸馏酒主要的酯类物质为己酸乙酯、乙酸乙酯、乳酸乙酯和丁酸乙酯等, 根据各自含量的高低将蒸馏酒划分为不同的香型。为改善中国部分蒸馏酒添加物过多的弊端, 应科学地减少添加物, 以使国内蒸馏酒与世界优质蒸馏酒更相近。

关键词: 蒸馏酒; 己酸乙酯; 乙酸乙酯; 乳酸乙酯

中图分类号: TS262.3; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2008)06-0080-02

Discussion on Esters in Chinese Distilled Liquor

WU Guo-feng¹, HAI Lun¹, JIA Shu-biao¹, JIN Yu-shuang², SUN Dong-fang³ and YANG Yong²

(1.Life Science College of Heilongjiang University, Harbin, Heilongjiang 150080; 2. CF Biochemistry Enery Co.Ltd., Zhaodong, Heilongjiang

151100; 3.Scientific Research Institute of Light Industry of Heilongjiang Province, Harbin, Heilongjiang 150010,China)

Abstract: The main esters in Chinese distilled liquor include, ethyl caproate, ethyl acetate, ethyl lactate and ethyl butyrate etc. Distilled liquor was classified into different liquor flavor types according to the content of each ester substance. Excessive additives in some Chinese distilled liquor was a defect. Accordingly, it was necessary to reduce additives scientifically in Chinese distilled liquor (additives content should be close to that in world-famous distilled liquor).

Key words: distilled liquor; ethyl caproate; ethyl acetate; ethyl lactate

中国蒸馏酒中含有一定比例的乙酸乙酯、乳酸乙酯、己酸乙酯和丁酸乙酯等, 这几种酯的含量在一定程度上形成了中国蒸馏酒与外国蒸馏酒很不相同的地方。因此, 需要认真分析比较, 以使中国蒸馏酒更有利于饮用者健康, 并使其逐步走向世界。中国蒸馏酒在近 30 年有三大变化: 酒精浓度向低度化发展, 这一变化使中国蒸馏酒与世界主体蒸馏酒更靠近了; 中国蒸馏酒由固态发酵为主向以优质食用酒精调制为主发展; 中国蒸馏酒应更纯净, 更有利于饮酒者的健康。蒸馏酒如何纯净化是具体的, 蒸馏酒的风格不能超出蒸馏酒的概念, 即蒸馏酒主体是纯净的水和优质的食用酒精, 风味风格的添加物应是极微量的, 以对饮酒者无害才好。

1 中国蒸馏酒中 4 种酯类物质

1.1 乙酸乙酯

乙酸乙酯的主要物理指标见表 1。

乙酸乙酯为无色可燃性液体, 稀释到一定浓度时呈水果味及芳香味, 易挥发, 易燃, 有麻醉性, 是中国清香型蒸馏酒中含量最多的酯类。

1.2 己酸乙酯

己酸乙酯的主要物理指标见表 1。己酸乙酯为无色透明液体, 稀释至一定浓度时呈苹果、梨、菠萝、曲香的香味, 是中国浓香型蒸馏酒中含量最多的酯类。

1.3 乳酸乙酯

乳酸乙酯的主要物理指标见表 1。乳酸乙酯为无色透明液体, 稀释至一定浓度时对酒起呈香作用、具有柔和的果香。中国有些蒸馏酒中乳酸乙酯的含量高达 1 mg/mL。

1.4 丁酸乙酯

丁酸乙酯的主要物理指标见表 1。丁酸乙酯为无色透明液体, 稀释至一定浓度时呈菠萝香味, 蒸馏酒中丁酸乙酯含量要明显低于上述 3 种酯类。

酸与醇在 119~121 ℃ 时可发生反应。如果乙酸、乳酸、己酸、丁酸分别由醋酸菌、乳酸菌、己酸菌、丁酸菌代

表 1 4 种酯的主要物理指标

酯类名称	分子式	分子量	相对密度 (20/4℃)	沸点 (℃)	水溶性	醇溶性 /乙醇
乙酸乙酯	CH ₃ COOC ₂ H ₅	88.10	0.9005	77.1	微溶	溶
己酸乙酯	CH ₃ (CH ₂) ₄ COOC ₂ H ₅	144.22	0.8730	167.0	不溶	易溶
乳酸乙酯	CH ₃ CHOHCOCOC ₂ H ₅	118.14	1.029	154.0	可溶	易溶
丁酸乙酯	C ₃ H ₇ COOC ₂ H ₅	116.16	0.8788	120.6	不溶	易溶

说明: 有资料标明, 乳酸乙酯相对密度为 1.029~1.032 (20/4℃)。

收稿日期: 2008-05-06

谢产生,那么这些菌如何代谢产酸,然后再发生反应产生相应的酯?同理,中国蒸馏酒中还有其他一些酯又是怎么产生?怎么反应生成?这些都是很难以解释的。

2 中国蒸馏酒中几种酯及其来源

2.1 中国蒸馏酒中几种酯的来源

表2是窖池发酵的蒸馏酒中几种酯的含量,A、B两个蒸馏酒均为我国名酒企业产品。

表2 4种酯在不同蒸馏酒不同馏分中的含量变化

酯类名称	(mg/100 mL)					
	A酒			B酒		
	酒头	酒基	酒尾	酒头	酒基	酒尾
乙酸乙酯	610.0	285.0	30.0	625.0	195.0	45.0
己酸乙酯	574.0	325.0	76.0	567.0	334.0	190.0
乳酸乙酯	134.0	262.0	397.0	132.0	253.0	363.0
丁酸乙酯	26.0	11.0	1.10	97.0	40.0	14.0

关于中国蒸馏酒中的4大酯类物质,有的专家认为是发酵产生的,有的则认为是人为添加的。因酸、醇生成酯需要一定的条件,而在蒸馏酒的发酵过程中不具备这样的反应环境。笔者比较赞同后一种意见,因为如果正常贮存即可生成酯,那么蒸馏酒的乙醇浓度应该越来越低。特别是有些专家指出,外国优质蒸馏酒为什么没有这么多酯类物质产生?表3为7种国内外著名蒸馏酒中酯的含量。

表3 7种国内外著名蒸馏酒的酯含量比较

酒种	(mg/100 mL)			
	乙酸乙酯	己酸乙酯	乳酸乙酯	丁酸乙酯
科涅克白兰地	5.5	1.5	-	0.1
苏格兰威士忌	1.3	0.1	-	0.1
波旁威士忌	6.0	0.5	-	0.3
牙买加老姆酒	30.0	1.7	7.5	5.75
茅台酒	147.0	42.4	137.8	26.1
泸州老窖	170.0	150.6	165.0	13.8
汾酒	305.9	2.2	261.6	0.5

2.2 关于中国蒸馏酒中几种酯的思考

关于中国蒸馏酒中的酯类是如何产生的,有两种看

法。与外国蒸馏酒相比,中国蒸馏酒中酯类的问题已经到了引人深思的时期,这是科学发展的结果。这些酯类物质在极低浓度下即可使蒸馏酒味道有很大改观,但对人体是否有害还需进一步分析。

3 中外蒸馏酒的比较

3.1 中国蒸馏酒的酒精浓度、生产工艺及添加物

大概从1970年开始,中国有部分蒸馏酒的酒精浓度由60%vol降至40%vol,现在又有80%以上源于优质食用酒精调制。从这两方面即可看出,中国蒸馏酒初步具备与世界蒸馏酒更相融的条件了;在此基础上进一步将蒸馏酒中不应有的添加物清除。这是难以回避且比较理想的工艺思路,但对1979年出现的香型会有很大冲击,就是说有的无益添加物不添加了,香型问题将会被淡化,与一些世界优质蒸馏酒靠近的可能性会增加。

3.2 中国蒸馏酒的生产规模

中国蒸馏酒企业一定会像美国、俄罗斯等国家的蒸馏酒企业一样相对集中变大,这是由中国蒸馏酒酿制方法的重大进步决定的。有经济界人士认为:中国蒸馏酒将像啤酒、葡萄酒一样有外国资本的注入,这是经济发展的结果。但还是力主以中国资本为主好。

3.3 中国应生产一定比例的优质外国蒸馏酒

中国是一个拥有13亿人口的大国,现在改革开放已经30年了,每年都要进口一些外国著名的蒸馏酒,这是经济发展的必然。正如伏特加、威士忌分别是俄罗斯和英国的国酒,但现在美国生产的伏特加和威士忌产量却居世界第一位,而且风味质量均属上乘。

在中国东北曾生产很多伏特加和清酒,在北京等地生产过白兰地,甚至有的酒厂已有200多年的历史。所以,笔者希望在国内能生产更多更好的外国蒸馏酒,并在其原有工艺上加以创造性的改进。

参考文献:

- [1] 贾树彪.新编酒精工艺学[M].北京:化学工业出版社,2004.
- [2] 熊子书.酱香型白酒酿造[M].北京:轻工业出版社,1994.
- [3] 曾祖训.试论中国白酒的消费[J].酿酒,2008,(1):4-5.

(上接第79页)

生产效益分析:

原始情况:优质品率26.28%,口子酒产量659.2t;

第一次试验:优质品率30.22%,口子酒产量764.69t;

第二次试验:优质品率40.93%,口子酒产量1219.1t;

第一次试验比上年同期多产口子酒98.8t,第二次试验比上年同期多产口子酒367.2t,合计同期多产口子酒466t。散装口子酒进库为65%vol,现折算成53%vol散装口子酒,折算率为1.2627。则466t散装口子酒可折算得53%vol散装口子酒588t。由于己酸菌的应

用,使得588t散装佳酿酒提高了两个档次,为口子酒,散装口子酒出厂价为16.78元/kg,散装佳酿酒出厂价为4.4元/kg,产生的经济效益为(16.78元/kg-4.4元/kg)×588t×1000kg/t=7279440元。

4 结束语

己酸菌的应用可使散装佳酿酒提高两个档次,成为口子酒。己酸菌的应用,有助于挖掘企业潜力,调整企业产品结构,满足消费者的需求。