

食品工业小丛书

饮料与饮料生产

谈国美 张茂鑫编



食品工业小丛书

饮料与饮料生产

谈国美 张茂鑫 编

湖南科学技术出版社

食品工业小丛书

饮料与饮料生产

谈国美 张茂盛编

责任编辑：何信媛 李永平

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 长沙湘中印刷厂印刷

*

1986年3月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米1/32 印张：5.875 字数：128,000

印数： 1——11,900

统一书号：15204·166 定价：0.83元

征订期号：湖南新书目85——11(17)

前 言

我们的生活在向现代化迈进，食品工业也在飞跃发展。现在，各种各样的饮料已走入人们的生活之中，成为人们不可缺少的重要食品。喝饮料可使人提神、止渴、消除疲劳，在家常饭桌、聚会、娱乐、节假日等场所，喝点饮料更可助兴，使人心情愉快。

随着人们生活水平的不断提高，对饮料的社会需求量势必更大。为了适应饮料工业发展的需要，满足广大消费者了解饮料特点和饮料行业学习专业知识的需要，我们在大量搜集、综合整理国内外有关技术资料的基础上，结合国内生产实际情况并吸收部分食品饮料厂的先进生产工艺和经验，编写了本书。

本书着重介绍了饮料的生产工艺及技术关键，说明了检验技术、生产设备等，并扼要介绍了产品标准、国内外发展动态和趋势，以及相应的技术、方法等。本书编写时考虑了技术性、实用性和资料性，并力求精炼，简明易懂。

由于搜集资料极其困难，加之我们的技术水平有限，书中定有不少缺点和错误，欢迎批评指正。

本书的编写工作得到了湖南省轻工业厅科技处、湖南省轻工业研究所及有关工厂的大力支持。特别是湖南省食品科技情报站的尹硕聪同志、株洲市汽酒厂的邹常友同志，为搜集资料、编写和校对作了很多工作，在此表示感谢。

编 者 一九八五年六月于长沙

目 录

第一章 绪论 1	第六节 饮料的发展
第一节 含醇饮料 1	趋势.....17
一、汽酒	第二章 饮料的原材料18
二、果露酒	第一节 饮料用水18
三、啤酒	一、水源
第二节 无醇饮料 5	二、杂质
一、汽水	三、水源与杂质的关系
二、天然果汁饮料	四、水质标准
三、天然蔬菜饮料	第二节 果汁20
四、矿泉水饮料	一、水分
第三节 其它饮料 8	二、糖分
第四节 饮料生产的	三、有机酸
基本环节 8	四、果胶物质
一、天然果汁的保存	五、单宁物质
二、水的处理	六、含氮物质
三、碳酸化工艺	七、维生素
第五节 家庭自制	八、色素
饮料14	九、芳香物质
一、自制汽水	第三节 糖料28
二、桔子汁	一、糖的分类
三、菠萝果汁饮料	二、糖的品质
四、黑加仑果汁饮料	第四节 柠檬酸30
五、菠萝味酸豆奶饮料	第五节 食用色素31

一、苋菜红	
二、胭脂红	
三、柠檬黄	
四、靛蓝	
五、使用合成色素的方法	
六、几种常用的天然色素	
第六节 香精、香料	35
一、制法	
二、性状	
三、使用	
第七节 防腐剂	37
一、苯甲酸	
二、苯甲酸钠	
三、山梨酸	
四、使用防腐剂应注意的 几个问题	
第八节 甜味剂	40
一、使用人工甜味剂的主 要目的	
二、糖精钠	
第九节 酒精	42
第十节 二氧化碳	42
一、物理和化学性质	
二、溶解性	
三、质量标准	
第十一节 其它消耗 材料	44
一、材料用途及其规格	
二、消耗材料的包装要求	

三、消耗材料的贮藏及处理	
第三章 汽酒和汽水	
生产工艺	50
第一节 汽酒生产 工艺	50
一、工艺流程图	
二、果汁处理系统	
三、水处理系统	
四、酒精处理系统	
五、糖处理系统	
六、二氧化碳处理系统	
七、配料系统	
八、灌装系统	
第二节 汽水生产 工艺	71
一、汽水的分类	
二、汽水生产工艺流程	
三、水处理	
四、化糖配料	
五、洗瓶	
六、灌装压盖	
七、贴标、装箱、入库	
第三节 各工序的 检验要求	79
一、原材料的进厂检验	
二、生产过程中半成品 的检验	
三、成品检验	
四、检验要求说明	

第四章 水果饮料生产工艺及 工厂自制饮料……82

第一节 饮料果汁的 生产工艺……82

- 一、水处理
- 二、果汁处理
- 三、配料
- 四、均质
- 五、加热杀菌
- 六、灌装

第二节 果汁露的生产 工艺……87

第三节 饮料生产 实例……89

- 一、汽水生产实例
- 二、酸梅汤生产实例
- 三、荔枝汽酒生产实例
- 四、桔子汁生产实例
- 五、浓缩桔浆生产实例

第五章 饮料生产设备 综述……94

第一节 各系统需要的 主要设备……94

- 一、处理系统
- 二、果汁处理系统
- 三、酒精处理系统
- 四、糖处理系统
- 五、二氧化碳混合系统

- 六、配料系统
- 七、灌浆系统
- 八、洗瓶系统
- 九、主要辅助设备

第二节 小型汽水厂 设备选型…… 100

- 一、设备选型的依据和原则
- 二、工艺流程
- 三、设备选型

第六章 病害、败坏防治 与卫生管理、消 毒灭菌…… 103

第一节 汽酒发病的 主要原因…… 103

第二节 汽酒主要病害 及防治方法… 104

- 一、汽酒混浊
- 二、醋化酸败病
- 三、苦味病
- 四、酒质变粘

第三节 汽酒败坏及 防治方法…… 105

- 一、酒质变黑
- 二、棕色败坏病
- 三、异味的发生及消除方法

第四节 汽水的沉淀 和败坏…… 107

- 一、微生物污染

二、产生结晶状沉淀的原因	一、外观
三、产生其它沉淀物的原因	二、味道
第五节 工厂卫生	三、气味
管理…………… 108	四、商标
一、饮料工厂的环境选择	五、瓶口空间距离
二、厂房建筑布置的卫生要求	六、瓶盖
三、设备和生产过程的卫生要求	七、包装
四、工作人员卫生要求	第二节 饮料用水
第六节 消毒灭菌	分析…………… 125
方法…………… 111	一、PH值
一、定义和特点	二、浊度
二、常用的消毒灭菌和防腐方法	三、颜色
三、清洗消毒制度	四、味道和气味
第七章 饮料的包装…… 115	五、“P”碱度和“M”碱度
第一节 回用包装…… 115	六、残留氯（邻联甲苯胺比色法）
一、回用包装	七、总硬度（EDTA二钠盐络合滴定法）
二、瓶盖	八、铁（邻菲罗林比色法）
三、木箱	九、氯化物（硝酸银容量法）
四、塑料箱	十、硫酸盐（铬酸钡比色法）
五、货盘	十一、漂白粉中有效氯测定（碘量法）
第二节 免回包装…… 120	十二、溶解固体量测定（称重法）
一、免回玻璃瓶子	第三节 微生物检验… 144
二、金属罐	一、细菌
三、塑料瓶	二、大肠菌群
第三节 包装准则…… 123	第四节 理化检验…… 153
第八章 分析检验…………… 124	
第一节 感官检验…… 124	

- 一、糖度 (斐林氏液滴定法)
- 二、酸度 (中和滴定法)
- 三、色度
- 四、糖精钠
- 五、苯甲酸钠
- 六、其它食品添加剂
- 七、砷、铅、铜
- 八、二氧化碳含量
- 九、碱度

- 十、汽酒酒度
- 第五节 原材料检验… 159
 - 一、白砂糖
 - 二、二氧化碳
 - 三、柠檬酸
- 附 录…………… 165
 - 化学分析基础知识
 - 二氧化碳含量倍数表
- 参考文献…………… 176

第一章 绪 论

饮料以水为基本原料，经不同的配比和不同的方法加工而成。

世界各国对饮料的分类不尽一致，一般可分为三类：

第一类是含醇饮料，如啤酒、果露酒及汽酒等。

第二类是无醇饮料，如天然果汁、天然蔬菜汁、碳酸饮料、果汁饮料、矿泉水等等。

第三类是其它饮料，如咖啡、茶叶、乳类等。

第一节 含醇饮料

一、汽 酒

汽酒又叫起泡酒或发泡酒，是一个年轻的酒种，源于法国香槟酒。香槟酒是一种含二氧化碳气体的白葡萄酒，因开始产于法国的香槟省而得名，虽然香槟省以后改为马来洲，但因为此种酒早已蜚声世界，“香槟酒”这个名字就一直保留下来了。

古典的生产方法是将葡萄汁置于瓶中，经自然发酵产生二氧化碳。随着市场的要求与科学技术的进步，人们又采用了在葡萄酒中充二氧化碳的方法。人们将前者称为大香槟，后者称为小香槟。今天的汽酒已不仅仅限于以葡萄为原料，还可用其它果汁香料、脱臭酒精、糖料等进行调配，再充入二氧化碳而制成，故称汽酒。汽酒是一种乙醇浓度很低的清凉饮料，属于配制酒类。其主要品种除著名世界的以白葡萄为原料的法国的**大小香**

橙酒、苏联的苹果汽酒、日本的发泡酒外，最近又出现了西德的咖啡汽酒、麦芽香槟酒、苏联的甜酒、英国的固体速溶营养汽酒等新品种。

汽酒属于世界性饮料之一，它与啤酒、葡萄酒、咖啡、果汁、茶等有同等重要的地位，尤其是欧美和其它发达国家，近年来发展较快。以葡萄汽酒为例，在全世界3300~3500万吨葡萄酒中，汽酒占50%左右。其中以法国生产的葡萄汽酒产量较大，其它如美国、日本、意大利、葡萄牙等国均有不同程度的产量。

在我国，汽酒是酒类中最年轻的酒种，近几年发展很快，目前几乎全国各省市都在生产或试生产汽酒，其花色品种也多达30余种。

汽酒按生产方式不同可分为香槟型和配制型两种类型。

香槟型有瓶中发酵法、充二氧化碳法、大型容器密闭发酵法等三种生产方法。现将这三种方法简单介绍如下。

1. 瓶中发酵法：法国香槟地区生产的香槟酒采用此法生产。

(1) 原料：为了获得合格的葡萄汁，一般采取“近熟”（七、八分熟）的葡萄作原料，其优良品种是黑品乐、白品乐、灰品乐等。

酿造香槟酒使用的酵母有亚伊酵母、魏尔惹勒酵母、克纳曼酵母、亚威惹酵母四个品种。

(2) 压榨：为了得到浅色的葡萄汁，葡萄不预先破碎，而直接投入压榨机。压榨时要尽快地使葡萄汁流出来，以免混入葡萄渣中的色素和杂味。一般要求每部压榨机在3小时内将1吨葡萄连续压榨3次，所得的葡萄汁为一类葡萄汁，是酿制上等香槟酒的原料。此外，还再榨1~3次，其汁用于酿制二

等香槟酒。

(3) 发酵：一类葡萄汁经24~36小时静置澄清后，将澄清汁移入200升的发酵桶中，加入酵母，置于15~20°C的发酵室中发酵，约15天即发酵完毕。然后移入低温(8~10°C)酒窖中进行发酵，约一星期结束。

(4) 混合：将经发酵的酒过滤除渣，并移入2~4万升的大木桶中，混合后再澄清并除酒脚，得到清酒。

(5) 装瓶：测定清酒中酒精量与含糖量，按成品标准计算补加精制的砂糖。将砂糖溶解于葡萄酒中，再与酒母一起倒入混合桶中，搅拌均匀后，注入耐压力为6公斤/厘米²的酒瓶，压上软木塞，并用铁丝将木塞捆牢，然后放进8~12°C酒窖中，任其发酵。酒在瓶中经30~40天发酵后，倒置酒瓶(瓶颈向下)，并经常移动，使酒里的沉淀物集中在瓶颈，以便通过换塞除去，由此得到优质香槟酒。

(6) 调味：原汁香槟酒虽含有二氧化碳和酒精，但味道很粗，因而还要经调味处理，添加某些酒(老姆酒、白兰地等)和糖浆，以增加酒香，并调整其酒精度和甜度等。瓶酒经调味后，再横放到木架上，在酒窖中陈酿一段时间后，即得成品香槟酒。

瓶中发酵的优点是口味醇、香气足、不发生沉淀等，缺点是劳动量大、操作烦琐、产量低、周期长，需要庞大的酒窖及大量的瓶子等。

2. 充二氧化碳法：由于社会需求量日益增大，人们又创造了在葡萄酒中加入二氧化碳的生产法。

(1) 制备：取不甜的上等葡萄酒，用白兰地或精制酒精将其酒精度调到标准量。为了增加香味，还可以增加适量的陈酿上等白兰地或上等樱桃白兰地。若酿制甜香槟酒，则可在

每100斤原料中添加4~5公斤精制白糖。每100斤原料酒中可加覆盆子香精20毫升，白鸢尾香精10毫升。

(2) 冷却：原料酒经调配后搅拌均匀，再移入 -5°C 冷库中，冷冻8~15天，以沉淀原料酒中一些不稳定的杂质（如果胶、酒石酸氢钾、蛋白质等）。

(3) 过滤：趁葡萄酒在低温状态下用压滤机过滤，以除去上述沉淀物。

(4) 加二氧化碳：用混合机将二氧化碳混合到酒中，至饱和为止，然后装瓶加软木塞，并用铁丝捆牢，陈酿一段时间即为成品酒。

3. 大型容器密闭发酵法：这种方法实质是瓶中发酵法的放大，即用大型容器代替瓶子进行密闭发酵。其生产过程与啤酒相似，不过冷藏桶中贮藏的是葡萄酒而不是麦芽汁。当混合酵母与原汁葡萄酒混合倒入大型容器后，发酵便开始了，此时容器必须密封。当酒中的二氧化碳达到饱和后，即进行冷却，使葡萄酒中二氧化碳含量再次饱和，成酿后进行压滤、装瓶。采用此法生产的香槟酒含气量较少，但适于大规模生产。目前国内外香槟酒的生产多用此法。

目前我国生产的汽酒，基本上是配制型的。配制型汽酒中有的偏酸，有的偏甜，有的偏香，各地而异，口味甚多。本书介绍的汽酒，就属于这种类型。其生产工艺不复杂，设备较简单，投资也不大，能因地制宜，便于生产。但欲得到高质量的酒，也要有独到的技术。这将在后面分章详叙。

二、果露酒

果露酒又称配制酒、兑制酒、露杂酒，是用成品饮料酒或食用酒精加果汁与一定比例的糖料、食品添加剂等配制而成的。酒度高低不一，有十多度的，也有四十多度的，风味虽不

及原汁发酵的果酒，但有它的特色，且价格低廉，深受广大群众喜爱。果露酒的生产已有较长的历史，类型也相当多，其生产方法不少书刊均有专门介绍，本书不予重述。

三、啤酒

啤酒在我国属于酿酒工业，在欧洲等国却属于饮料。1982年世界年产量超过1亿吨，发展速度比任何含醇饮料都快。近年来，我国啤酒发展也相当迅速，目前，除西藏外各省均有啤酒厂。啤酒清凉止渴，营养丰富，这是汽酒无法比的。

第二节 无醇饮料

一、汽水

汽水一般分为三种类型，即果味型、果汁型、可乐型。

以上三种类型汽水的生产和消费，在配制饮料中占主要地位。美国每人每年平均消费量为383瓶，日本、西德、加拿大等国每年每人的平均消费量在100瓶以上。我国在1982年共生产饮料45万吨，汽水就占35万吨。而在汽水中果汁型汽水又是我国“六五”、“七五”规划中的重点。果汁汽水以各种鲜果汁为主要原料，具有水果特有的色、香、味，较果味型汽水风味浓，且有帮助食物消化和提高新陈代谢的能力，营养丰富。

果汁型汽水除因果汁不同可制成各种不同风味的汽水外，在生产方式上也有差异，有加糖的或不加糖的，单一的或混合的，清亮的或混浊的等等。有关果汁汽水的生产工艺、灌装设备等，基本与汽酒相同，但也有其特点，本书将在有关章节详细介绍。

二、天然果汁饮料

水果和浆果是果汁饮料最基本的原料。按照果实的结构进

行分类：浆果——是一种其种籽分散在果汁丰富的果肉中的果实，如草莓、葡萄、猕猴桃等；水果——又分核果和仁果两类。核果类果实由果皮、果肉和果核三部分组成，如杏、李、桃等。仁果类果实由果皮、果肉和带核籽的果心三个部分组成，如苹果、梨及柑桔类水果等。

用水果和浆果可生产各种水果汁和浆果汁，统称为天然果汁。其工艺过程：原料分选→洗涤→破碎成浆→压榨→澄清→过滤→装罐保存。有了各种质地优良的半成品果汁，就可用来生产各种果汁饮料了。有关天然果汁的生产，另有专门书籍介绍，本书主要介绍可直接饮用的果汁饮料的生产工艺、设备。

1. 鲜果汁：一种直接饮用的果汁饮料。一般生产工艺过程如下：天然果汁→虹吸→配料→过滤→预热→灌装→杀菌→冷却→感官检查→擦干→贴标签→装箱→入库。

2. 高浓度浓缩汁：是一种浓缩的果汁饮料，亦称果子露。因除去了果汁中的大量水分，故便于保藏和运输。这种产品对消费者来说比较经济，可根据需要稀释到一定的浓度饮用。

果汁露生产的主要关键是浓缩，浓缩的方法有数种，如蒸发、冻结水分和果汁干燥等，应用最广的是水分蒸发法。为了制得能保持各种果汁原有风味的果汁露，应采用快速、低温的设备。目前世界上比较先进的设备是瑞典阿法——拉伐公司的离心薄膜式蒸发器，我国温州化工机械厂已仿制成功，现已用于生产。

果汁露除直接稀释饮用外，还可用来配制其它果汁饮料。

3. 渴望型饮料，也叫运动员饮料、电解质饮料，主要用于运动后出汗多、电解质失去平衡以及因热量散失而引起的能量消耗，饮后可很快缓解人体疲劳和肌肉痉挛。

4. 混合浆汁饮料：用多种浆汁混合而成，具有多风味、多

5. 其它类型：如矿泉水锭剂、矿泉蜜、果味汽水、开胃酒等。

矿泉水的生产，欧洲各国发展最快，法国的矿泉水产量一直是世界第一位。

第三节 其它饮料

各个国家根据自己的特色发展各种饮料，如中国的茶叶饮料——泡茶、袋茶等；西方的咖啡饮料、乳类饮料等。

近几年来，乳类制品发展较快，种类也较多，尤以酸奶制品为佳。人体肠内有100多种细菌活动，酸奶对肠内的有害细菌能起抑制作用，而对有益菌则起平衡作用。经常饮用，可促进消化、增强新陈代谢，是儿童和老年人最适宜的饮料。目前国外市场出现的有以下几个品种。

1. 硬质酸奶：五十年代问世，制造时通常加入些甜味料和香料。

2. 天然酸奶：一种发酵的牛奶，不添加甜味料、香料和其它任何添加物。

3. 软质酸奶：把发酵后的凝乳破碎，然后加果子酱、果肉、果汁等。

4. 饮料酸奶：将发酵后的凝乳，用均质机破碎，然后加入甜味料、果汁等。

第四节 饮料生产的基本环节

前面我们介绍了几种饮料，尽管各种产品加工方法互不相同，但是它们都有一些共同的对产品质量起主要作用的基本环节。