

关于蒸馏酒及配制酒中甲醇分析方法的探讨

朱卫东

(芜湖产品质量监督检验所, 安徽 芜湖, 241002)

摘 要: 甲醇含量是制备白酒时最主要的控制指标, 在用亚硫酸品红比色法测定甲醇含量时, 应严格控制浓度与显色时间等因素以取得最佳测定结果。

关键词: 甲醇; 分析; 蒸馏酒; 配制酒。

中图分类号: TQ223 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-1114(2003)-02-0010-02

The Exploration of the Methods of Methanol Analysis in Distilled Liquors and Confected Liquors

ZHU Wei-dong

Abstract: The maintaining quantity of the methanol is the most important quota in the production of the liquors, when using the method of color contrasting of sulphurous acid magenta to determine the maintaining quantity of the methanol, we should strictly control the factors, such as the density and color showing time so as to achieve the best effect of determination.

Keyword: methanol; analyse; distilled; liquors; confected; liquors.

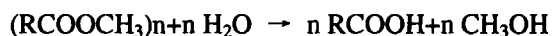
收稿日期: 2003-01-08

作者简介: 朱卫东, 1975年9月出生, 安徽休宁人, 1997年毕业于天津轻工业学院食品工程专业, 助理工程师。

一. 前言

蒸馏酒是指以粮谷、薯类、水果或糖蜜为原料, 经发酵法酿造、蒸馏(包括串蒸、浸蒸和提馏)、贮存、勾兑调配而成的酒。配制酒是指以发酵酒、蒸馏酒或食用酒精为主要酒基, 经加工(包括串蒸或浸泡食用动物、植物、中草药), 添加或不添加果汁、食品添加剂调配而成的酒^[1]。

酒中的甲醇是由酿酒原料中所含果胶质在蒸煮过程中分解而产生的。原料在高温蒸煮时, 果胶质中甲氧基被分解, 生成甲醇, 蒸馏时被带入成品酒中, 其反应式为:



酒精(乙醇)在被饮用后会氧化变成二氧化

碳和水排出体外。而进入人体后有较强的积累效应并引起视神经病患的甲醇对人的严重中毒量为 4 ml~10 ml, 且 10 ml 以上即有失明的危险, 其致死量因人而异。甲醇在体内的代谢产物是甲酸和甲醛, 这两种物质毒性都大于甲醇。甲酸的毒性比甲醇大六倍, 甲醛的毒性比甲醇大三十倍^[2]。我国蒸馏酒及配制酒卫生标准规定: 以谷类为原料者甲醇含量不得超过 0.04 g/100 ml, 以薯干及代用品为原料者不得超过 0.12 g/100 ml。因此甲醇含量已成为白酒中最主要的控制指标。

二. 方法

白酒中甲醇的测定方法有亚硫酸品红比色法、浸式折射仪法和气相色谱法等。亚硫酸品红比色法是目前常用的方法, 本法可用目视比色或用一般的分光光度计比色; 浸式折射仪法不需试剂, 操作简便, 但需专用仪器; 气相色谱法快速

就采用了亚硫酸品红比色法和气相色谱法。这里我们主要探讨亚硫酸品红比色法,该法的方法原理为:

在酸性介质中,甲醇被高锰酸钾氧化成甲醛,过量的高锰酸钾被草酸还原,甲醛与亚硫酸品红作用生成蓝紫色化合物,呈色深浅与甲醇含量成正比。现在我们将样品管与标准系列进行比较定量。

分析步骤^[3]:

1. 根据样品中乙醇浓度适当取样,置于 25 ml 具塞比色管中;

2. 吸取 0、0.10、0.20、0.40、0.60、0.80 和 1.00 ml 甲醇标准液(相当 0, 0.05, 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.50 mg 甲醇)分别置于 25 ml 具塞比色管中,并用无甲醇的乙醇溶液稀释至 1.0 ml;

3. 在样品管及标准管中各加水至 5 ml,再依次各加 2 ml 高锰酸钾-磷酸溶液,混匀,放置 10 min;

4. 各加 2 ml 草酸-硫酸溶液,混匀使之褪色,再各加 5 ml 亚硫酸品红溶液,混匀,于 20 ℃以上静置 0.5 h;

5. 用 2 cm 比色杯,以零管调节零点,于波长 590 nm 测吸光度,绘制标准曲线进行比较,或与标准色列作目视比较。

三. 讨论

1. 乙醇浓度直接影响到甲醇显色的灵敏度。乙醇含量越高,甲醇显色灵敏度越低,所以试样取样量应严格控制。取样量切勿太大,否则乙醇含量高,显色灵敏度降低;取样量也不宜过小,否则相对误差大。以乙醇含量 5%~6% 为最佳范围,故操作中试样与标样显色时乙醇含量应控制在 6%。根据试样中乙醇浓度折算取样,具体如表 1 所示:

乙醇浓度(%)	30	40	50	60
取样量(ml)	1.0	0.8	0.6	0.5

表 1

2. 加入高锰酸钾-磷酸溶液氧化时间不能过长,否则由甲醇氧化生成的甲醛可进一步氧化成甲酸,而甲酸无显色反应,使结果偏低,以至于目视比色困难或无明显色阶。氧化时间也不宜太短,否则生成的甲醛太少,呈色也不明显。根据实践经验,一般冬季(室温<10 ℃)控制时间为 10 min;春秋季节(室温 10~25 ℃)控制时间为 8 min;夏季(室温>25 ℃)控制时间为 6 min。氧化时间控制为分析操作的关键,应根据实际情况灵活掌握。

3. 酒中其他醛类以及高锰酸钾氧化其他醇而生成的醛(乙醛或丙醛等),与亚硫酸品红也能起显色反应。但在一定的酸性环境下,除甲醛可以形成持久的紫色外,其他醛类所形成的色泽会逐渐消退。因此应注意显色 30 min 后再进行比色。

四. 结论

该法测定甲醇的影响因素较多,需严格控制样品浓度、温度和酸度等条件,以免影响测定结果。

文稿责编 王协璜

参考文献

- [1] 全国食品发酵标准化中心发酵部,中国标准出版社第一编辑室.中国食品工业标准汇编(饮料酒篇)[M].北京:中国标准出版社,1996
- [2] 食品卫生学编写组.食品卫生学[M].北京:中国轻工出版社,1991
- [3] 蒸馏酒及配制酒卫生标准的分析方法.[S]GB/T 5009.48-1996,