

# 不同澄清剂在高橙果酒中的应用

潘晓飏, 冯春梅, 莫云彬, 陈海平

(台州市农科院园艺研究所, 浙江 临海 317000)

**摘要:** 利用皂土、干酪素、蛋清液、JA 4种澄清剂对高橙发酵原酒进行澄清处理, 测定高橙原酒的吸光度值、透光率, 观察沉淀物和酒色的变化情况。结果表明, 皂土的最佳添加量为 100 mL 酒液加 3 mL; 干酪素的最佳添加量为 100 mL 酒液加 1 mL; 蛋清液的最佳添加量为 100 mL 酒液加 2 mL; JA 的最佳添加量为 100 mL 酒液加 2 mL。干酪素是最佳的澄清剂, 澄清条件为: 每 100 mL 原酒中加入 1 mL 1%的干酪素溶液, 澄清温度为 20~22℃, 澄清时间为 5~7 d。

**关键词:** 果酒; 高橙酒; 澄清剂; 皂土; 干酪素; 蛋清液; JA

中图分类号: TS262.7; TS261.4 文献标识码: B 文章编号: 1001-9286(2006)11-0054-02

## Application of Different Clarifiers in Gaocheng Fruit Wine

PAN Xiao-biao, FENG Chun-mei, MO Yun-bin and CHEN Hai-ping

(Horticulture Research Institute of Taizhou Academy of Agricultural Sciences, Linhai, Zhejiang 317000, China)

**Abstract:** Four clarifiers including bentonite, casein, egg white liquid and JA were applied respectively in the clarification of Gaocheng fermented wine and their effects were evaluated through the measurement of the absorbency value and light transmittance of the wine and the observation of wine precipitate and wine color change. The experimental results indicated that the optimal addition levels of bentonite, casein, egg white liquid and JA were 3 mL, 1 mL, 2 mL and 2 mL respectively in 100 mL wine and casein was the best choice and its clarifying conditions were as follow: 1 mL addition of 1% casein solution in per 100 mL fermented wine, clarifying temperature at 20~22℃, and clarifying time about 5~7 d.

**Key words:** wine; Gaocheng fruit wine; clarifier; bentonite; casein; egg white liquid; JA

温岭高橙是浙江省温岭市传统的特色品种, 系柚与橙的自然杂交种。果实富含维生素 C、E、β-胡萝卜素和氨基酸, 含有特有的苦味成分黄酮类物质和柠檬苦素类物质, 具有非常明显的清热降火、健脾益胃、生津活脉、醒酒减肥、助长发育、改善血管、抗癌等功效, 是一种优良的保健果品。高橙果酒是以高橙为原料, 经打浆、常温发酵、陈酿而成, 具有独特的口味和香气, 酒体呈橙红色, 酒香醇和, 具有很好的保健功能。但是在加工、贮存过程中容易发生浑浊、沉淀、褐变等现象, 严重影响了高橙发酵酒的质量。我们选择 4 种常用的澄清剂对高橙原酒进行澄清处理, 为生产优质的高橙酒提供技术支撑。

### 1 材料与方法

#### 1.1 试验材料

高橙果酒: 温岭市绿泰食品有限公司生产。

澄清剂: 蛋清液, 鸡蛋购于农贸市场; 皂土, 食品级 cp; 干酪素, 食品级 cp; JA, 购于贵州省轻工研究所。

#### 1.2 澄清剂的制备<sup>[1,2]</sup>

皂土悬浮液: 将 1 g 皂土于 100 mL 蒸馏水中浸泡 24 h, 任其膨胀, 配成均匀的悬浮液待用。

干酪素溶液: 将 1 g 干酪素溶于 100 mL 的 0.1% 碳酸氢钾溶液中, 搅拌均匀后待用。

蛋清液: 取一只新鲜鸡蛋的蛋清, 加 10 g NaCl 后用蒸馏水调匀, 定容至 1 L, 待用。

JA 溶液: 将 1 g JA 粉剂溶于 100 mL 的 8% 柠檬酸溶液中, 搅拌均匀待用。

#### 1.3 试验方法

取高橙原酒 100 mL 于三角瓶中, 根据试验要求加入澄清剂后, 经振荡摇匀、静置、冷藏、离心, 测定其吸光度值、透光率, 观察酒体和色泽的变化情况。

基金项目: 台州市重点科技项目“水果深加工新技术研究及系列果酒的开发”(044302)。

收稿日期: 2006-07-21

作者简介: 潘晓飏(1966-), 男, 浙江温岭人, 硕士, 高级农艺师, 从事水果深加工技术研究。

## 1.4 测定方法

吸光度 A: 460 nm 下, 用 721 型分光光度计测定;  
透光率 T: 720 nm 下, 用 721 型分光光度计测定。

## 2 结果与分析

### 2.1 皂土的澄清效果

在装有 100 mL 高橙原酒的三角瓶中分别加入 1% 皂土悬浮液 1~8 mL, 经充分混合摇匀后, 冷藏静置 7 d, 观察酒体及其色泽的变化情况, 结果见表 1。

表 1 皂土对高橙果酒的澄清效果

处 理	皂土悬浮液用量 (mL)	透光率 ( $T_{720}$ %)	吸光度值 ( $A_{460}$ )	酒体	色泽
ck	0	84.2	0.971	浑浊	橙红色
1	1	85.7	0.894	变清	橙红色
2	2	89.8	0.838	澄清	橙红色
3	3	90.1	0.819	澄清透亮	橙红色
4	4	90.0	0.808	澄清透亮	橙红色
5	5	90.0	0.804	澄清透亮	橙红色
6	6	90.7	0.787	澄清透亮	淡橙红色
7	7	90.4	0.783	澄清透亮	淡橙红色
8	8	90.5	0.773	澄清透亮	淡橙红色

从表 1 可知, 经过皂土处理后的高橙果酒, 其吸光度值、透光率均有明显的变化。加入 3 mL 皂土悬浮液时, 透光率升为 90.1%, 吸光度降至 0.819, 澄清效果最好, 酒色变化小。随着加入量的增加, 透光率变化较小, 但酒色逐步变浅。

### 2.2 干酪素的澄清效果

干酪素具有在酸性中凝聚的特性, 可去除酒中不稳定的色素物质。在装有 100 mL 高橙原酒的三角瓶中分别加入 1% 干酪素溶液 1~8 mL 后, 酒中立即产生丝带状的白色絮状物, 经充分摇匀, 冷藏静置 7 d 后, 沉淀物的数量较多, 澄清效果好, 结果见表 2。

表 2 干酪素对高橙果酒的澄清效果

处 理	干酪素溶液用量 (mL)	透光率 ( $T_{720}$ %)	吸光度值 ( $A_{460}$ )	酒体	色泽
ck	0	84.2	0.971	浑浊	橙红色
1	1	89.2	0.850	澄清透亮	橙红色
2	2	88.7	0.825	澄清透亮	橙红色
3	3	88.8	0.783	澄清透亮	淡橙红色
4	4	89.4	0.740	澄清透亮	淡橙红色
5	5	90.1	0.739	澄清透亮	淡橙红色
6	6	89.6	0.690	澄清透亮	淡橙红色
7	7	91.1	0.676	澄清透亮	淡橙红色
8	8	90.6	0.659	澄清透亮	淡橙红色

从表 2 可知, 加入 1 mL 干酪素溶液时, 透光率升为 89.2%, 吸光度降至 0.850, 澄清效果最好, 酒色变化小。随着加入量的增加, 透光率略有增加, 但酒色逐步变浅。

### 2.3 蛋清液的澄清效果

蛋清液具有去除单宁和色素的性能。在装有 100 mL 高橙原酒的三角瓶中分别加入蛋清液 1~8 mL 后, 酒中立即产生絮状的白色沉淀物, 经充分摇匀, 冷藏静置 7 d 后, 沉淀物的数量少, 澄清效果一般, 见表 3。

表 3 蛋清液对高橙果酒的澄清效果

处 理	蛋清液用量 (mL)	透光率 ( $T_{720}$ %)	吸光度值 ( $A_{460}$ )	酒体	色泽
ck	0	84.2	0.971	浑浊	橙红色
1	1	86.9	0.891	变清	橙红色
2	2	88.2	0.849	澄清	橙红色
3	3	87.0	0.820	澄清	橙红色
4	4	86.0	0.804	不清晰	淡橙红色
5	5	83.9	0.806	不清晰	淡橙红色
6	6	80.4	0.810	不清晰	淡橙红色
7	7	78.3	0.810	不清晰	淡橙红色
8	8	78.0	0.794	不清晰	淡橙红色

从表 3 可知, 加入 2 mL 蛋清液时, 透光率升为 88.2%, 吸光度降至 0.849, 澄清效果最好, 酒色变化小。随着加入量的增加, 透光率逐渐降低, 酒的澄清度降低, 且酒色逐步变浅。

### 2.4 JA 的澄清效果

在装有 100 mL 高橙原酒的三角瓶中分别加入 1% JA 溶液 1~8 mL 后, 酒中立即产生白色絮状物, 经充分摇匀, 冷藏静置 7 d 后, 沉淀物的数量不多, 各处理的澄清效果差异较大, 结果见表 4。

表 4 JA 对高橙果酒的澄清效果

处 理	JA 溶液用量 (mL)	透光率 ( $T_{720}$ %)	吸光度值 ( $A_{460}$ )	酒体	色泽
ck	0	84.2	0.971	浑浊	橙红色
1	1	89.7	0.831	澄清透亮	橙红色
2	2	90.1	0.799	澄清透亮	橙红色
3	3	90.4	0.771	澄清透亮	橙红色
4	4	90.8	0.752	澄清透亮	淡橙红色
5	5	90.0	0.736	澄清透亮	淡橙红色
6	6	57.9	1.243	浑浊	淡橙红色
7	7	48.9	1.518	浑浊	淡橙红色
8	8	46.1	1.532	浑浊	淡橙红色

从表 4 可知, 加入 2 mL JA 溶液时, 透光率升为 90.1%, 吸光度降至 0.799, 澄清效果最好, 酒色变化小, 透亮度最佳。随着加入量的增加, 透光率逐渐降低, 酒色逐步变浅; 当加入量为 6 mL 时, 酒液变浑。

### 2.5 4 种澄清剂澄清效果的比较 (图 1 和图 2)

从图 1 和图 2 可知, 4 种澄清剂均有较好的澄清效果, 但差异也非常明显。皂土和干酪素澄清效果较稳定, 透光率可以分别达到 90.7% 和 91.1%; JA 澄清剂的澄清效果也较好, 透光率可以达到 90.8%, 但酒色的变化较大, 且稳定性欠佳。综合考虑澄清剂的用量、澄清的效

(下转第 58 页)

处),这是由于在对角线上强自动峰  $1725\text{ cm}^{-1}$  和两个弱自动峰  $1585\text{ cm}^{-1}$  和  $1480\text{ cm}^{-1}$  彼此相关形成的,而且金士力酱香酒最大的不同是没有明显的交叉峰。而郎酒在  $1450\sim 1730\text{ cm}^{-1}$  形成一个  $3\times 3$  的峰簇,这个峰簇是由郎酒自动峰彼此相关形成的三对交叉峰,它们分别是  $(1480\text{ cm}^{-1}, 1565\text{ cm}^{-1})$ ,  $(1480\text{ cm}^{-1}, 1705\text{ cm}^{-1})$ ,  $(1565\text{ cm}^{-1}, 1480\text{ cm}^{-1})$ ,  $(1565\text{ cm}^{-1}, 1705\text{ cm}^{-1})$ ,  $(1705\text{ cm}^{-1}, 1565\text{ cm}^{-1})$ ,  $(1705\text{ cm}^{-1}, 1480\text{ cm}^{-1})$ 。

### 3 结论

在一维红外谱图上,酱香型白酒最主要的区别是在  $1225\text{ cm}^{-1}$  处峰强和峰位。另外,在二阶导数谱上,酱香型白酒可以按照  $1720\text{ cm}^{-1}$ ,  $1705\text{ cm}^{-1}$  和  $1789\text{ cm}^{-1}$  处的吸收峰进行鉴别。在二维相关红外谱图上,茅台酒、金士力酒和郎酒都有特殊的自动峰和交叉峰。因此,可以证明用三级红外宏观指纹图谱法鉴别区分同类型白酒是直接、快速和有效的方法。

#### 参考文献:

- [1] M. Palma, C.G. Barroso, Application of FT-IR spectroscopy to the characterization and classification of wines brandies and other distilled drinks[J]. Talanta, 2002, (58): 265- 271.
- [2] I. Noda, [J]. Bull. Am. Phys. Soc. 1986, (31): 520.
- [3] I. Noda, Two-dimensional infrared spectroscopy[J]. Am. Chem. Soc. 1989, 111 (21): 8116. 329.
- [4] S. Suqin, Z. Qun, Q. Zhu, Multi-steps IR macro-fingerprint identification of injections of Chinese traditional medicine[P]. Chinese Patent application number: 03104765.3.
- [5] S. Suqin, Z. Qun, Q. Zhu, T. Jiaxun, Multi-steps IR macro-fingerprint identification of prescription pellet of Chinese traditional medicine[P]. Chinese Patent application number: 03122935.2.

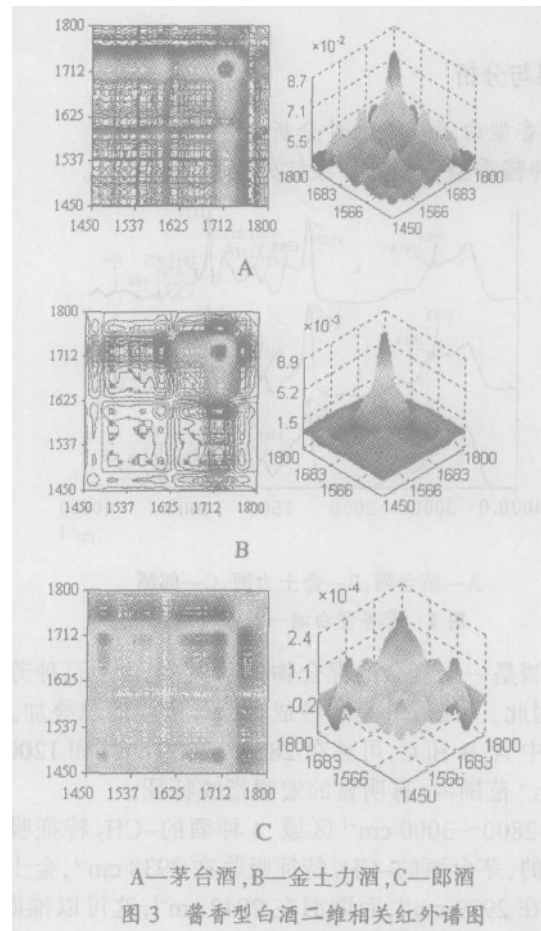


图3 酱香型白酒二维相关红外谱图

- [6] S. Suqin, Z. Qun, Q. Zhu, T. Jiaxun, Multi-steps IR macro-fingerprint identification of materials of Chinese traditional medicine[P]. Chinese Patent application number: 03123389.9.
- [7] SADTLER, [M]. Standard Infrared Grating spectra, 16802K, 21282K, 20263K, 21752K, 1980.
- [8] I. Noda, [J]. Appl. Spectrosc. 1990, 44 (4): 550.

(上接第55页)

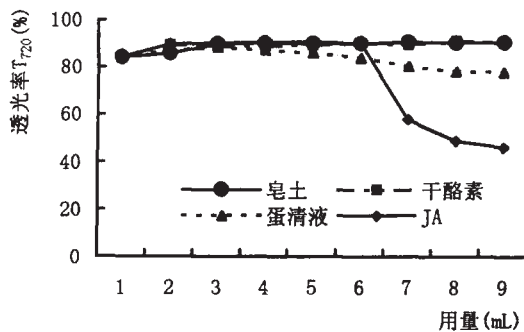


图1 4种澄清剂处理后的透光率变化

果、酒色的变化、澄清效果的稳定性等因素,以干酪素的澄清效果最佳。

### 3 结论

3.1 干酪素是最佳的澄清剂,澄清条件为:每100 mL原酒中加入1 mL的1%干酪素溶液,澄清温度为  $20\sim$

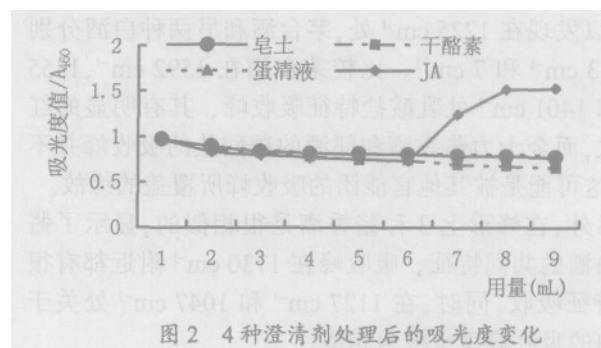


图2 4种澄清剂处理后的吸光度变化

22,澄清时间为5~7 d。

3.2 皂土是较好的澄清剂,澄清效果与干酪素相近,澄清条件为:每100 mL原酒中加入3 mL的1%皂土溶液,澄清温度为  $20\sim 22$ ,澄清时间为5~7 d。

#### 参考文献:

- [1] 朱宝镛.葡萄酒工业手册[M].北京:中国轻工业出版社,1999.
- [2] 徐玉娟,姚荣清,梁世中,等.不同澄清剂在龙眼发酵酒中的应用[J].酿酒科技,2004,(3):55- 57.