

第二章

认识葡萄酒

一、葡萄酒的种类

1. 按颜色分类



红葡萄酒——呈宝石红、紫红或石榴红色。

白葡萄酒——呈浅黄、禾杆黄色等。

桃红葡萄酒——呈淡玫瑰红、桃红、浅红色等。

2. 按含糖量分（以葡萄糖计）

干葡萄酒——含糖量 ≤ 4 g/L

半干葡萄酒——含糖量4.1~12 g/L

半甜葡萄酒——含糖量12.1~50 g/L

甜葡萄酒——含糖量 ≥ 50 g/L

3. 按CO₂含量分类

静止葡萄酒——酒内溶解的CO₂含量极少，气压 ≤ 0.05 MPa。

开瓶后不产生气泡。

气泡葡萄酒——由葡萄原酒加糖进行密闭二次发酵产生CO₂

而成。瓶内气压 ≥ 0.1 MPa。

4.按酿造方法分类



天然葡萄酒——完全采用葡萄原汁发酵而成，不外加糖或酒精。

加强葡萄酒——葡萄发酵后，添加白兰地或中性酒精来提高酒精含量的葡萄酒。

加香葡萄酒——在葡萄酒中加入果汁、药草、甜味剂制成。

二、葡萄酒的营养成分和保健作用



1.营养成分

葡萄汁中的糖分及其它成分在酵母菌等微生物的作用下，发生了一系列的化学变化最后形成了具有独特风味的葡萄酒。

①甜味物质 葡萄酒中的甜味物质可分为三类，即糖、多羟基醇以及具有一个或几个羟基官能团的物质。

包括葡萄糖、果糖、五碳糖、棉子糖、麦芽糖、半乳糖等。
醇类有丙三醇、丁二醇、甘露糖醇、山梨糖醇等。

②酸味物质

来源 { 原料
发酵

包括：酒石酸、苹果酸、柠檬酸、乳酸、琥珀酸等。

含量：2~7g/L

③咸味物质

葡萄酒中咸味物质的含量约2~4g/L。主要为磷酸盐、硫酸盐、亚硫酸盐、酒石酸盐和苹果酸盐等。咸味物质能赋予葡萄酒口味新鲜感。

④苦味和涩味物质

主要有花色苷、黄酮类、缩合单宁酚类化合物，它们能赋予葡萄酒一定的颜色和特殊的苦涩味。

⑤香味物质

酯是葡萄酒芳香的主要来源之一。

新酒一般含酯为2~3mmol/L，老酒含酯为9~10mmol/L。

另外，醇、酸都能赋予葡萄酒一定味道。

⑥其它

包括含氮物、果胶、树胶、维生素等。

含氮物约0.13~0.60g/L，其中有20多种氨基酸；

维生素有V_C、V_{B1}、V_{B2}、V_{B6}、V_{B12}、泛酸、烟酸等。

2.保健作用

对神经中枢起作用，调节人体肌肉的紧张度
给人以舒适、欣快的感觉。

可以帮助消化，防止便秘

红葡萄酒中的单宁，可以增强肠道肌肉系统中平滑肌纤维的收缩性。山梨醇有助于胆汁的分泌。

经常饮用能补血、抗贫血

葡萄酒中含有铁、 V_{B12}

第三节 葡萄汁的制备



一、葡萄酒酿造前的准备工作

对设备进行全面检查，并对厂区环境、厂房、设备、用具等进行清洗、消毒和杀菌。

二、分筛

将不同品种、不同质量的葡萄分别存放，以提高葡萄的平均含糖量，减轻或消除成酒的异味，增加酒的香味。

分选工作最好在田间采收时进行。分选后应立即送往破碎机进行破碎。

三、破碎与除梗

目的：将果粒破碎，使葡萄汁流出，并保证籽粒完整。

注：在破碎过程中，葡萄及其浆、汁不得接触铁、铜等金属。

四、压榨和渣汁的分离

在白葡萄酒生产中，破碎后的葡萄浆提取自流汁后，还必须经过压榨操作。一般进行2~3次压榨。

自流汁：在破碎过程中，自动流出来的葡萄汁。

压榨汁：加压后流出来的葡萄汁。



五、葡萄汁的改良

葡萄原料如果在适合的栽培季节，通常可以得到满意的葡萄汁，但若气候失调，葡萄中的**酸多糖少**，则生产出的葡萄汁达不到工艺要求，这就需要对葡萄汁进行改良。

1.糖度的调整

为保证葡萄酒的酒精含量，酿造不同品种的葡萄酒就需要葡萄汁有**固定的糖浓度**。

通常添加浓缩葡萄汁或蔗糖。

①添加白砂糖

操作如下：

- ①准确计量葡萄汁体积；
- ②将糖用葡萄汁溶解制成糖浆；
- ③加糖后要充分搅拌，使其完全溶解并记录溶解后的体积。
最好在酒精发酵刚开始一次加入所需的糖。



②添加浓缩葡萄汁

- ①先对浓缩汁的含糖量进行分析；
- ②求出浓缩汁的添加量。

添加时要注意浓缩汁的酸度，若酸度太高，需在浓缩汁中加入适量碳酸钙中和，降酸后使用。

2.酸度的调整

葡萄汁在发酵前一般酸度调整到6g/L，即pH3.3~3.5。

①若酸度低，可添加酒石酸或柠檬酸；生产红葡萄酒一般添加酒石酸，生产白葡萄酒添加柠檬酸。

②若酸度高可添加降酸剂： CaCO_3 等



第四节 SO₂的添加



一、SO₂的作用

1. 杀菌和抑菌

SO₂能抑制微生物的活动。

细菌对SO₂最敏感，其次是尖端酵母而葡萄酒酵母抗SO₂的能力强。

2. 澄清作用

由于SO₂的抑菌作用，使发酵起始时间延长，从而使葡萄汁中的杂质有时间沉降下来并除去。

3.溶解作用

添加SO₂后生成的亚硫酸有利于果皮中色素、酒石、无机盐等的溶解，增加酒的色度和浸出物的含量。

4.抗氧化作用

SO₂能防止酒的氧化，特别是能阻碍和破坏葡萄中的多酚氧化酶，防止氧化浑浊。

5.增酸作用

- ①SO₂阻止了分解酒石酸与苹果酸的细菌活动；
- ②亚硫酸氧化成硫酸。

二、SO₂的添加



1.添加量

取决于葡萄品种、葡萄汁成分、温度、酿酒工艺等。

国际葡萄栽培与酿酒组织提出葡萄酒中总SO₂允许含量为：

干白葡萄酒350mg/L

干红葡萄酒300mg/L

甜酒450mg/L

游离SO₂含量为：

干白葡萄酒50mg/L

干红葡萄酒30mg/L

甜酒100mg/L

气体——燃烧硫磺绳、硫磺纸、硫磺块，产生SO₂气体，一般用于发酵桶的消毒。现已很少使用。

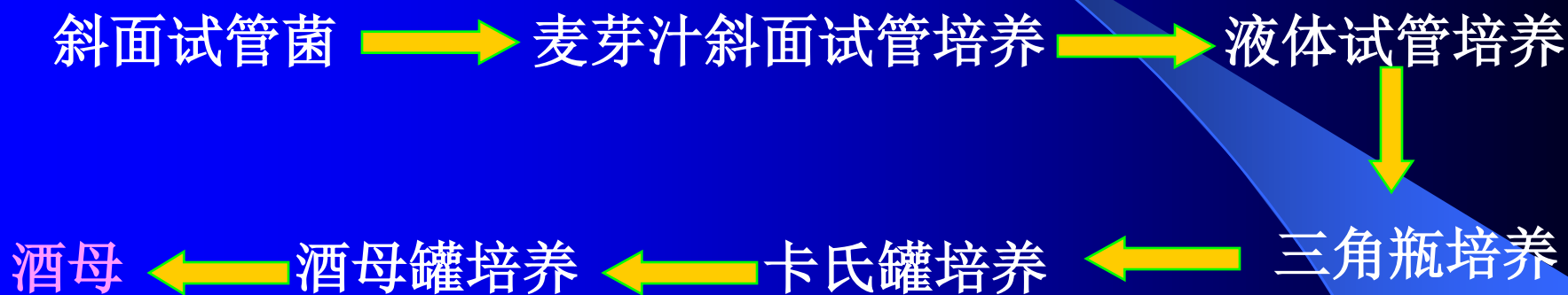
液体——液体SO₂、亚硫酸等。使用浓度为5%~6%。

固体——常用偏重亚硫酸钾，加入酒中与酒石酸反应生成SO₂。使用时将其溶于水中，配成10%溶液（含SO₂约5%左右）。

第五节 葡萄酒酵母及其培养



一、葡萄酒酵母的培养与添加



酒母的添加：一般应在葡萄醪中加SO₂后4~8h加入，以减少游离SO₂对酵母的影响。

酒母用量一般为1%~10%。

二、葡萄酒活性干酵母的应用

1.复水活化后使用

35~42℃的温水

或5%蔗糖溶液

或未加SO₂的葡萄汁

加入10%活性干酵母，
复水活化20~30min后使用。

2.活化后扩大培养制成酒母使用

注意活化后酵母的扩大培养不超过3级

第六节 葡萄酒的发酵



一、发酵机理

1. 酒精发酵



酒精发酵是葡萄酒酿造最主要的阶段，其反应非常复杂，除生成酒精、 CO_2 以及少量甘油、高级醇类、酮醛类、酸类、酯类等成分外，还生成磷酸甘油醛等许多中间产物。

2.葡萄酒色、香、味的形成

(1)色泽

葡萄酒中的色泽主要来自葡萄中的**花色素苷**。

发酵过程中产生的酒精和 CO_2 均对花色素苷有**促溶**作用。

单宁也有增加色泽的作用。故发酵阶段，酒液色泽会加深。

(2)香气

来源：

(1)葡萄皮中 葡萄果香，即葡萄中含有的特殊香气成分；

(2)发酵过程中产生 如酯类、高级醇、缩醛等成分；

(3)贮存过程中形成 有机酸与醇类形成酯。

(3)葡萄酒的口味成分

主要是酒精、糖类、有机酸。

同一种成分往往对色、香、味有不同程度的作用。

故葡萄酒的色、香、味三者的成分是很难截然分开的。

二、红葡萄酒发酵工艺



1.传统发酵工艺

(1)入池

发酵容器清洗后，用亚硫酸杀菌



装好压板、压盖，



泵入葡萄浆（充满系数为75%~80%）



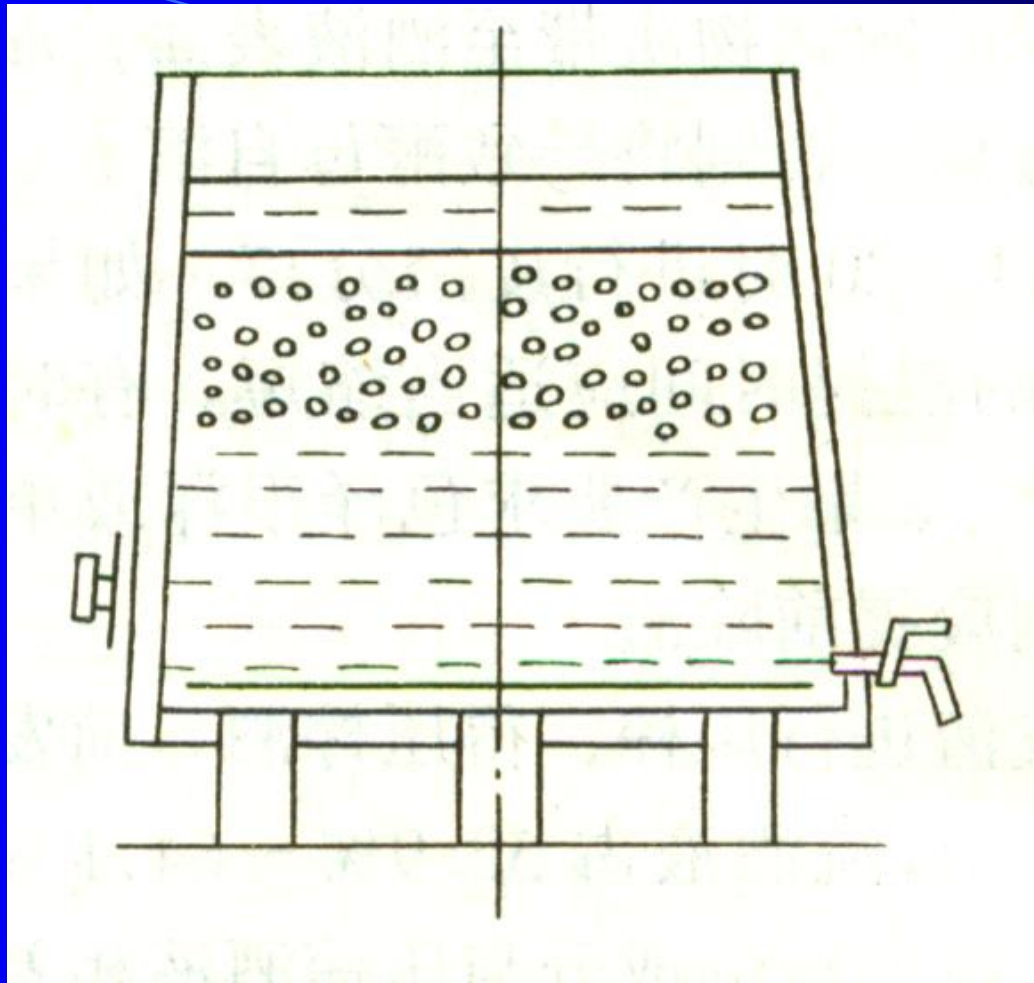
按规定添加SO₂ → 加盖、封口

(2)前发酵

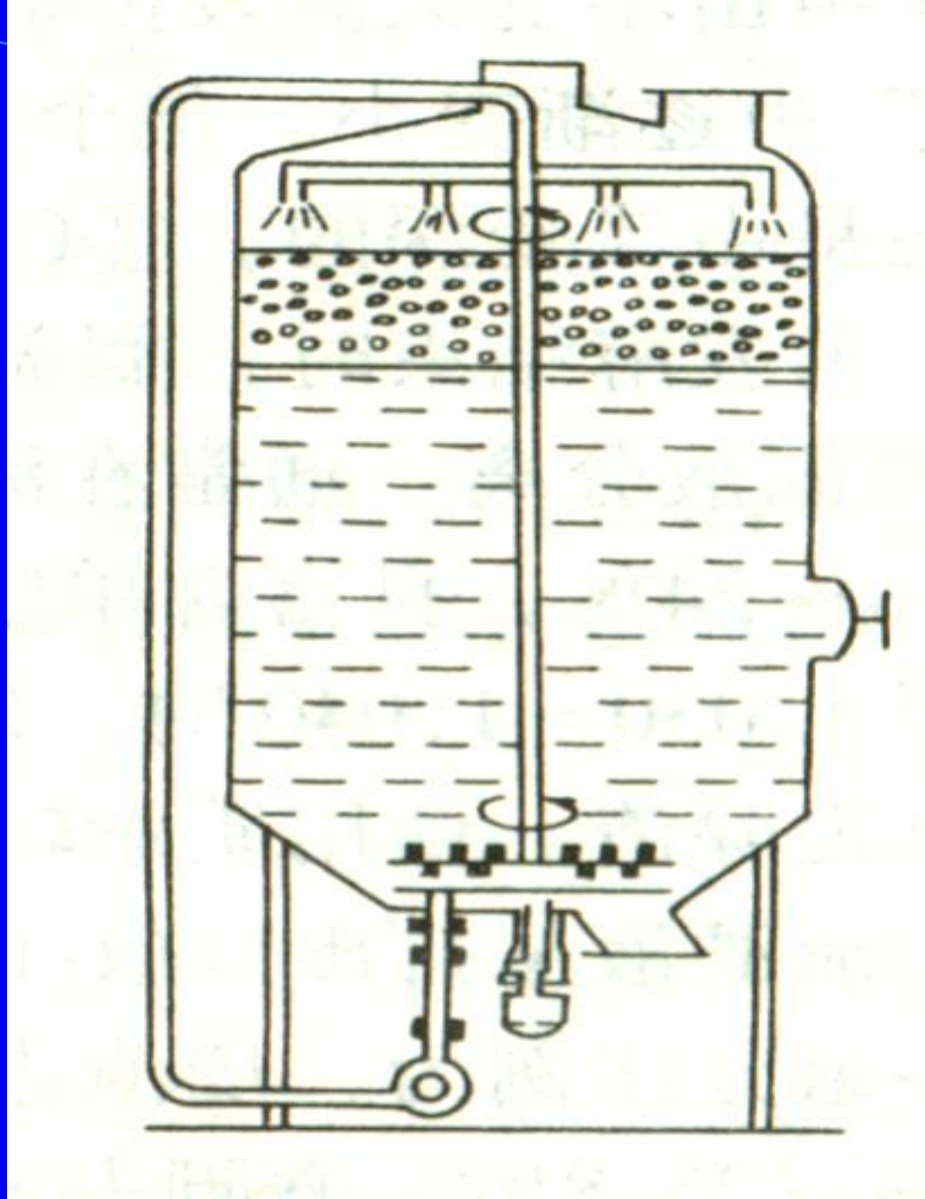
主要进行酒精发酵、浸提色素物质和芳香物质。发酵温度为26~30℃。当酒液残糖量降至0.5%、发酵液面只有少量CO₂气泡，“酒盖”下沉，发酵温度接近室温，这表明前发酵结束。

发酵后酒液质量要求：

呈深红色或淡红色；有酒精、CO₂和酵母味，但不得有霉、臭、酸味，酒精含量9%~11%，残糖0.5%，挥发酸≤0.04%。



带压板装置的开放式发酵池



新型密闭式红葡萄酒发酵罐

(3)酒醪固液分离

先将自流酒液从排除口放净，然后清理出皮渣进行压榨，得压榨酒。

(4)后发酵

后发酵的目的：

继续残糖的发酵

澄清作用

排放溶解的 CO_2

氧化还原及酯化作用

苹果酸—乳酸发酵的降酸作用



后发酵的管理：

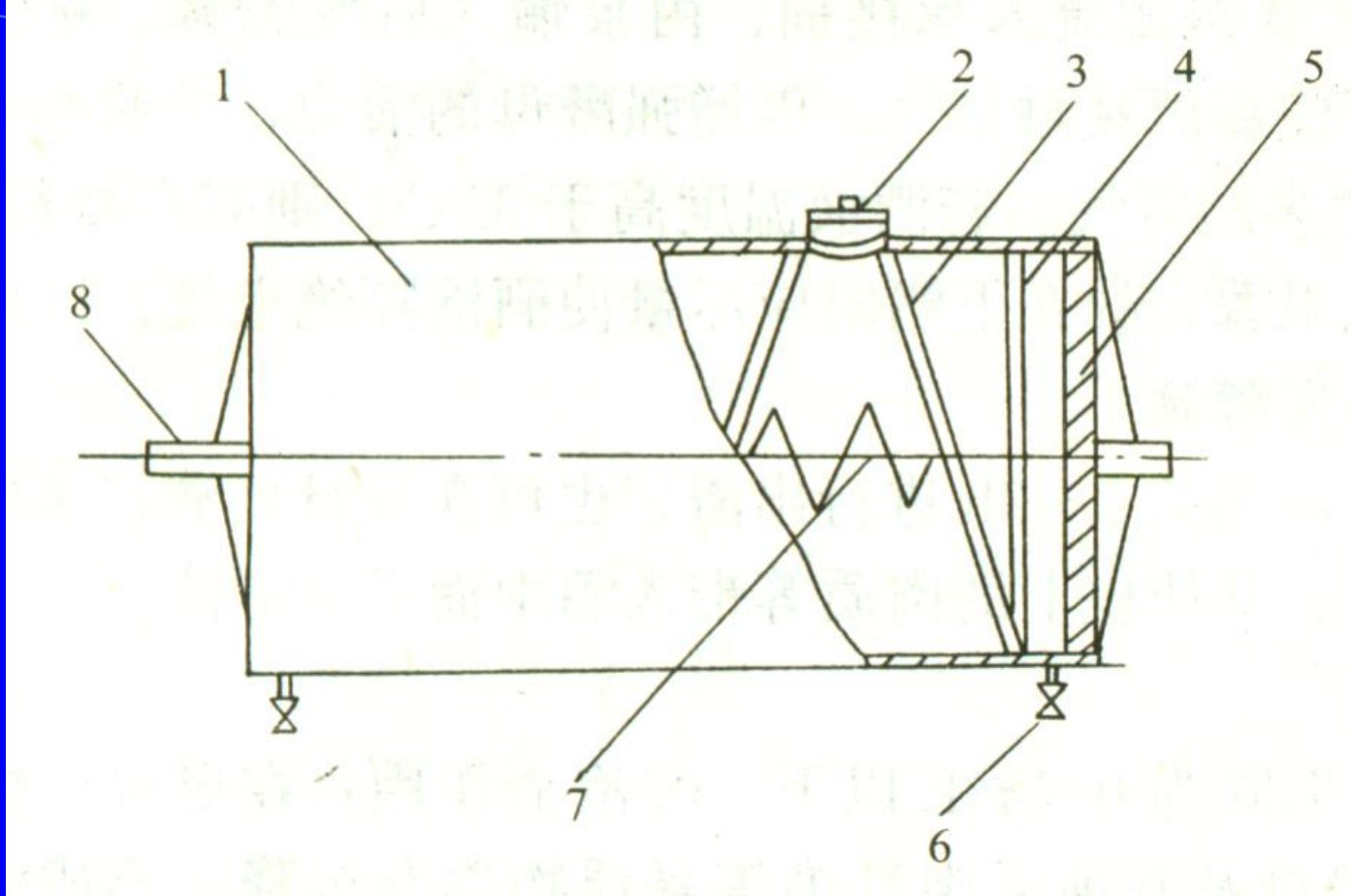
品温控制在 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$

每天测品温和酒度2~3次

定时检查水封状况，观察液面

2.旋转罐法发酵工艺

旋转发酵罐是一种比较先进的红葡萄酒发酵设备。利用罐的旋转有效地浸提葡萄皮中的单宁和花色素。如下图所示。



Seity型旋转罐

1.罐体

2.进料排渣口、入孔

3.螺旋板

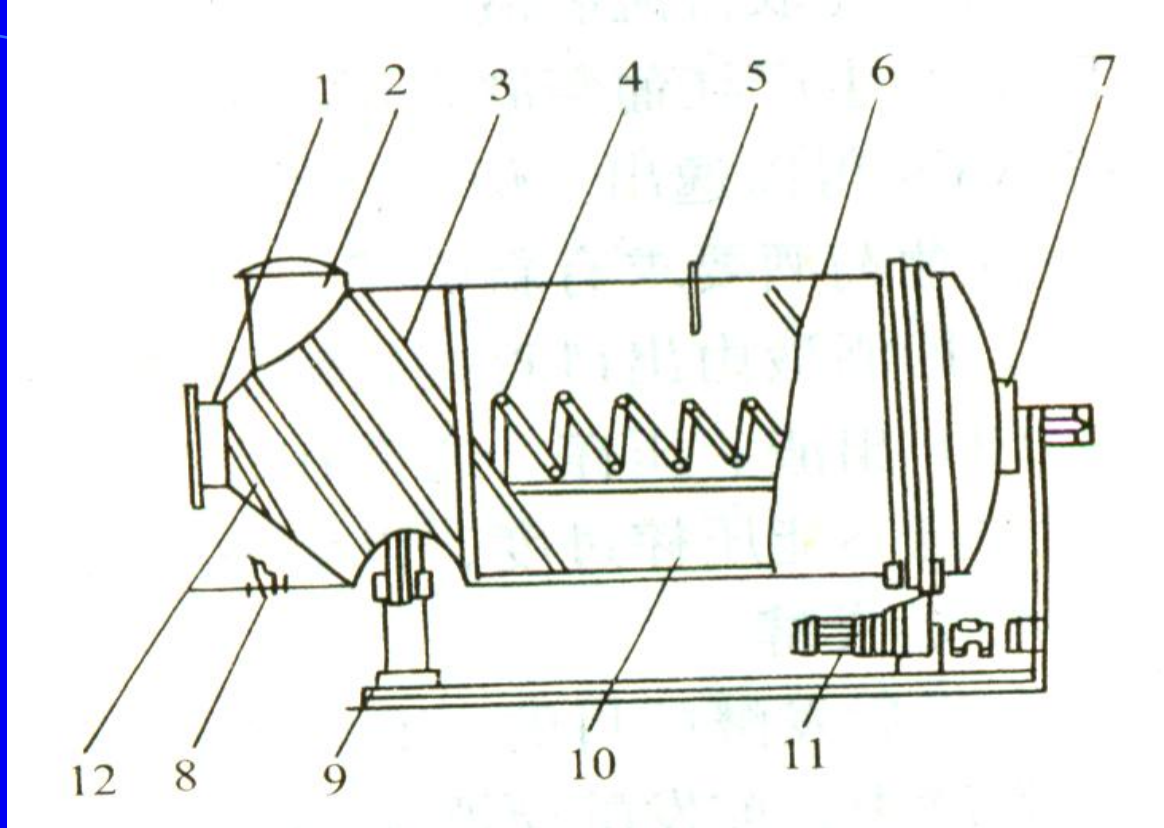
4.过滤网

5.封头

6.出汁阀门

7.冷却蛇管

8.罐体短轴



Vaslin旋转罐

- | | | | |
|--------|--------|-------|----------|
| 1.出料口 | 2.进料口 | 3.螺旋板 | 4.冷却管 |
| 5.温度计 | 6.罐体 | 7.链轮 | 8.出汁阀门 |
| 9.滚轮装置 | 10.过滤网 | 11.电机 | 12.出料双螺旋 |

第九节 葡萄酒的后处理



一、下胶

下胶——添加澄清剂使葡萄酒澄清的操作。

下胶材料 { 有机物 —明胶、蛋清、鱼胶、干酪素、单宁等；
无机物 —皂土、硅藻土等。

1.明胶——单宁法

①明胶及单宁用量

干白葡萄酒的明胶用量一般为1~10g/100L，单宁用量一般为明胶的30%~100%。

②下胶操作

先进行小试，确定添加量。

将所需单宁溶解在少量的葡萄酒中，用倒池的方法，在半小时内加入酒池中。静置24h。

将明胶用冷水浸泡12h，倒去冷水，加入一定量清水，在70~80℃下，充分搅拌、溶化，加入酒中。

下胶后的葡萄酒应静置7d，再去除酒脚。



2.皂土法

皂土分两次添加：

第一次——在调配前添加**0.03%**；

第二次——调配后，在冷冻桶中再加**0.01%**，并进行一定时间的连续搅拌，促使酒石析出。

二、热处理和冷处理

1. 热处理

作用：

能使酒较快的获得良好的风味，
有助于提高酒的稳定性。

操作：

在密闭容器内，将葡萄酒间接加热至 67°C ，
保持15min，或 70°C 保持10min即可。

2.冷处理

处理温度：高于酒的冰点 $0.5\sim 1.0^{\circ}\text{C}$ 。

冷处理时间： $-4\sim -7^{\circ}\text{C}$ 下冷处理 $5\sim 6\text{d}$ 。

复习思考题

1. 葡萄酒可分为哪些种类？
2. 生产葡萄酒的优良葡萄品种主要有哪些？
3. SO_2 在葡萄酒酿造中的作用和使用方法是什么？
4. 在葡萄酒生产中如何控制苹果酸——乳酸发酵？

