

# 人工陈酿白兰地的质量特性研究

崔宝欣<sup>1</sup>, 郝宪孝<sup>1</sup>, 王本军<sup>1</sup>, 李学慧<sup>2</sup>, 王霞<sup>2</sup>

(烟台师范学院物电学院, 山东 烟台 264025; 2.烟台张裕集团公司, 山东 烟台 264001)

**摘要:** 人工陈酿白兰地的紫外光谱也有“红移”现象,应用恰当的人工陈酿方法,可获得陈酿质量较好的白兰地。缺失单宁的人工陈酿白兰地的紫外光谱的“红移”现象很弱,而保持单宁的人工陈酿白兰地的紫外光谱的“红移”现象显著。原白兰地和常规橡木片陈酿白兰地无“红移”现象,中等质量的人工陈酿白兰地的“红移”波长宽度为20~25 nm,吸光度为1.2~1.6,较高质量的人工陈酿白兰地的“红移”波长宽度为30~40 nm,吸光度为2.3~2.8。(孙悟)

**关键词:** 白兰地; 人工陈酿; 质量特性

中图分类号:TS262.38;TS261.4 文献标识码:A 文章编号:1001-9286(2005)08-0056-03

## Study on the Quality Properties of Brandy by Artificial Aging

CUI Bao-xin<sup>1</sup>, HAO Xian-xiao<sup>1</sup> and LI Xue-hui<sup>2</sup> et al.

(1. Physics Department of Yantai Normal College, Yantai, Shandong 264025; 2. Yantai Zhangyu Group Co., Yantai 264001, China)

**Abstract:** Red shift occurred in ultraviolet spectrum of brandy by artificial aging. Brandy of satisfactory aging quality could be produced by the use of appropriate artificial aging methods. Weak red shift occurred for brandy lacking tannin and apparent red shift presented for brandy maintaining tannin. No red shift presented for original brandy and brandy by routine oak slice aging. The wavelength and the absorbance of medium-quality brandy were 20~25 nm and 1.2~1.6 respectively. The wavelength and the absorbance of high-quality brandy were 30~40 nm and 2.3~2.8 respectively (Tran. by YUE Yang)

**Key words:** brandy; artificial aging; quality property

陈酿是白兰地生产的重要工艺。国内外的白兰地生产厂家都大肆宣传各自传统的生产工艺和久远的酿造历史,但是研究资料表明,要大规模的生产高质量的白兰地,人工陈酿是不可或缺的。在西欧和北美,对白兰地的分析已达到了相当高的精度,也有许多人工陈酿和调整手段。除用传统方法陈酿外,采用从橡木中提出酚类化合物的方法加速白兰地陈酿。提出物有固态和液态两种,这类提出物加入白兰地中,使酒体厚重,失去平衡。我国的白兰地生产已有较长的历史,烟台是国际葡萄和葡萄酒城,白兰地的产销量占中国市场的75%左右,随着经济的发展和人民生活水平的提高,白兰地的市场需求量将逐年增加。研究人工陈酿白兰地的方法,提高人工陈酿白兰地的质量有十分重要的现实意义。我们采用人工橡木片、白兰地陈酿促进剂(BCC-1)、无定形橡木、复合人工橡木片等方法,加快白兰地陈酿<sup>[1,2]</sup>。陈酿质量除采用常规方法分析、品尝外,运用紫外分光光度法进

行分析,现将得到的结果报告如下。

### 1 材料与方法

#### 1.1 试验材料

原白兰地新酒,由烟台张裕集团公司提供。人工陈酿白兰地样品,由白兰地陈酿课题组提供。

#### 1.2 仪器与试剂

UV/vis 916型紫外分光光度计(澳大利亚GBC公司生产),1 cm石英比色皿。

#### 1.3 测试方法

70%(v/v)的原白兰地新酒配成40%(v/v)酒液用作对照。人工陈酿白兰地制成40%(v/v)酒液依次扫描,即时读数。设备按规范运行,同一产品,重复3次。

### 2 结果与分析

#### 2.1 人工陈酿白兰地的紫外吸收光谱

图1~图6分别是40%(v/v)原白兰地新酒(1号样

收稿日期:2005-02-21

作者简介:崔宝欣(1948-),女,山东临沂人,大学,教授,享受国务院特殊津贴,从事理论物理教学和技术物理应用,曾获国家发明奖,发表论文40余篇。

品) 橡木片陈酿的白兰地(2号样品)、BCC-1 陈酿的白兰地(3号样品)、无定形橡木陈酿的白兰地(4号样品)、缺失单宁的陈酿白兰地(5号样品)和复合人工橡木片陈酿的白兰地(6号样品)的紫外吸收光谱。原白兰地新酒由于未经陈酿,酒内不含来自橡木的特征物质,因而谱图中没有吸收峰;不同的陈酿方法得到的白兰地吸光物质的种类和含量不同,吸收峰也不同,在360~400 nm附近,3号、4号、5号和6号样品出现连续吸收峰,由于人工陈酿的方法不同,吸收峰也不相同。

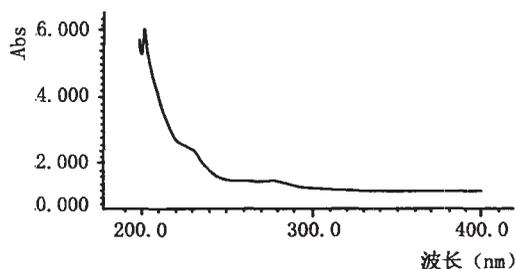


图1 原白兰地新酒的紫外光谱

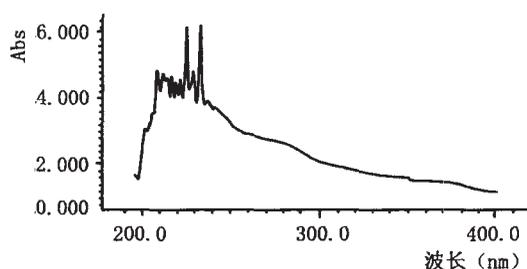


图2 橡木片陈酿的白兰地的紫外光谱

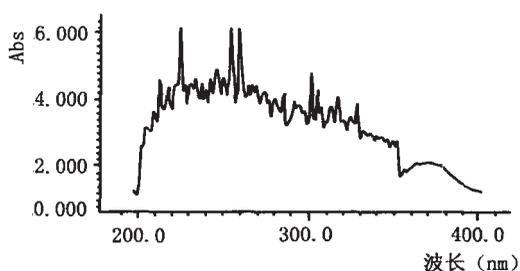


图3 BCC-1 陈酿的白兰地的紫外光谱

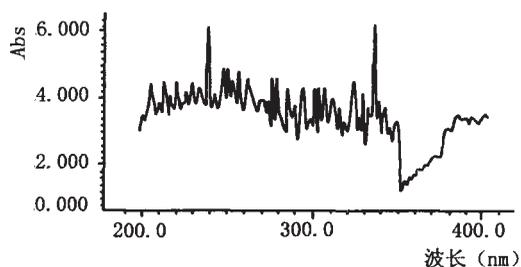


图4 无定形橡木陈酿的白兰地的紫外光谱

## 2.2 人工陈酿白兰地的吸光度和吸收波长

在人工陈酿白兰地的过程中,由于对橡木进行预处

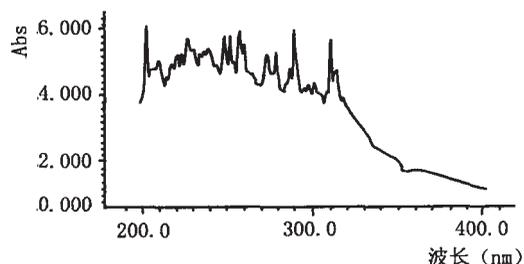


图5 缺失单宁的陈酿白兰地的紫外光谱

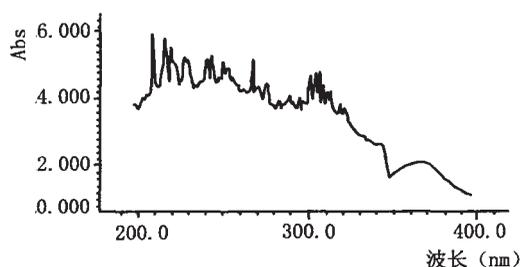


图6 复合橡木片陈酿的白兰地的紫外光谱

理的方法不同,橡木木质素的降解程度不同,酒体与橡木的作用时间不同,表征陈酿质量的特征物质的种类和含量不同,其紫外吸收光谱亦有明显差异。在波长200~350 nm范围内,人工陈酿白兰地的紫外吸收光谱呈现多样性,吸收峰的变化具有偶然性;当波长大于350 nm时,曲线出现拐点(常规橡木片陈酿的白兰地除外),呈现连续吸收峰。连续吸收峰的极大值和对应的“红移”波长因不同的人工陈酿方法而不同。表1列出人工陈酿白兰地的吸光度和对应的“红移”波长,表2列出不同的人工陈酿方法获得的陈酿白兰地的吸光度和吸收波长。

表1 人工陈酿白兰地的吸光度和“红移”波长 (nm)

样品	1号	2号	3号	4号	5号	6号
吸光度A	—	—	1.6057	3.3612	1.2763	1.6357
红移波长 $\Delta\lambda$	—	—	30	40	20	25

表2 人工陈酿白兰地的吸光度和吸收波长 (nm)

最大吸收峰	1	2	3	4	5	6
2 吸光度A	5.8012	5.8013				
号波长 $\lambda$	191.48	219.65				
3 吸光度A	4.2236	5.8967	5.8961	5.8962	1.3763~1.6057	
号波长 $\lambda$	204.12	216.91	247.82	253.45	350.09~379.12	
4 吸光度A	6.0432	4.751	6.0421	2.2781~3.4733		
号波长 $\lambda$	238.81	248.04	323.46	360.92~400.00		
5 吸光度A	5.9856	5.8335	5.5582	1.2763~1.4169		
号波长 $\lambda$	210.73	217.82	222.01	365.51~388.60		
6 吸光度A	5.8598	5.8903	5.8904	5.8907	1.6357~1.9109	
号波长 $\lambda$	222.42	258.90	262.63	271.86	352.38~378.67	

## 3 讨论与结论

3.1 人工陈酿白兰地与自然陈酿白兰地的紫外光谱的比较

原白兰地在橡木桶中自然陈酿,橡木木质素受白兰地中醇、酸作用而发生降解,生成的木质素络合物<sup>[2]</sup>、单宁等物质被浸提<sup>[3]</sup>,进入原白兰地中的风味物质的成分和含量逐年发生变化<sup>[4]</sup>。人工陈酿白兰地是提前采用物理的、化学的、生物的方法处理橡木,然后以一定方式作用于原白兰地。由于其过程与自然陈酿不同,因而进入白兰地中的风味物质的种类和含量并不完全相同。图7是自然陈酿2年的白兰地的紫外吸收光谱。图8是自然陈酿3年的白兰地的紫外吸收光谱。

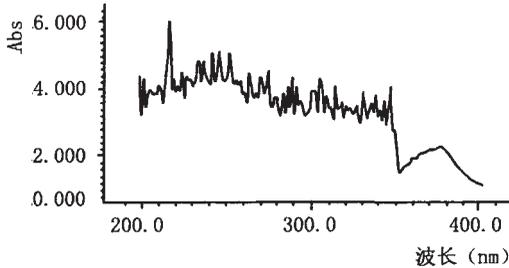


图7 自然陈酿2年的白兰地的紫外光谱

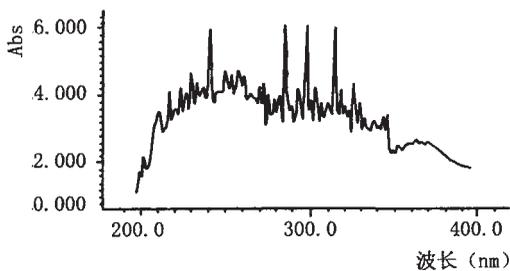


图8 自然陈酿3年的白兰地的紫外光谱

把图3~图8进行分析对比,可以看出,人工陈酿白兰地和自然陈酿白兰地的紫外光谱在350 nm处都出现拐点,在360~390 nm附近出现连续吸收峰,吸收峰的面积因陈酿时间和人工陈酿方法而异。由此可知,人工陈酿白兰地的紫外光谱也有“红移”现象,应用恰当的人工陈酿方法,可以获得陈酿质量较高的白兰地。

### 3.2 单宁对白兰地陈酿质量的影响

单宁对葡萄酒的质量和风味有重要影响。同样,来自橡木的单宁类物质对白兰地陈酿质量也有重要的影响。一般说来,质量等级越高的白兰地,单宁的含量越

多。表3是陈酿原白兰地中单宁含量的变化,表4是成品白兰地中单宁的含量。

表3 陈酿原白兰地中单宁含量的变化

年限(年)	1	2	5	7	10
单宁(mg/L)	42	232	359	307	338

表4 成品白兰地中单宁的含量 (mg/L)

品种	三星	VS	VO	VSOP	XO
单宁	47.52	64.42	77.61	268.7	307.8

把图3~图8进行分析对比还可以看出,缺失单宁的人工陈酿白兰地的紫外光谱的“红移”现象很弱,而保持单宁的人工陈酿白兰地的紫外光谱的“红移”现象显著。由此可知,单宁类物质对陈酿白兰地的质量有重要影响,专家品尝结果也可以证明这一点。因此,采用人工方法加速白兰地陈酿,对橡木进行预处理时,必须考虑橡木中单宁的流失问题,以保证人工陈酿白兰地的质量与自然陈酿白兰地的质量的一致性。

### 3.3 “红移”现象可以判断人工陈酿白兰地的质量

如前所述,为了大规模的生产白兰地,人工加速白兰地陈酿是一种必要的手段。根据人工陈酿白兰地紫外光谱的“红移”现象,可以判定人工陈酿白兰地的质量。测试分析结果表明,原白兰地和常规橡木片陈酿的白兰地无“红移”现象,中等质量的人工陈酿白兰地的“红移”波长宽度为20~25 nm,吸光度为1.2~1.6,较高质量的人工陈酿白兰地的“红移”波长宽度为30~40 nm,吸光度为2.3~2.8。吸光物质的种类,将另文专述。

### 参考文献:

- [1] 崔宝欣,郝宪孝,等. 白兰地陈酿促进剂的研制[J]. 食品与发酵工业,1999,25(3):26-29.
- [2] J L Puech(France). Phenolic compounds in oak wood extracts used in the ageing of brandy[J]. J. Sci Food Agric. 1988,42:165-172.
- [3] 王恭堂. 白兰地工艺学(第一版)[M]. 北京:中国轻工业出版社,2002:171-218.
- [4] 崔宝欣,郝宪孝,等. 陈酿白兰地的质量特性分析[J]. 食品与发酵工业,2004,30(6):36-40.

## 白酒 10 品牌入选三绿工程畅销品牌

本刊讯:商务部2005年7月18日公布了全国三绿工程30个畅销推荐品牌,其中肉类、白酒、蔬菜品牌各10个。

10个肉类畅销品牌是:双汇、金锣、雨润、得利斯、华英、草原兴发、九联、德大、皓月、高金。10个白酒畅销品牌是:五粮液、茅台、剑南春、泸州老窖、杏花村、古井贡、沱牌、全兴、枝江、口子窖酒。10个蔬菜类畅销品牌是:皖江(蔬菜)、永清(果蔬系列产品)、中牟(大蒜)、龙门山(蔬菜)、寿绿(蔬菜)、恒美(藕片)、锦绣大地(蔬菜)、漕汶(果蔬菜)、晨农(蔬菜)、新时日见(蔬菜)。(江砂)