

食品质量安全检验 丛书

饮料及冷冻饮品 质量检验

黄晓风 主编



中国计量出版社
CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE

食品质量安全检验 丛书

饮料及冷冻饮品 质量检验

黄晓风 主编



中国计量出版社

图书在版编目(CIP)数据

饮料及冷冻饮品质量检验/黄晓风主编. —北京:中国计量出版社, 2006.7

(食品质量安全检验丛书)

ISBN 7-5026-2423-6

I. 饮… II. 黄… III. ①饮料-食品检验 ②饮料-冷冻食品-食品检验 IV. TS27

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 057033 号

内 容 提 要

本书主要介绍冷冻饮品和饮料类产品的基本知识、产品标准、取样及产品检验等,并收集了国外相关的检验信息和一些真伪鉴别的方法。在产品检验上,结合了冷冻饮品和饮料的相关检验项目,着重对检验所需的化学试剂、取样、仪器设备、检验原理、操作技巧等做了论述。本书内容丰富,针对性强。

本书可作为广大冷冻饮品和饮料生产加工企业质量检验人员的技术指导和培训用书,也可供技术监督系统质检机构的分析检测人员参考。

中国计量出版社 出版

地 址 北京和平里西街甲2号(邮编 100013)

电 话 (010)64275360

网 址 <http://www.zgjl.com.cn>

发 行 新华书店北京发行所

印 刷 三河市灵山红旗印刷厂

开 本 850mm×1168mm 1/32

印 张 12.875

字 数 334千字

版 次 2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷

印 数 1—3000册

定 价 33.00元

如有印装质量问题,请与本社联系调换

版权所有 侵权必究

丛书编委会及参编单位

主 任 韩计州 赵丽秀
曹程明

委 员 (按姓氏笔画为序)

于立强 车文毅

付丹萍 田志强

孙云平 吕仕军

刘江海 乔华林

朱俊平 李 宁

李 俊 肖 亮

吴玉奎 李光宇

张丽媛 李金钟

陈雅珍 苏锡辉

周 曼 孟列群

祝建华 胡振洲

栾 伟 康庆贺

黄晓风 舒在新

鲁成银 褚君艳

彭丽萍 蔡 晶

蔡玮红 蔡宝亮

熊 薇 黎一清

策 划 刘宝兰 杨庚生

国家食品质量监督检验中心(上海)

广西壮族自治区产品质量监督检验院

广州市产品质量监督检验所

沈阳市产品质量监督检验所

江苏省产品质量监督检验中心所

江苏出入境检验检疫局

河北省产品质量监督检验院

国家酒类及饮料质量监督检验中心

(贵州省产品质量检验检测院)

浙江省技术监督干部培训中心

浙江省标准化研究院

湖北省质量技术监督培训中心

山东省产品质量监督检验研究院

黑龙江出入境检验检疫局

国家农业标准化监测与研究中心

(黑龙江)

河北省衡水市质量技术监督局

石家庄三鹿集团

· 本书编委会 ·

主 编 黄晓风

副主编 胡建华 孟列群

编 委 徐春祥 李洁莉 蔡 晶

张 征 邹 洁

前言

食品质量是关系广大人民群众生命健康和社会稳定的大事,随着国民经济的发展及人民生活水平的不断提高,食品质量问题已成为全社会关注的焦点。根据国家质量监督检验检疫总局对食品质量安全工作的要求,为了解决食品质量问题,加强对食品生产的监督管理,加强对相关法律、技术法规和管理办法的宣传贯彻和执行力度,加强质量技术监督及检验检疫系统人员的业务学习和培训,提高广大食品质量监测和检验人员的技术水平和业务素质,给全国质检系统和一般企业人员提供更多实用的业务指导、技术培训或参考用书,中国计量出版社组织全国权威质检机构和技术中心的有关专家和技术人员,针对食品及加工企业质量检验员技术培训和技术监督系统食品质量安全检验的需要,编写了《食品质量安全检验丛书》。

本套丛书涵盖了 28 大类国家实行食品市场准入的强制性检验产品,所依据的标准全部是最新的或现行有效的国家标准、行业标准和企业标准,所介绍的检验仪器设备和检验方法均包括最新的技术条件和系统方法,几乎涵盖各类食品的所有必要的检验指标。内容兼顾了初、中、高级检验人员的不同需求,既有检验基础知

识和一般操作技能,又有各种操作经验和技巧,还有各种问题的处理注意事项及产品的真伪鉴别知识,内容丰富,符合食品质量检验工作的实际需要,专业针对性强,具有较强技术指导性。

本套丛书共有 11 册:《粮油及制品质量检验(米 面 油)》;《粮油及制品质量检验(方便面 膨化食品 速冻米面 淀粉及制品)》;《肉蛋及制品质量检验》;《乳及乳制品质量检验》;《罐头制品质量检验》;《水产品质量检验》;《饮料及冷冻饮品质量检验》;《调味品及酱货腌制品质量检验》;《糕点 糖果 蜜饯 炒货质量检验》;《酒类产品质量检验》;《茶叶 可可 咖啡质量检验》。这些书都由工作在第一线的质量技术监督和检验检疫领域的权威专家和技术人员编写,参与组织编写的单位有:国家食品质量监督检验中心(上海);广西壮族自治区产品质量监督检验院;广州市产品质量监督检验所;沈阳市产品质量监督检验所;江苏省产品质量监督检验中心所;江苏出入境检验检疫局;河北省产品质量监督检验院;国家酒类及饮料质量监督检验中心(贵州省产品质量检验检测院);浙江省技术监督干部培训中心;浙江省标准化研究院;湖北省质量技术监督培训中心;山东省产品质量监督检验研究院;黑龙江出入境检验检疫局;国家农业标准化监测与研究中心(黑龙江);河北省衡水市质量技术监督局;石家庄三鹿集团。

在本套丛书的编写过程中,得到了各级领导和专家的指导和大力支持,在此表示衷心感谢。

虽经大家努力,使本丛书得以与读者见面,但疏漏之处在所难免,如发现问题,恳请读者批评指正。

丛书编委会

2006 年 8 月

编者的话

从 2002 年起, 国家质量监督检验检疫总局对我国的 28 大类食品开始实施市场准入制度, 为配合这项工作, 满足广大饮料及冷冻饮品生产加工企业质量检验人员、质量技术监督系统质检机构的分析检测人员的工作需要, 我们编写了《饮料及冷冻饮品质量检验》一书。该书为广大生产企业质量检验人员和技术监督系统及相关部门的监管检测人员提供了从事日常食品分析检验的必备工具书。

考虑到饮料、冷冻饮品生产企业人员结构的不同, 本书对产品基本知识、产品标准、检验基本知识、常用分析仪器、感官检验、理化检验、食品添加剂检验、卫生检验和微生物学检验等都进行了较系统、全面的叙述, 力求使广大食品分析检验人员能通过本书的学习, 掌握饮料、冷冻饮品检验的基本知识和操作技能, 并对食品安全市场准入提供有力的技术保障。

本书由江苏省产品质量监督检验中心所长期从事食品检验的科技工作者承担编写。其中第 1 章、第 3 章(部分)、第 5 章(部分)由徐春祥、张征编写; 第 2 章(部分)、第 4 章、第 3 章(部分)、第 5 章(部

分)由孟列群、蔡晶编写;第2章(部分)、第3章(部分)、第5章(部分)、第6章、第7章由李洁莉、邹洁编写。全书由黄晓风主编,胡建华审阅。本书的编辑、出版得到了中国计量出版社等单位领导和专家的关心和指导。在此,谨表示衷心的感谢!

由于我们水平有限,时间仓促,本书若有不当之处,欢迎广大读者提出宝贵意见。

编者

2006年6月

目 录

第1章 产品基本知识 / 1

第一节 冷冻饮品 / 1

第二节 饮料 / 5

第2章 检验基本知识 / 14

第一节 溶液配制的基本知识 / 14

第二节 常用理化分析基本技术 / 23

第三节 抽样、取样及样品制备 / 41

第3章 常用分析仪器 / 45

第一节 气相色谱仪 / 46

第二节 液相色谱仪 / 60

第三节 原子吸收分光光度法 / 70

第四节 原子荧光光谱分析 / 90

第五节 分光光度计 / 100

第六节 其他仪器 / 108

第4章 产品标准 / 118

第一节 饮料产品标准 / 118

第二节 冷冻饮品产品标准 / 135

第5章 产品检验 / 138

- 第一节 标签检验 / 138
- 第二节 感官检验 / 165
- 第三节 理化检验 / 177
- 第四节 食品添加剂检验 / 256
- 第五节 卫生检验 / 271

第6章 其他相关信息 / 369

第7章 真伪鉴别 / 382

附录 / 391

参考文献 / 397



第 1 章

产品基本知识

第一节 冷冻饮品

冷冻饮品是以饮用水、甜味料、乳品、果品、豆制品、食用油脂等为主要原料,加入适量的香料、着色剂、稳定剂、乳化剂等食品添加剂,经配料、灭菌凝冻而制成的冷冻固态饮品。其产品主要包括:冰淇淋、雪糕、棒冰、食用冰等。

我国的冷冻饮品产业虽然起步较晚,但发展很快。20 世纪 20 年代,我国第一个采用冷冻机械制造冷冻饮品的工厂——上海海宁洋行成立,随后,生产厂家和生产规模逐步发展。特别是在近十几年来,冰淇淋等冷冻饮品在我国高速发展。随着现代工业化程度日益提高,广大消费者为适应现代生活需求,对冷冻饮品提出了许多新的要求,促使冷冻饮品在生产规模、品种、花色、内在质量、营养价值等方面不断改进和发展。

随着生产的发展,我国涌现出一批年产量 10 万吨以上的大型企业及其名牌产品。伴随着冷冻饮品的发展,同时发展了一批与之配套的机械、包装、食品添加剂等行业,已初步形成冷冻饮品的生产、配套体系和销售网络体系。但是,在发展中也发现了一些新情况、新问题,这些情况和问题影响了行业的发展,也影响了冷冻饮品的质量。诸如:在产业结构方面,大中型企业少,小型企业多;

而这些小型企业多为技术装备落后,卫生条件较差,产品的卫生、质量难以保证;在食品添加剂的应用方面,缺乏严格的管理,超标使用甜味剂等食品添加剂的问题屡禁不止,影响了食用的安全性。

目前,从历次冷冻饮品抽查的情况看,不合格项目主要集中在:菌落总数、大肠菌群等微生物指标超标;过量使用甜蜜素、安塞蜜、糖精钠、苯甲酸、山梨酸等食品添加剂;总固形物含量不足等。

2003年8月,国家质量监督检验检疫总局正式发布《冷冻饮品生产许可证审查细则》,标志着正式将冷冻饮品纳入食品质量安全市场准入制度的管理范围。

一、冷冻饮品分类

依据行业标准 SB/T 10007—1999《冷冻饮品分类标准》,冷冻饮品按原料、工艺等不同分为冰淇淋、雪泥、雪糕、冰棍、食用冰、甜味冰等6类。

二、冷冻饮品术语及定义

1. 冰淇淋类(冰激凌类, ice cream)

(1) 定义

以饮用水、牛奶、奶粉、奶油(或植物油脂)、食糖等为主要原料,加入适量食品添加剂,经混合、灭菌、均质、老化、凝冻、硬化等工艺制成体积膨胀的冷冻饮品。

(2) 种类

① 全乳脂冰淇淋

以饮用水、牛奶、奶油、食糖等为主要原料,乳脂含量为8%以上(不含非乳脂)的制品。

A. 清型全乳脂冰淇淋:不含颗粒或块状辅料的制品,如奶油冰淇淋、可可冰淇淋等。

B. 混合型全乳脂冰淇淋:含有颗粒或块状辅料的制品,如草莓

奶油冰淇淋、胡桃奶油冰淇淋等。

C. 组合型全乳脂冰淇淋:主体全乳脂冰淇淋所占比率不低于50%,和其他种类冷品或巧克力、饼坯等组合而成的制品,如巧克力奶油冰淇淋、蛋卷奶油冰淇淋等。

②半乳脂冰淇淋

以饮用水、奶粉、奶油、人造奶油和食糖等为主要原料,乳脂含量为2.2%以上的制品。

A. 清型半乳脂冰淇淋:不含颗粒或块状辅料的制品,如香草半乳脂冰淇淋、橘味半乳脂冰淇淋、香芋半乳脂冰淇淋等。

B. 混合型半乳脂冰淇淋:含有颗粒或块状辅料的制品,如草莓半乳脂冰淇淋、葡萄半乳脂冰淇淋、胡桃半乳脂冰淇淋等。

C. 组合型半乳脂冰淇淋:主体半乳脂冰淇淋所占比率不低于50%,和其他种类冷饮品或巧克力、饼坯等组合而成的制品,如脆皮半乳脂冰淇淋、蛋卷半乳脂冰淇淋、三明治半乳脂冰淇淋等。

③植脂冰淇淋

以饮用水、食糖、乳(植物乳或动物乳)、植物油脂或人造奶油等为主要原料的制备。

A. 清型植脂冰淇淋:不含颗粒或块状辅料的制品,如豆奶冰淇淋、可可植脂冰淇淋等。

B. 混合型植脂冰淇淋:含有颗粒或块状辅料的制品,如葡萄植脂冰淇淋、胡桃植脂冰淇淋等。

C. 组合型植脂冰淇淋:主体植脂冰淇淋所占比率不低于50%,和其他冷饮品或巧克力、饼坯等组合而成的制品,如巧克力脆皮植脂冰淇淋、华夫夹心植脂冰淇淋等。

2. 雪泥类(冰霜类, ice frost)

(1)定义

以饮用水、食糖等为主要原料,添加增稠剂、香料,经混合、灭菌、凝冻或低温炒制等工艺制成的松软的冰雪状的冷冻饮品。

(2) 种类

①清型雪泥:不含颗粒或块状辅料的制品,如橘子(橘味)雪泥、苹果(苹果味)雪泥、香蕉(香蕉味)雪泥等。

②混合型雪泥:含有颗粒或块状辅料的制品,如巧克力刨花雪泥、菠萝雪泥等。

③组合型雪泥:与其他冷饮品或巧克力、饼坯等组合而成的制品,主体雪泥所占比率不低于 50%,如冰淇淋雪泥、蛋糕雪泥、巧克力雪泥等。

3. 雪糕类(奶冰类,ice cream bar)

(1) 定义

以饮用水、乳品、食糖、食用油脂等为主要原料,添加适量增稠剂、香料,经混合、灭菌、均质或轻度凝冻、注模、冻结等工艺制成的冷冻饮品。

(2) 种类

①清型雪糕:不含颗粒或块状辅料的制品,如橘味雪糕。

②混合型雪糕:含有颗粒或块状辅料的制品,如葡萄干雪糕、菠萝雪糕等。

③组合型雪糕:与其他冷冻饮品或巧克力等组合而成的制品,如白巧克力雪糕、果汁冰雪糕等。

4. 冰棍类(棒冰类,雪条类,ice lolly)

(1) 定义

以饮用水、食糖等为主要原料,添加增稠剂、香料或豆类、果品等,经混合、灭菌(或轻度凝冻)、注模、插杆、冻结、脱模等工艺制成的带植的冷冻饮品。

(2) 种类

①清型冰棍:不含颗粒或块状辅料的制品,如杨梅(杨梅味)冰棍、橘子(橘子味)冰棍、柠檬(柠檬味)冰棍等。

②混合型冰棍:含有颗粒或块状辅料的制品,如赤豆冰棍、绿豆冰棍、芝麻冰棍等。

③组合型冰棍:指和其他冷冻饮品组合而成的冰棍,如草莓夹心冰棍、青苹果夹心冰棍、花生夹心冰棍等。

5. 甜味冰(水冰, sweet ice)

定义:以饮用水、食糖等为主要原料,添加香料,经混合、灭菌、灌装、冻结等工艺制成的冷冻饮品。

6. 食用冰(edible ice)

定义:以饮用水为原料,经灭菌、注模、冻结、脱模、包装等工艺制成的冷冻饮品。

第二节 饮 料

饮料是以水为基本原料,采用不同的配方和制造方法生产出来,供人们直接饮用的液体食品。一般情况下,一个人一天大约需要喝 1.6 L 水。饮料中含有大量的水分,能补充人体所需的水分,是获取水分的主要途径之一。

饮料一般可分为含酒精饮料和无酒精饮料,一般通常所说的饮料主要是指不含酒精的饮料,也就是软饮料。

我国饮料工业是改革开放以后最早实行对外开放的行业之一。经过短短 20 几年的发展,在市场需求的拉动下,中国饮料行业得到快速发展,年产量突破 3000 万吨。在产品种类方面,也由初期的单一品种——汽水,发展到包括碳酸饮料、果蔬饮料、茶饮料、瓶装饮用水、植物蛋白饮料和功能饮料等 10 大类产品。

由于饮料品种众多,在我国发展也极不平衡,地区之间、品种之间出现的问题各不相同,如饮用纯净水主要的质量问题是生产环节中对生产、包装等器具消毒不严,而如茶饮料主要存在的问题则是茶多酚、咖啡因等含量不符合标准。

2003 年 8 月,国家质量监督检验检疫总局正式发布《饮料产品生产许可证审查细则》等 10 个细则,标志着正式将饮料产品纳入食品质量安全市场准入制度的管理范围。

一、饮料分类

依据国家标准 GB 10789—1996《软饮料的分类》，饮料按原料或产品的性状进行分类，可分为碳酸饮料品汽水类、果汁（浆）及果汁饮料（品）类、蔬菜汁及蔬菜汁饮料（品）类、含乳饮料品类、植物蛋白饮料品类、瓶装饮用水类、茶饮料（品）类、固体饮料（品）类、特殊用途饮料（品）类、其他饮料品类等 10 类。

二、饮料术语及定义

1. 碳酸饮料品汽水类

(1) 定义

在一定条件下充入二氧化碳气的制品。不包括由发酵法自身产生的二氧化碳气的饮料。成品中二氧化碳气的含量（20℃ 时体积倍数）不低于 2.0 倍。

(2) 种类

① 果汁型

原果汁含量不低于 2.5% 的碳酸饮料，如橘汁汽水、橙汁汽水、菠萝汁汽水或混合果汁汽水等。

② 果味型

以果香型食用香精为主要赋香剂，原果汁含量低于 2.5% 的碳酸饮料，如橘子汽水、柠檬汽水等。

③ 可乐型

含有焦糖色、可乐香精或类似可乐果和水果香型的辛香、果香混合香型的碳酸饮料。无色可乐不含焦糖色。

④ 低热量型

以甜味剂全部或部分代替糖类的各型碳酸饮料和苏打水。成品热量低于 75 kJ/100 mL。

⑤ 其他型

含有植物抽提物或非果香型的食用香精为赋香剂以及补充人