

食品工艺与配方系列

专家力作!

软饮料

加工工艺与配方

蔺毅峰 主编



化学工业出版社

食品工艺与配方系列

软饮料

加工工艺与配方

蔺毅峰 主编



化学工业出版社

·北京·

本书介绍了软饮料的各种原料和辅料的要求,重点介绍了碳酸饮料、果蔬汁、含乳饮料、植物蛋白饮料、固体饮料、瓶装水、茶饮料及特殊用途饮料的原料、配方、工艺流程、操作要点、品质要求、HACCP体系以及主要的生产加工技术,还介绍了一批适合中、小企业开发的新技术及新配方。

本书对食品行业的教学、科研、生产和新产品开发具有一定的指导作用,可供从事饮料、食品加工等方面的研究、教学、生产、检验、管理人员等参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

软饮料加工工艺与配方/蔺毅峰主编. —北京:化学工业出版社, 2006. 6
ISBN 7-5025-8975-9
(食品工艺与配方系列)

I. 软… II. 蔺… III. ①饮料-食品加工-生产工艺②饮料-配方 IV. TS275

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第071077号

食品工艺与配方系列 软饮料加工工艺与配方

蔺毅峰 主编
赵希荣 副主编
责任编辑:张彦
责任校对:周梦华
封面设计:郑小红

*

化学工业出版社出版发行
(北京市朝阳区惠新里3号 邮政编码 100029)
购书咨询:(010)64982530
(010)64918013
购书传真:(010)64982630
<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销
北京云浩印刷有限责任公司印装
开本 850mm×1168mm 1/32 印张 11¼ 字数 315 千字
2006年9月第1版 2006年9月北京第1次印刷
ISBN 7-5025-8975-9
定 价:25.00元

版权所有 违者必究
该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

出版者的话

食品产业是关系国计民生的产业。改革开放以来，我国经济发展迅猛，人民物质生活水平得到极大提高，古人追求的“食不厌精、脍不厌细”已经成为广大消费者对食品的基本要求。因此，广大食品工作者都在孜孜不倦地研究、开发新产品、新工艺、新配方，商场、超市货架上琳琅满目的食品吸引着、刺激着消费者的购买欲。

我们看到，有关“食品配方”的书充斥着食品专业图书市场，它们良莠不齐、真伪难辨，给读者的选择造成了一定的困难。为此，我们邀请了食品相关专业的专家，归纳总结了传统和创新的食品工艺、配方，编写了这套《食品工艺与配方系列》。本丛书拟包括以下分册：肉制品、乳制品、软饮料、冰淇淋、蔬菜制品、水果制品、豆制品、米制品、调味品等。

我们希望本丛书能够真真正正地使广大食品从业人员从中受益，希望本丛书在生产中能够切切实实地指导生产和操作。我们更希望读者在使用过程中能够及时提出意见和建议，使之趋于完善，成为广大读者真正的“无声的老师”。

化学工业出版社

2006年8月

前 言

软饮料作为现代社会中最常见的商品之一，已成为我们日常生活的一部分。无论居家、工作、旅行，还是宴请、消遣、运动，软饮料以其独有的良好口感、多元化选择及方便性，越来越受到人们喜爱。软饮料生产在我国的最近十几年里有了质的飞跃，各种风味不同的软饮料源源不断地被开发出来，市场规模不断扩大，目前我国已是世界上最大的软饮料生产和消费国家之一。

近些年来，随着我国软饮料工业的迅猛发展，新技术广泛应用、新品种不断涌现，高额的利润吸引了大批的投资商涉足软饮料的开发与生产。尽管有关软饮料生产的参考书较多，但仍不能适应和满足当今软饮料工业的发展要求。作者在食品领域辛勤工作了二十余年，出版了多部科技专著或参考书，受到了本行业的欢迎。《软饮料生产工艺与配方》是作者奉献给本行业的一部新作，旨在与相关人员一起研发新产品、开拓新思路，总结新经验。

本书从生产工艺角度出发，重点介绍了软饮料的概念、分类及其在食品工业中的地位；软饮料对各种原料和辅料的要求；碳酸饮料、果蔬汁以及其含乳饮料、植物蛋白饮料、固体饮料和瓶装水、茶饮料、特殊用途饮料等的原料、配方、工艺流程、操作要点、品质要求、质量检验、HACCP在软饮料中的应用以及主要的生产加工技术，还介绍了一批适合中、小企业开发的新技术、新配方等内容。

全书分为13章，由蔺毅峰任主编，赵希荣任副主编。参加编写的人员分工如下：绪论、第6章由山西运城学院蔺毅峰教授编写，第2~3章由江苏省淮阴工学院赵希荣副教授编写，第4~5章由山西省吕梁高等专科学校高平副教授编写，第1章、第7~8章由郑州轻工业学院郑建强硕士编写，第9~12章及附录由郑州轻工业学院司俊玲硕士编写。最后由蔺毅峰教授负责全书的统稿和审定工作。

由于本书涉及的学科多，内容广，加之编者的水平和能力有

限，时间仓促，书中难免会有不当之处，敬请各位专家、同行、读者能够包涵和赐教，并提出宝贵意见，编者将不胜感激。

本书在编写和出版过程中，得到了化学工业出版社的大力支持，同时还引用和参考了部分编著者的资料，在此一并表示感谢！

蔺毅峰

2006年8月

目 录

绪论	1
一、瓶装饮用水类	1
二、碳酸饮料（品）（汽水）类	1
三、果汁（浆）及果汁饮料（品）类	2
四、蔬菜汁及蔬菜汁饮料（品）类	2
五、固体饮料（品）类	2
六、含乳饮料（品）类	2
七、植物蛋白饮料（品）类	3
八、茶饮料（品）类	3
九、特殊用途饮料（品）类	3
十、其他饮料（品）类	3
第一章 软饮料常用的食品添加剂	4
第一节 常用甜味剂	4
一、蔗糖	4
二、葡萄糖	5
三、果葡糖浆	5
四、天然甜味剂	5
五、人工甜味剂	7
第二节 酸味剂	10
一、柠檬酸	10
二、酒石酸	11
三、苹果酸	11
四、富马酸	12
五、乳酸	13
六、葡萄糖酸	13
七、磷酸	13
第三节 食用香精香料	14

一、食用香精	14
二、软饮料中使用香精的作用	15
三、加香时应注意的问题	16
第四节 着色剂	17
一、天然色素	18
二、人工合成色素	20
第五节 防腐剂	23
一、苯甲酸和苯甲酸钠	23
二、对羟基苯甲酸酯类	24
三、山梨酸及其钾盐	25
四、亚硫酸盐类	26
第六节 起泡剂——二氧化碳	27
一、二氧化碳的物理特性	27
二、二氧化碳的来源与净化	27
第七节 软饮料加工中用的其他食品添加剂	28
一、抗氧化剂	28
二、乳化稳定剂	30
第二章 软饮料用水及水处理	36
第一节 软饮料用水的水质要求	37
一、安全饮水水质卫生要求	38
二、目前国际上主要的三大水质标准	39
第二节 水的混凝、过滤与软化处理	40
一、水的混凝	40
二、水的过滤	41
三、水的软化	43
四、膜分离技术	44
第三节 水的消毒处理	49
一、氯消毒和氯胺消毒	50
二、二氧化氯消毒	51
三、臭氧消毒	54
四、紫外线消毒	57

五、膜消毒	58
六、复合消毒方法	59
第三章 矿泉水与纯净水生产	63
第一节 矿泉水的基本概念	64
第二节 矿泉水的标准与品质评定	65
第三节 天然矿泉水生产工艺	67
一、国内矿泉水企业一般工艺	67
二、矿泉水生产的质量控制关键点	68
三、矿泉水生产工艺要点	68
四、矿泉水生产过程中常见的问题和控制方法	73
第四节 纯净水生产工艺	77
一、饮用纯净水的生产工艺	77
二、典型纯净水生产工艺	79
第四章 碳酸饮料	83
第一节 糖浆的制备	83
一、原糖浆的制备	84
二、果味糖浆的原料和配合	87
第二节 碳酸化	92
一、影响碳酸化作用的因素	92
二、碳酸化的方式与设备	96
第三节 灌装	101
一、灌装方式及设备	102
二、灌装管的形式	105
三、料槽的形式	106
第四节 洗瓶与验瓶	106
一、洗瓶用洗液	107
二、洗瓶设备	107
三、清洗工艺	109
四、瓶子清洁程度的确认	110
第五节 压盖、验质贴标与装箱	111
一、包装材料和压盖机	111

二、质量检验	112
三、贴标	113
四、包装	114
第六节 碳酸饮料实例	115
一、果汁型碳酸饮料配方	116
二、果味型碳酸饮料配方	118
三、可乐型碳酸饮料配方	119
四、其他型碳酸饮料配方	120
第五章 果蔬汁饮料生产	122
第一节 概述	122
第二节 果蔬化学成分及其加工特性	123
一、水分	124
二、碳水化合物	124
三、有机酸	126
四、维生素	127
五、单宁物质	129
六、色素	131
七、含氮物质	133
八、芳香物质	134
九、矿物质	136
十、其他物质	136
第三节 果蔬汁生产的基本过程	138
一、原料的选择和洗涤	138
二、水果的破碎和榨汁	139
三、果汁的澄清和过滤	141
四、果汁的均质和脱气	143
五、果汁的糖酸调整与混合	144
六、果汁的浓缩	146
七、果汁的杀菌与包装	149
第四节 几种果蔬汁的生产实例	151
一、柑橘汁	151

二、苹果汁	158
三、西瓜汁的生产工艺	161
四、果露醇饮料	162
五、酸梅汁饮料配方	163
六、桑葚汁饮料配方	163
七、酸枣汁饮料配方	163
第五节 带肉果蔬汁饮料生产实例	163
一、带肉桃汁饮料	164
二、番茄汁	166
第六章 固体饮料	170
第一节 概述	170
一、固体饮料的定义	170
二、固体饮料的分类	170
三、固体饮料的特点	171
第二节 固体饮料的原辅材料	172
第三节 固体饮料配方	175
第四节 固体饮料主要生产设备	182
第五节 固体饮料生产工艺	184
一、麦乳精生产工艺	184
二、果香型固体饮料的生产工艺	192
第六节 固体饮料生产实例	193
一、柑橘晶固体饮料	193
二、强化赖氨酸固体饮料	194
三、纯南瓜粉	195
四、中华猕猴桃晶的制作	197
五、纯天然蔬菜复合营养粉的制作	198
六、富硒山楂固体饮料	200
七、速溶核桃营养粉	201
八、薏米营养糊	203
九、山楂晶	204
十、果汁型鲜橘晶	204

第七节	固体饮料的感官标准	206
一、	麦乳精的感官指标	206
二、	果香型固体饮料的质量标准	206
第七章	乳饮料	207
第一节	乳饮料	207
一、	消毒乳	207
二、	灭菌乳	208
三、	花色乳饮料	209
第二节	发酵乳(酸乳)	213
一、	酸乳生产工艺及质量控制	213
二、	凝固型酸乳的加工及质量控制	216
三、	搅拌型酸乳的加工及质量控制	219
第三节	乳酸菌饮料	222
一、	乳酸菌饮料的种类	223
二、	乳酸菌饮料的加工与质量控制方法	223
第四节	其他乳饮料	227
一、	牛乳乳酸饮料	227
二、	AD钙奶饮料	229
三、	姜汁凝乳	231
四、	牛奶鸡蛋饮料	232
五、	胡萝卜乳饮料	233
六、	草莓柠檬果奶	234
第八章	植物蛋白饮料	236
第一节	豆乳类饮料	236
一、	豆乳生产工艺	236
二、	豆乳生产安全质量控制要点	242
三、	典型豆乳生产技术范例	252
四、	豆乳饮料实例	254
第二节	其他植物蛋白饮料	256
一、	花生乳饮料	256
二、	杏仁露饮料	260

三、椰子汁	262
四、核桃乳	264
五、苹果花生汁	265
六、米乳花生饮料	267
七、葵仁乳饮料	269
第九章 茶饮料	271
第一节 茶饮料概况	271
一、概况	271
二、茶饮料的分类	272
三、茶饮料作用	273
四、茶饮料的发展方向	273
第二节 茶饮料生产	274
一、茶饮料生产工艺	274
二、工艺要点	275
三、茶饮料的技术要求	276
四、茶饮料的包装材料	276
第三节 茶饮料配方实例	277
第十章 特殊用途饮料	281
第一节 概述	281
一、特殊用途饮料的定义	281
二、特殊用途饮料种类	282
三、特殊用途饮料的发展	283
第二节 特殊用途饮料的功能因子与功效	284
第三节 特殊用途饮料的生产实例	287
一、人参果山楂复合饮料	287
二、红牛饮料的主要配料与功能因子	289
三、杜仲饮料的制作	290
四、西番莲汁复合保健饮料	291
五、青春乐营养饮料的生产	292
六、运动饮料配方实例	293
第十一章 包装材料和容器	295

第一节 玻璃容器在软饮料包装中应用	295
一、瓶罐玻璃的化学组成及主要性能	296
二、玻璃容器的结构及强度	299
三、饮料玻璃瓶的标准	301
四、玻璃饮料瓶的发展趋势	301
第二节 金属包装材料和金属罐	303
一、常用金属包装材料	304
二、饮料包装用金属罐	308
第三节 塑料包装材料与容器	311
一、塑料材料的主要包装性能	312
二、饮料包装用主要塑料种类及特点	312
三、复合包装材料	321
四、塑料包装容器及制品	323
第十二章 HACCP 体系在软饮料中的应用	327
一、HACCP 的实施前提（必要基础程序）	328
二、HACCP 实施的预先步骤	330
三、HACCP 体系的建立	334
四、HACCP 计划表的制定	343
五、HACCP 体系的确认	343
六、HACCP 体系的审核	346
附录 部分软饮料卫生标准	347
参考文献	358

绪 论

软饮料一般是指以补充人体水分为主要目的、供人们直接或间接饮用的一类食品。软饮料除水分以外，还含有某些营养成分或调节人体生理健康的某些功能成分或纯粹的嗜好物质等。

饮料分为三大类型，即无酒精的碳酸饮料或软饮料，如“苏打水”；碳酸或非碳酸低度酒精饮料，如碳酸饮料和果汁、蔬菜汁饮料；非碳酸非酒精刺激性饮料，如咖啡和茶等。其中软饮料按生产工艺不同分为饮用纯水、碳酸饮料、果蔬汁饮料、固体饮料、蛋白饮料、茶饮料、乳饮料、特殊用途饮料等类型。根据中华人民共和国国家标准 GB 10789—1996《软饮料的分类》将软饮料分类如下。

一、瓶装饮用水类

密封于塑料瓶、玻璃瓶或其他容器中不含任何添加剂可直接饮用的水。瓶装饮用水包括饮用天然矿泉水、饮用纯净水和其他饮用水。饮用纯水又名纯净水、太空水、蒸馏水，是近年来兴起的一种新型饮品。它是由符合生活饮用水卫生标准的水为水源，采用反渗透法、电渗析法、离子交换法、蒸馏法及其他适当的加工方法制得的密封在塑料瓶、玻璃瓶或其他容器中可直接饮用的水。其原料水中除允许使用臭氧之外，不允许有外来添加物。饮用纯水一般分为瓶装、桶装两种包装形式。

二、碳酸饮料（品）（汽水）类

碳酸饮料系指在经过纯化的饮用水中，在一定条件下充入二氧化碳的饮料，以及在糖液中，加入果汁（或不加果汁）、酸味剂、着色剂及食用香精等制成调和糖浆，然后加入碳酸水（或调和糖浆与水按比例混合后，吸收二氧化碳）而制成的饮料。成品中二氧化

碳气的含量（20℃时体积倍数）不低于2.0倍。

根据碳酸饮料的定义分为果汁型、果味型、可乐型、低热量型和其他型等。

三、果汁（浆）及果汁饮料（品）类

果汁饮料是以原果汁、浓缩果汁、原果浆或浓缩果浆为主要原料，成品中原果汁含量不少于5%的各种果汁及果汁饮料。可分为水果汁、果浆、浓缩果汁、浓缩果浆、水果饮料浓浆、果肉果汁饮料、高糖果汁饮料、果粒果汁饮料、果汁饮料、果浆饮料、混合果汁饮料、水果饮料、果汁水等类。

四、蔬菜汁及蔬菜汁饮料（品）类

用新鲜或冷藏蔬菜（包括可食的根、茎、叶、花、果实，食用菌，食用藻类及蕨类）等为原料，经加工制成的制品。或将一种或多种新鲜蔬菜汁（或冷藏蔬菜汁）、发酵蔬菜汁，加入食盐或糖等配料，经脱气、均质及杀菌等所得的各种蔬菜汁制品。可分为蔬菜汁、混合蔬菜汁、发酵蔬菜汁饮料、食用菌饮料、藻类饮料、蕨类饮料等。

果蔬复合汁饮料是由果汁和蔬菜汁按不同品种和不同比例混合，再添加糖、酸等配料调制而成的饮料。

五、固体饮料（品）类

以糖、食品添加剂、果汁或植物抽提物等为原料，加工制成粉末状、颗粒状或块状的制品。成品水分不高于5%（质量分数）。固体饮料又可分为果香型固体饮料、蛋白型固体饮料和其他型固体饮料。

六、含乳饮料（品）类

以鲜乳或乳制品为原料（经发酵或未经发酵），经加工制成的制品，包括配制型乳饮料、发酵型含乳饮料（乳酸菌类乳饮料、乳酸饮料以及乳酸菌类饮料）等。

七、植物蛋白饮料（品）类

用蛋白质含量较高的植物的果实、种子或核果类、坚果类的果仁等为原料，经加工制成的制品，成品中蛋白质含量不低于0.5%（质量体积分数）。植物蛋白饮料又可分为豆乳饮料、椰子乳（汁）饮料、杏仁乳（露）饮料和其他植物蛋白饮料。

八、茶饮料（品）类

用水浸泡茶叶，经抽提、过滤、澄清等工艺制成的茶汤或在茶汤中加入水、糖液、酸味剂、食用香精、果汁或植（谷）物抽提液等调制加工而成的制品。茶饮料类包括茶汤饮料、果汁茶饮料、果味茶饮料和其他茶饮料。

九、特殊用途饮料（品）类

通过调整饮料中天然营养素的成分和含量比例，以适应某些特殊人群营养需要的制品。也是为人体特殊需要而加入某些食品强化剂或为特殊人群需要加入一定的功能因子而调制的饮料。包括功能性饮料、运动饮料、营养素饮料和其他特殊用途饮料。

十、其他饮料（品）类

是指除了上述九种类型以外的软饮料制品。包括果味饮料、非果蔬类的植物饮料、其他水饮料和其他饮料。

近几年，我国软饮料年产量以超过20%的年均增长率递增，达到1300多万吨。在产量增长的同时，品种也日趋多样化，为消费者提供了更多的选择余地。我国饮料品种已由单一的汽水发展成为包括碳酸饮料、果汁饮料、蔬菜汁等十大类。其中，碳酸饮料（即汽水）占软饮料总产量的46%，虽然比例有所下降，仍是饮料中的主导产品。中国饮料业的迅速发展及其前景广阔的消费市场吸引了国际众多知名品牌饮料厂商，许多跨国公司凭借雄厚的财力和丰富的市场运作经验，通过收购国内著名品牌或合资、独资经营挤占国内市场。