

# 小曲米香型低度白酒货架期醇、酸、酯变化跟踪研究

崔维东,李 勇,张晓梅

(桂林三花股份有限公司,广西 桂林 541002)

**摘 要:** 以 48 个月为货架期,对不同酒度的低度桂林三花酒中的主要醇、酸、酯变化情况进行跟踪研究分析。以此研究桂林三花酒在货架期各主要成分的变化规律,为指导酒体设计及保持产品质量的稳定提供依据。

**关键词:** 小曲米香型白酒; 货架期, 成分变化

**中图分类号:** TS262.34 ;TS262.36 ;TS261.4

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1001-9286(2008)12-0068-02

## Tracking Study of the Change of Alcohols, Acids and Esters in Xiaoqu Rice-flavor Liquor during Shelf Period

CUI Wei-dong, LI Yong and ZHANG Xiao-mei

(Guilin Sanhua Co.Ltd., Guilin, Guangxi 541002, China)

**Abstract:** Tracking study of the change of alcohols, acids, and esters in Sanhua Liquor during shelf period (48 months) was carried out. The change rules of the main compositions in Sanhua Liquor during shelf period were finally summed up based on the study, which could provide evidences for liquor body design and the maintenance of liquor quality stability. (Tran. by YUE Yang)

**Key words:** Xiaoqu rice-flavor liquor; shelf period; composition change

小曲米香型白酒是我国主要白酒品种之一,一般采用半固态半液态发酵工艺生产,与其他香型白酒的生产工艺有明显的不同。但其降度的生产工艺,却基本相同,即是由风味物质含量较高的高度基酒经勾兑、调味、净化、加浆降度等工序加工而成。同样也存在经贮存的高度原酒加浆降度后,乙醇和水等比例发生了很大变化,原本平衡的体系被破坏,该酒将暂时处于一个不平衡状态,导致体系内酯化水解反应朝新的平衡方向移动,使得体系内醇、酸、酯等物质浓度在一定时间内发生变化等问题<sup>[1~4]</sup>。小曲米香型白酒的呈香风味物质及含量与其他香型白酒有很大的区别,那么新体系内酯化水解反应要经过多长时间才能基本平衡,酒中醇、酸、酯等物质变化是否能继续保持原有风格风味,这些成分都是决定产品货架期稳定性的重要因素。为此,通过 4 年对低度桂林三花酒货架期内醇、酸、酯含量的跟踪研究,以期从中找出规律性,来指导酒体设计,为更好地保证产品质量的稳定提供依据。

### 1 材料与方法

#### 1.1 酒样

桂林三花酒:分别从生产线上取不同酒度的同批产品各 12 瓶。

#### 1.2 方法

分别从生产线上取不同酒度的同批产品各 12 瓶,贮存在其环境(如温度、湿度、光照等)一致的条件下,定期开瓶进行理化分析。为便于直观比较分析,按下面计算模式对各理化分析数据进行简单归一化处理。

$$P_i = \frac{N_n}{N_1}$$

式中:  $P_i$ —— $i$  组分归一化后数据;

$N_n$ ——第  $n$  瓶分析数据;

$N_1$ ——第 1 瓶分析数据。

### 2 货架期主要理化指标变化

主要的醇、酸、酯变化结果见表 1~表 3。

#### 2.1 酒精度

48 个月内,在瓶子与盖子密封性良好的情况下,酒度保持不变。

#### 2.2 总酸

体系中总酸含量上升。酒精度越低,上升幅度越大,上升变化的时间越长,38 %vol、30 %vol 酒中的总酸在 15 个月和 22 个月内上升变化幅度较大,最大分别可达 15 %和 24 %,往后趋缓(可视为基本停止);而 25 %vol 酒中总酸含量上升变化较大也是在 22 个月内,上升幅度分别达 37 %,直至 48 个月还未见明显减缓。

收稿日期:2008-10-13

作者简介:崔维东,高级工程师,桂林三花股份有限公司副总经理,国家白酒技术委员会委员,国家白酒评酒委员,发表论文 10 余篇。

表1 38 %vol 成品酒货架期各项指标分析结果

| 项目   | 时间(月) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|      | 0     | 3    | 9    | 12   | 15   | 22   | 24   | 28   | 35   | 36   | 40   | 47   |
| 酒度   | 1.00  | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 总酸   | 1.00  | 1.05 | 1.08 | 1.12 | 1.15 | 1.16 | 1.16 | 1.16 | 1.16 | 1.16 | 1.17 | 1.17 |
| 总酯   | 1.00  | 0.97 | 0.88 | 0.87 | 0.86 | 0.85 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.78 |
| 杂醇油  | 1.00  | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 乙酸乙酯 | 1.00  | 0.95 | 0.94 | 0.85 | 0.80 | 0.59 | 0.75 | 0.79 | 1.03 | 1.03 | 1.11 | 1.15 |
| 正丙醇  | 1.00  | 0.94 | 0.93 | 0.84 | 0.76 | 0.75 | 0.74 | 0.75 | 0.82 | 0.82 | 0.90 | 0.91 |
| 异丁醇  | 1.00  | 0.97 | 0.87 | 0.78 | 0.73 | 0.70 | 0.70 | 0.71 | 0.77 | 0.77 | 0.79 | 0.79 |
| 异戊醇  | 1.00  | 0.97 | 0.95 | 0.88 | 0.85 | 0.82 | 0.82 | 0.82 | 0.83 | 0.83 | 0.90 | 0.91 |
| 乳酸乙酯 | 1.00  | 1.00 | 0.88 | 0.74 | 0.73 | 0.72 | 0.72 | 0.71 | 0.71 | 0.70 | 0.69 | 0.68 |

注:表中各指标检验数据是原数据经过简单归一化处理后的结果。参见1.2。

表2 30 %vol 成品酒货架期各项指标分析结果

| 项目   | 时间(月) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|      | 0     | 3    | 9    | 12   | 15   | 22   | 24   | 28   | 35   | 36   | 40   | 47   |
| 酒度   | 1.00  | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 总酸   | 1.00  | 1.05 | 1.13 | 1.16 | 1.20 | 1.24 | 1.24 | 1.24 | 1.24 | 1.24 | 1.24 | 1.24 |
| 总酯   | 1.00  | 0.98 | 0.84 | 0.82 | 0.81 | 0.76 | 0.74 | 0.74 | 0.73 | 0.73 | 0.72 | 0.71 |
| 杂醇油  | 1.00  | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 乙酸乙酯 | 1.00  | 1.00 | 0.94 | 0.83 | 0.81 | 0.71 | 0.74 | 0.76 | 0.81 | 0.86 | 0.87 | 0.92 |
| 正丙醇  | 1.00  | 0.99 | 0.98 | 0.96 | 0.94 | 0.84 | 0.86 | 0.92 | 0.92 | 0.93 | 0.93 | 0.97 |
| 异丁醇  | 1.00  | 0.97 | 0.90 | 0.86 | 0.86 | 0.77 | 0.77 | 0.80 | 0.85 | 0.86 | 0.86 | 0.87 |
| 异戊醇  | 1.00  | 0.98 | 0.97 | 0.96 | 0.93 | 0.77 | 0.77 | 0.92 | 0.92 | 0.95 | 0.95 | 0.95 |
| 乳酸乙酯 | 1.00  | 0.99 | 0.88 | 0.86 | 0.77 | 0.77 | 0.77 | 0.77 | 0.76 | 0.76 | 0.75 | 0.74 |

注:表中各指标检验数据是原数据经过简单归一化处理后的结果。参见1.2。

表3 25 %vol 成品酒货架期各项指标分析结果

| 项目   | 时间(月) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|      | 0     | 3    | 9    | 12   | 15   | 22   | 24   | 28   | 35   | 36   | 40   | 47   |
| 酒度   | 1.00  | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 总酸   | 1.00  | 1.09 | 1.20 | 1.27 | 1.32 | 1.35 | 1.37 | 1.37 | 1.37 | 1.39 | 1.47 | 1.58 |
| 总酯   | 1.00  | 0.98 | 0.84 | 0.78 | 0.77 | 0.72 | 0.72 | 0.72 | 0.72 | 0.72 | 0.71 | 0.71 |
| 杂醇油  | 1.00  | 1.00 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 | 0.97 |
| 乙酸乙酯 | 1.00  | 0.99 | 0.87 | 0.83 | 0.82 | 0.77 | 0.77 | 0.71 | 0.85 | 0.84 | 0.85 | 0.85 |
| 正丙醇  | 1.00  | 1.00 | 0.98 | 0.96 | 0.88 | 0.85 | 0.85 | 0.82 | 0.87 | 0.93 | 0.94 | 0.94 |
| 异丁醇  | 1.00  | 0.99 | 0.99 | 0.93 | 0.88 | 0.88 | 0.87 | 0.84 | 0.84 | 0.84 | 0.83 | 0.84 |
| 异戊醇  | 1.00  | 0.96 | 0.95 | 0.93 | 0.93 | 0.90 | 0.90 | 0.89 | 0.80 | 0.79 | 0.75 | 0.75 |
| 乳酸乙酯 | 1.00  | 0.94 | 0.88 | 0.83 | 0.82 | 0.83 | 0.81 | 0.75 | 0.71 | 0.71 | 0.67 | 0.65 |

注:表中各指标检验数据是原数据经过简单归一化处理后的结果。参见1.2。

30 %vol 酒样中的含量下降趋缓,后略有上升趋势。而酒精度较低的25 %vol 酒样中的含量在15个月内显著下降,尔后仍呈下降趋势,但下降的幅度趋缓。

## 2.7 异戊醇

体系中异戊醇的含量在22个月内呈下降趋势。38 %vol、30 %vol 酒样在24个月后又趋于稳定且有止降回升现象。酒度较低的25 %vol 酒样中的异戊醇浓度在整个跟踪期(48个月)仍呈下降趋势但在22个月以后下降趋势变缓。

## 2.8 乙酸乙酯

体系中乙酸乙酯含量在22个月以内呈逐渐下降趋势。酒度较高的下降幅度较大,但在24个月以后都有逐渐回升趋势。这与某些研究结果类同<sup>[1]</sup>。

## 2.9 乳酸乙酯

体系中乳酸乙酯的含量在48个月中一在呈下降趋势,在头9个月内下降幅度最为明显,之后下降趋势也减缓。

## 3 结论

3.1 低度米香型成品白酒在货架期间,体系内酯化水解反应明显,就主要成分醇、酸、酯含量变化的速度来看,时间越短,变化速度越快,随着时间延长,变化速度减慢。因此,可考虑根据酯化水解反应平衡式(醇+酸 $\rightleftharpoons$ 酯+水)以尽量抑制酯水解为目标,选用适宜的基础酒来进行酒体设计。

3.2 应该说影响低度米香型白酒货架期稳定的因素不单单仅是体系内的酯化水解反应,还与环境条件(如温度、湿度、光照

等)和金属离子含量等诸多因素有关,研究货架期稳定性将直接关系到产品保质期的科学确定,是一个应考虑多方面、多因素的系统工程,为此,还有诸多研究工作需要进行。

## 参考文献:

- [1] 沈怡方.白酒生产技术全书[M].北京:中国轻工业出版社,1998.
- [2] 徐占成.低度名优白酒风味特征稳定性的研究[J].酿酒科技,2003,(1):23-25.
- [3] 张宿义,卢中明.浓香型白酒货架期稳定性研究[J].酿酒科技,2002,(5):33-34.
- [4] 武敬松.低度白酒贮存过程中的质量变化[J].酿酒科技,2006,(7):120.

## 2.3 总酯

体系中总酯含量下降。22个月内下降幅度较大,之后下降幅度趋缓(可视为基本停止)。酒度越低下降幅度越大,如38 %vol 酒下降20 %,25 %vol 酒下降28 %。

## 2.4 杂醇油

基本保持不变。

## 2.5 正丙醇

体系中正丙醇含量在24个月内逐渐下降。酒度较高的下降幅度可高达26 %,往后逐渐上升,其中酒度较低的上升速度较快。

## 2.6 异丁醇

体系中异丁醇的含量在15~22个月内呈下降趋势,下降幅度可高达30 %左右。22个月以后38 %vol、