

# 酿酒与饮料生产作业指导书

第1章 酿酒与饮料生产概述.....	4
1.1 酿酒与饮料生产的历史.....	4
1.2 酿酒与饮料生产的现状与趋势.....	4
1.3 酿酒与饮料生产的基本工艺流程.....	4
第2章 原料的选择与处理.....	5
2.1 酿酒原料的种类与特性.....	5
2.2 饮料原料的种类与特性.....	5
2.3 原料的处理方法与要求.....	6
第3章 酵母菌与发酵工艺.....	7
3.1 酵母菌的种类与特性.....	7
3.1.1 酿酒酵母 ( <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ) .....	7
3.1.2 酿造酵母 ( <i>Saccharomyces pastorianus</i> ) .....	7
3.1.3 非酿酒酵母.....	7
3.2 酵母菌的选育与扩大培养.....	7
3.2.1 酵母菌的选育.....	7
3.2.2 酵母菌的扩大培养.....	8
3.3 发酵工艺的控制与优化.....	8
3.3.1 发酵条件控制.....	8
3.3.2 发酵工艺优化.....	8
第4章 酿酒工艺 .....	8
4.1 啤酒生产工艺.....	8
4.1.1 原料准备.....	8
4.1.2 麦汁制备.....	9
4.1.3 发酵 .....	9
4.1.4 后熟 .....	9
4.1.5 过滤与包装.....	9
4.2 葡萄酒生产工艺.....	9
4.2.1 葡萄选育与采收.....	9
4.2.2 压榨与发酵.....	9
4.2.3 陈酿 .....	9
4.2.4 澄清与稳定.....	9
4.2.5 装瓶与储存.....	9
4.3 黄酒生产工艺.....	9
4.3.1 原料处理.....	9
4.3.2 糖化与发酵.....	10
4.3.3 陈酿 .....	10
4.3.4 澄清与过滤.....	10
4.3.5 装瓶与储存.....	10
4.4 白酒生产工艺.....	10
4.4.1 原料选择与处理.....	10
4.4.2 糖化与发酵.....	10

4.4.3 蒸馏 .....	10
4.4.4 陈酿 .....	10
4.4.5 调配与过滤.....	10
4.4.6 装瓶与储存.....	11
第5章 饮料生产技术.....	11
5.1 碳酸饮料生产技术.....	11
5.1.1 原料选择与处理.....	11
5.1.2 糖浆制备 .....	11
5.1.3 碳酸气体注入.....	11
5.1.4 填充、封口.....	11
5.1.5 清洗、检验.....	11
5.2 果蔬汁饮料生产技术.....	11
5.2.1 原料选择与处理.....	11
5.2.2 榨汁 .....	11
5.2.3 过滤、澄清.....	11
5.2.4 调配 .....	12
5.2.5 均质、无菌包装.....	12
5.3 茶饮料生产技术.....	12
5.3.1 茶叶筛选与处理.....	12
5.3.2 茶提取 .....	12
5.3.3 过滤、澄清.....	12
5.3.4 调配 .....	12
5.3.5 均质、无菌包装.....	12
5.4 乳饮料生产技术.....	12
5.4.1 原料选择与处理.....	12
5.4.2 配制 .....	12
5.4.3 均质 .....	12
5.4.4 杀菌、冷却.....	12
5.4.5 填充、封口.....	13
5.4.6 检验、包装.....	13
第6章 过滤与净化 .....	13
6.1 过滤设备与工作原理.....	13
6.1.1 过滤设备选型.....	13
6.1.2 过滤工作原理.....	13
6.2 净化工艺与操作要点.....	13
6.2.1 净化工艺流程.....	13
6.2.2 操作要点 .....	13
6.3 过滤与净化的质量要求.....	13
6.3.1 过滤效果 .....	14
6.3.2 微生物指标.....	14
6.3.3 滤饼层控制.....	14
6.3.4 膜过滤系统维护 .....	14
6.3.5 过滤介质更换.....	14
第7章 杀菌与无菌包装.....	14

7.1 杀菌方法与设备.....	14
7.1.1 杀菌方法 .....	14
7.1.2 杀菌设备 .....	14
7.2 无菌包装技术与设备.....	14
7.2.1 无菌包装技术.....	14
7.2.2 无菌包装设备.....	15
7.3 杀菌与无菌包装的质量控制.....	15
7.3.1 杀菌质量控制.....	15
7.3.2 无菌包装质量控制.....	15
第8章 检验与分析 .....	15
8.1 原料检验 .....	15
8.1.1 外观检验 .....	15
8.1.2 理化检验 .....	15
8.1.3 微生物检验.....	16
8.2 生产过程检验.....	16
8.2.1 工艺参数检验.....	16
8.2.2 在线检测 .....	16
8.2.3 过程样品检验.....	16
8.3 成品检验 .....	16
8.3.1 外观检验 .....	16
8.3.2 理化检验 .....	16
8.3.3 微生物检验.....	16
8.3.4 包装检验 .....	16
8.4 检验方法与设备.....	16
8.4.1 检验方法 .....	16
8.4.2 检验设备 .....	17
第9章 质量控制与安全生产.....	17
9.1 酿酒与饮料生产质量控制.....	17
9.1.1 质量控制原则.....	17
9.1.2 质量控制措施.....	17
9.2 食品安全管理体系.....	17
9.2.1 食品安全政策.....	17
9.2.2 食品安全管理体系建立.....	17
9.2.3 食品安全风险防控.....	18
9.3 安全生产措施与应急处理.....	18
9.3.1 安全生产措施.....	18
9.3.2 应急处理 .....	18
第10章 设备的清洗与维护.....	18
10.1 设备清洗的方法与要求.....	18
10.1.1 清洗方法.....	18
10.1.2 清洗要求.....	18
10.2 设备维护与管理.....	18
10.2.1 设备维护.....	18
10.2.2 设备管理.....	19

10.3 清洗剂与消毒剂的选择与应用.....	19
10.3.1 清洗剂的选择.....	19
10.3.2 消毒剂的选择.....	19
10.3.3 清洗剂与消毒剂的应用.....	19
10.4 节能减排与环保措施.....	19

## **第1章 酿酒与饮料生产概述**

### **1.1 酿酒与饮料生产的历史**

自古以来，酿酒与饮料生产便伴人类文明的发展历程。早在新石器时代，人类便开始利用水果、谷物等天然原料发酵制作饮料。在我国，酿酒历史悠久，可追溯至商朝时期的黄酒制作。同时世界各国也有着丰富多样的酿酒文化，如古希腊、古罗马时期的葡萄酒酿造等。

### **1.2 酿酒与饮料生产的现状与趋势**

科技的进步和市场需求的变化，酿酒与饮料生产行业呈现出以下现状与趋势：

- (1) 产品多样化：在传统酿酒产品的基础上，不断研发新产品，如果酒、露酒、保健酒等，满足消费者多样化的需求。
- (2) 绿色生产：注重原料的优质、安全、环保，采用清洁生产技术，降低能耗和污染物排放，提高资源利用率。
- (3) 技术创新：运用现代生物技术、膜分离技术、无菌包装技术等先进技术，提高产品质量和稳定性。
- (4) 智能化生产：采用自动化、智能化设备，实现生产过程的精准控制，提高生产效率。

### **1.3 酿酒与饮料生产的基本工艺流程**

酿酒与饮料生产的基本工艺流程主要包括原料处理、发酵、过滤、勾兑、包装等环节。

- (1) 原料处理：对原料进行筛选、清洗、破碎等处理，使其达到适宜的发酵条件。
- (2) 发酵：将处理好的原料加入酵母等微生物，在一定条件下进行发酵，产生酒精等有益成分。
- (3) 过滤：将发酵液进行过滤，去除杂质，提高产品的澄清度和口感。

(4) 勾兑：根据产品口味、风格等要求，对发酵液进行勾兑，调整其成分和比例。

(5) 包装：将勾兑好的饮料进行灌装、封口、标签等包装，保证产品质量和卫生。

(6) 检验：对成品进行质量检验，保证符合国家标准和消费者需求。

(7) 储存与运输：将成品储存于适宜的环境中，并通过安全、高效的运输方式送达消费者手中。

## 第 2 章 原料的选择与处理

### 2.1 酿酒原料的种类与特性

酿酒原料主要包括以下几类：

(1) 谷物类：如稻米、小麦、玉米、大麦、高粱等。谷物类原料含有较多的淀粉，是酿酒的主要糖分来源。

(2) 薯类：如甘薯、马铃薯等。薯类原料含有较高的淀粉，可替代谷物类原料用于酿酒。

(3) 水果类：如葡萄、苹果、梨等。水果类原料含有天然糖分和果胶，适合发酵生产果酒。

(4) 乳类：如牛奶、羊奶等。乳类原料可用于酿制乳酒。

(5) 糖类：如蔗糖、蜂蜜等。糖类原料可直接为酵母提供糖分，用于酿酒。

各类原料的特性如下：

谷物类原料：淀粉含量高，酿酒过程中需进行糖化处理；含有一定量的蛋白质、脂肪等成分，影响酒的品质。

薯类原料：淀粉含量较高，但蛋白质、脂肪含量较低，酿酒过程中需注意杂菌污染。

水果类原料：含糖量、酸度、果胶等成分各异，影响酒的风味和品质。

乳类原料：含有蛋白质、脂肪等成分，酿酒过程中需注意微生物的控制。

糖类原料：可直接为酵母提供糖分，发酵速度快，但需注意糖分的浓度和酵母的耐受性。

### 2.2 饮料原料的种类与特性

饮料原料主要包括以下几类：

(1) 水果类：如橙子、柠檬、草莓等。水果类原料含有丰富的维生素、矿物质和天然糖分，用于制作果汁饮料。

(2) 蔬菜类：如番茄、胡萝卜等。蔬菜类原料含有维生素、矿物质等营养成分，可制作蔬菜汁饮料。

(3) 茶类：如绿茶、红茶、乌龙茶等。茶类原料含有茶多酚、咖啡因等成分，具有提神、抗氧化等功能。

(4) 乳类：如牛奶、羊奶等。乳类原料用于制作乳饮料，如酸奶、乳酸菌饮料等。

(5) 水类：如矿泉水、纯净水等。水类原料是饮料的基础成分，对饮料的品质具有重要影响。

各类原料的特性如下：

水果类原料：含糖量、酸度、果胶等成分各异，影响饮料的口感和品质。

蔬菜类原料：含有丰富的维生素、矿物质，但口感、色泽等特性各异。

茶类原料：含有茶多酚、咖啡因等成分，影响饮料的风味和功能性。

乳类原料：含有蛋白质、脂肪等成分，影响饮料的口感和营养价值。

水类原料：水质对饮料的品质具有重要影响，需选用符合卫生标准的水源。

## 2.3 原料的处理方法与要求

(1) 酿酒原料的处理方法与要求：

清洗：原料在酿酒前需进行彻底清洗，去除表面的尘土、杂质等。

破碎：谷物类原料需进行破碎处理，有利于糖化酶的作用。

糖化：将含有淀粉的原料进行糖化处理，转化为可发酵的糖分。

发酵：控制适宜的温度、时间等条件，使酵母发酵产生酒精。

过滤：发酵结束后，对酒液进行过滤，去除杂质。

(2) 饮料原料的处理方法与要求：

清洗：原料在制作饮料前需进行彻底清洗，保证卫生安全。

破碎、榨汁：水果、蔬菜类原料需破碎、榨汁，提取汁液。

稳定：对果汁饮料进行稳定处理，防止分层、沉淀。

调配：根据饮料的配方，将各种原料按比例混合。

均质：对饮料进行均质处理，提高口感和稳定性。

杀菌：对饮料进行高温杀菌，保证卫生安全。

在原料的处理过程中，需严格遵循以下要求：

原料新鲜、无污染，符合国家卫生标准。

处理过程中避免长时间暴露在高温、潮湿环境下，以防微生物污染。

严格控制处理温度、时间等参数，保证原料的营养成分和品质。

遵循食品安全法规，保证产品卫生、安全。

### 第3章 酵母菌与发酵工艺

#### 3.1 酵母菌的种类与特性

酵母菌作为酿酒与饮料生产中的微生物，其种类繁多，特性各异。本章首先介绍几种常见的酵母菌及其特性。

##### 3.1.1 酿酒酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*)

酿酒酵母是最为常用的酵母菌，广泛用于啤酒、葡萄酒等酿造过程。其具有以下特性：

- (1) 能在糖分充足的环境中快速繁殖；
- (2) 耐酒精能力强，能在较高酒精浓度下生长；
- (3) 代谢产物丰富，有利于酒的风味形成；
- (4) 对环境适应性强，能在一定范围内适应温度和 pH 的变化。

##### 3.1.2 酿造酵母 (*Saccharomyces pastorianus*)

酿造酵母主要用于啤酒生产，其特性如下：

- (1) 能在低温环境下生长，有利于啤酒的低温发酵；
- (2) 对啤酒风味的贡献较大；
- (3) 酒精耐受能力较强。

##### 3.1.3 非酿酒酵母

非酿酒酵母包括许多种类的酵母菌，如卡氏酵母 (*Kazachstania*)、毕赤酵母 (*Pichia*) 等。这些酵母菌在饮料生产中具有一定的应用价值，如增加风味、提高抗氧化性等。

#### 3.2 酵母菌的选育与扩大培养

为了提高酿酒与饮料生产的品质，酵母菌的选育与扩大培养。

##### 3.2.1 酵母菌的选育

选育酵母菌的主要目标是提高其发酵功能、增强其适应性及稳定性。选育方法包括：

- (1) 自然筛选：从自然界中筛选具有优良特性的酵母菌；
- (2) 诱变育种：通过物理或化学方法诱变酵母菌，筛选出具有新特性的菌株；
- (3) 基因工程：通过基因重组技术，改造酵母菌的基因，获得具有特定性状的菌株。

### 3.2.2 酵母菌的扩大培养

扩大培养的目的是为了获得足够数量的酵母菌，以满足生产需求。扩大培养方法包括：

- (1) 液体培养基培养：采用营养丰富、易于消化的液体培养基，使酵母菌快速繁殖；
- (2) 固体培养基培养：适用于保存和运输酵母菌；
- (3) 连续培养：通过连续培养系统，实现酵母菌的规模化生产。

## 3.3 发酵工艺的控制与优化

发酵工艺的控制与优化是保证酿酒与饮料品质的关键环节。

### 3.3.1 发酵条件控制

- (1) 温度控制：根据酵母菌的生长特性，选择适宜的发酵温度；
- (2) pH 控制：调整培养基的 pH 值，以适应酵母菌的生长需求；
- (3) 溶氧控制：保证发酵过程中酵母菌所需的溶氧量。

### 3.3.2 发酵工艺优化

- (1) 改进培养基：优化培养基成分，提高酵母菌的生长速度和发酵功能；
- (2) 发酵设备改进：选用适宜的发酵设备，提高发酵效率；
- (3) 控制策略优化：根据发酵过程中酵母菌的生长状况，调整发酵参数，实现发酵过程的优化。

## 第 4 章 酿酒工艺

### 4.1 啤酒生产工艺

#### 4.1.1 原料准备

选用优质的麦芽、啤酒花、水和大米等原料。麦芽通过浸提、糖化、熬煮等过程制成麦汁。

#### **4.1.2 麦汁制备**

将麦芽与水混合，加热至适宜温度，保持一定时间，使麦芽中的淀粉转化为可发酵的糖类。

#### **4.1.3 发酵**

将制备好的麦汁冷却至适宜温度，加入啤酒酵母进行发酵。发酵过程中需控制温度、时间及酵母活性。

#### **4.1.4 后熟**

发酵结束后，啤酒需在低温条件下进行后熟，使啤酒中的风味物质充分形成。

#### **4.1.5 过滤与包装**

啤酒后熟结束后，进行过滤、澄清，最后进行灌装、封口、杀菌等包装工序。

### **4.2 葡萄酒生产工艺**

#### **4.2.1 葡萄选育与采收**

选择成熟、品质优良的葡萄品种，适时采收，保证葡萄的糖分、酸度和单宁含量达到理想状态。

#### **4.2.2 压榨与发酵**

将采收的葡萄进行压榨，分离出葡萄汁。将葡萄汁进行发酵，控制温度、时间和酵母活性。

#### **4.2.3 陈酿**

葡萄酒发酵结束后，进行陈酿，分为不锈钢容器陈酿、橡木桶陈酿等。陈酿过程中，葡萄酒中的风味、结构和色泽逐渐形成。

#### **4.2.4 澄清与稳定**

通过过滤、澄清等工艺，去除葡萄酒中的悬浮物和沉淀物，保证葡萄酒的稳定性和透明度。

#### **4.2.5 装瓶与储存**

将澄清后的葡萄酒进行灌装、封口、杀菌等包装工序，并在适宜的温度和湿度条件下储存。

### **4.3 黄酒生产工艺**

#### 4.3.1 原料处理

选用优质糯米、麦曲等原料，进行浸泡、蒸煮等处理，使其达到适宜的糖化和发酵条件。

#### **4.3.2 糖化与发酵**

将处理好的原料与麦曲混合，加入水，进行糖化。糖化结束后，加入酵母进行发酵。

#### **4.3.3 陈酿**

黄酒发酵结束后，进行陈酿。陈酿过程中，黄酒的风味、口感和香气逐渐成熟。

#### **4.3.4 澄清与过滤**

通过过滤、澄清等工艺，去除黄酒中的悬浮物和沉淀物，提高黄酒的透明度和稳定性。

#### **4.3.5 装瓶与储存**

将澄清后的黄酒进行灌装、封口、杀菌等包装工序，并在适宜的温度条件下储存。

### **4.4 白酒生产工艺**

#### **4.4.1 原料选择与处理**

选用优质高粱、小麦等原料，进行浸泡、蒸煮等处理，为糖化和发酵创造条件。

#### **4.4.2 糖化与发酵**

将处理好的原料与酒曲混合，加入水，进行糖化。糖化结束后，加入酵母进行发酵。

#### **4.4.3 蒸馏**

白酒发酵结束后，进行蒸馏。蒸馏过程中，分离出酒精含量较高的原酒。

#### **4.4.4 陈酿**

将原酒进行陈酿，分为陶坛陈酿、不锈钢容器陈酿等。陈酿过程中，白酒的风味、口感和香气逐渐成熟。

#### **4.4.5 调配与过滤**

根据白酒的口感、香气等要求，进行调配。通过过滤、澄清等工艺，去除白酒中的悬浮物和沉淀物。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/477055161121010010>