

新型糖果加工工艺与配方

主 编 李书国

编 者 陈 辉 李雪梅 杜进民

陈学武 庄玉亭 康明丽

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

新型糖果加工工艺与配方/李书国主编.-北京:科学技术文献出版社,2002.7

ISBN 7-5023-4021-1

I. 新… II. 李… III. ①糖果-食品加工 ②糖果-配方
IV. TS246.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 018300 号

出 版 者:科学技术文献出版社

地 址:北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话:(010)68514027,(010)68537104(传真)

图书发行部电话:(010)68514035(传真),(010)68514009

邮 购 部 电 话:(010)68515381,(010)68515544-2172

网 址:<http://www.stdph.com>

E-mail:stdph@istic.ac.cn;stdph@public.sti.ac.cn

策 划 编 辑:袁其兴

责 任 编 辑:袁其兴

责 任 校 对:唐 炜

责 任 出 版:刘金来

发 行 者:科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者:北京国马印刷厂

版 (印) 次:2002 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开 本:850×1168 32 开

字 数:379 千

印 张:15.125

印 数:1~7000 册

定 价:22.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

前 言

随着我国人民生活水平的不断提高和消费观念的更新,饮食结构发生了本质的变化,由“温饱型”向“小康富裕型”转变,消费趋向于个性化和多样化。体现在糖果上,它已改变了只能提供热量和甜味口感的单一功能,其功能和口味趋向于多样化,有些糖果采用了很多新材料,如植物蛋白、微量元素、生物活性成分、维生素、新型凝胶等,丰富了糖果的营养,具有营养保健作用的含钙糖果、茶糖、止咳糖、增体力糖果、口腔保健糖、健胃消食糖、清凉润喉糖、无糖糖果等新型保健糖果已引起人们的注意。口香糖、体香糖,不但口味甜爽,而且使食用者香气袭人。传统的太妃糖、酥心糖、充气糖等的配料和工艺也发生了一些变化,口味、花色品种也较以前丰富了许多。具有娱乐功能的泡泡糖、跳跳糖、哨子糖、棉花糖、变色糖等,更是深受小朋友们的喜爱。还有独具匠心的糖果设计者推出了十二生肖巧克力、玩具型糖果,不但使孩子们爱不释手,而且还寓教于乐。随着新材料、新技术、新设备的不断引入,我国糖果工业的技术水平有了很大程度的提高,在教学、科研开发和职工培训方面就急需相应的书籍资料,但目前书籍市场上有关糖果生产的资料大多是前些年出版的,内容已难以符合现代糖果工业的要求,本书正是对近年来国内外糖果工业的最新技术成果的总结,在编写过程中参考了大量的中外文献资料和最新研究成果,作者在此谨对这些文献的作者和研究者致以崇高的敬意和衷心的感谢。

本书的编写人员和主要分工:李书国(第一章、第二章、第三

章第八至第十节、第七章、第八章、第九章),陈辉(第四章第一至第三节、第五章第十至第十二节),李雪梅(第五章第一至第九节),陈学武(第三章第一节至第七节),杜进民(第四章第四至第五节,第六章第十至第十一节),康明丽(第六章第一至第九节),最后由李书国、陈辉完成对全书的审校和统稿。

本书的编写得到有关专家、领导、同事及家人的鼎力支持和帮助,在此谨向所有关心支持本书出版的专家、领导、同事、家人及所有为本书的编写出版付出辛勤劳动的人们表示深深的谢意。由于本书作者水平有限,加之时间仓促,缺点和不足之处在所难免,敬请广大读者朋友和专家学者批评指正。电话:0311-8632169,5806693。

目 录

第一章 新型糖果食品概述	(1)
第一节 糖果生产工艺的发展趋势	(1)
第二节 糖果食品的定义与分类	(3)
一、糖果的定义	(3)
二、糖果的分类	(4)
三、现代糖果食品发展趋势	(8)
第三节 糖果生产所用的主要原辅料	(10)
一、甜味原料	(10)
二、酸味剂	(24)
三、胶体物质(增稠剂)	(27)
四、乳化剂和发泡剂	(32)
五、着色剂与香味剂	(36)
六、乳品及油脂	(39)
七、巧克力与咖啡	(44)
八、干果仁、果脯、果酱、果干	(47)
九、其他物质	(50)
第二章 原料糖制品的生产	(53)
第一节 饴糖	(53)
一、大米饴糖	(53)

二、玉米芯制饴糖·····	(59)
三、玉米面制饴糖·····	(60)
四、甘薯制饴糖·····	(61)
第二节 高麦芽糖浆与全糖·····	(63)
一、普通高麦芽糖浆·····	(63)
二、高麦芽糖浆·····	(65)
三、全糖的制作·····	(67)
第三节 山梨醇与麦芽糖醇·····	(75)
一、山梨醇·····	(75)
二、麦芽糖醇·····	(78)
第四节 中转化糖浆·····	(82)
第五节 低聚糖浆·····	(84)
第六节 果葡糖浆·····	(86)
第七节 结晶葡萄糖浆·····	(89)
第八节 高果糖浆·····	(94)
第九节 高转化淀粉糖浆·····	(96)
第十节 异麦芽低聚糖·····	(98)
第三章 熬煮糖果·····	(101)
第一节 熬煮糖果的主要特征·····	(101)
一、物态和质构·····	(101)
二、密度和比重·····	(102)
三、黏度和流变性·····	(102)
四、发烊和返砂·····	(103)
五、平衡相对湿度·····	(104)
第二节 果味硬糖·····	(105)
一、水果硬糖·····	(106)
二、可口可乐糖·····	(110)

第三节 薄荷清凉糖	(112)
一、草药薄荷糖	(112)
二、清凉润喉糖	(115)
第四节 奶油硬糖	(116)
一、奶油椰子糖	(116)
二、奶油话梅糖	(118)
三、奶油球糖(黄油球)	(121)
四、椰汁硬糖	(122)
五、咖啡奶硬糖	(125)
第五节 抛光糖果	(126)
一、无芯抛光糖果	(126)
二、有芯抛光硬糖	(129)
第六节 砂性硬糖	(132)
一、砂质梨膏糖	(132)
二、砂性硬糖	(134)
第七节 酥糖	(136)
一、龙虾酥糖	(136)
二、苏式芝麻酥糖	(139)
三、红薯酥糖	(141)
四、花生可口酥	(143)
五、豆面酥糖	(144)
六、豆酥糖	(146)
七、核桃酥糖	(147)
八、徐州小孩酥糖	(149)
九、花生酥糖	(151)
十、酥心巧克力	(154)
十一 酥心糖	(156)
第八节 丝窝糖	(158)

第九节	桂花夹心糖	(161)
第十节	脆皮糖	(164)
第四章	焦香糖果	(168)
第一节	主要特性	(168)
一、	物态体系	(168)
二、	质构	(168)
三、	色香味	(169)
第二节	太妃糖	(170)
第三节	卡拉蜜尔糖	(172)
第四节	砂质型焦香糖果	(175)
一、	水果勿奇糖	(175)
二、	砂质乳脂糖	(178)
第五节	白脱斯考奇糖	(180)
第六节	乳脂充气糖	(183)
第五章	凝胶软糖	(186)
第一节	主要特性	(186)
一、	物态体系	(186)
二、	质构	(187)
三、	凝胶强度	(187)
四、	保存期的质变	(188)
第二节	果胶软糖	(188)
一、	果味果胶软糖	(189)
二、	乳酸菌果胶软糖	(191)
第三节	高粱饴淀粉软糖	(193)
第四节	玉米淀粉软糖	(194)
一、	桂花皮软糖	(195)

二、松仁软糖	(196)
第五节 卡拉胶软糖	(198)
第六节 绵软糖	(200)
第七节 琼脂软糖	(202)
一、三色琼脂软糖	(202)
二、水晶软糖	(204)
三、柿冻糖	(205)
四、山药保健软糖	(207)
第八节 羊羹类糖果	(208)
第九节 明胶软糖	(210)
一、果味明胶软糖	(210)
二、甘草橡皮糖	(212)
第十节 其他类型软糖	(214)
一、石花软糖	(214)
二、野果山楂软糖	(216)
三、魔芋凝胶软糖	(217)
四、猕猴桃夹心软糖	(219)
五、莱阳梨膏夹心软糖	(222)
六、枸杞夹心软糖	(223)
第十一节 蛋白质果汁嗜喱糖	(226)
第十二节 茶香嗜喱糖果	(228)
第六章 充气糖果	(233)
第一节 主要特征	(233)
一、定义	(233)
二、物态体系	(233)
三、质构	(234)
四、比重	(234)

第二节 马希马洛糖	(234)
一、明胶马希马洛糖(熬煮法)	(235)
二、明胶马希马洛糖(非熬煮法)	(237)
三、明胶马希马洛糖(注模成型)	(238)
四、砂性马希马洛糖(注模成型)	(239)
五、明胶马希马洛糖(挤压成型)	(240)
六、卵蛋白马希马洛糖	(241)
第三节 牛轧糖	(243)
一、花生牛轧糖	(243)
二、耐嚼性牛轧糖	(245)
三、砂性牛轧糖	(248)
四、杏仁牛轧糖	(250)
五、双色与三色蛋白糖	(252)
六、山楂夹心蛋白糖	(254)
第四节 棉花糖与海绵型糖果	(256)
一、砂质棉花糖	(256)
二、涂挂型棉花糖	(259)
三、切块型香草巧克力棉花糖	(260)
四、挤压型棉花糖	(261)
第五节 奶糖	(263)
第六节 高级麻糖	(267)
第七节 蜜桂花生糖	(269)
第八节 岳南泡糖	(271)
第九节 求斯糖	(273)
一、水果求斯糖	(273)
二、乳酸与果味求斯糖	(275)
第十节 膨松型奶糖	(278)
第十一节 奶圆	(282)

第七章 特色糖果及趣味糖果	(285)
第一节 巧克力糖果	(285)
一、果仁巧克力	(286)
二、夹心巧克力	(289)
三、巧克力酒心糖	(297)
四、巧克力威化	(299)
五、抛光巧克力豆	(302)
第二节 口香糖	(305)
第三节 泡泡糖	(310)
第四节 夹心糖果	(313)
一、果酱夹心糖	(314)
二、粉质夹心糖	(317)
三、酥性夹心糖	(318)
四、酒心糖	(321)
第五节 牛皮糖与耐嚼弹力糖	(323)
一、牛皮糖	(323)
二、耐嚼弹力糖	(326)
第六节 棒棒糖	(328)
第七节 地方特色果仁糖果	(330)
一、丁果糖	(330)
二、孝感麻糖	(332)
三、卢氏麻片	(333)
四、奶油花生片	(335)
五、花生果仁酥	(336)
六、花生蓉片	(338)
七、米花糖	(339)
八、红薯米花糖	(341)

九、果仁抛光糖	(343)
第八节 趣味糖果	(345)
一、上光子弹糖	(345)
二、变色糖果	(346)
第九节 “哈拉瓦”糖果	(348)
第十节 玉米米花糕	(351)
第十一节 琥珀核桃糖	(352)
第十二节 多彩造型糖	(355)
第八章 新型功能性糖果	(357)
第一节 止咳保健糖果	(359)
一、止咳梨膏糖	(359)
二、川贝枇杷止咳糖	(361)
第二节 清热润喉保健糖果	(364)
第三节 清热解暑糖果	(368)
第四节 丁香生姜暖胃糖	(371)
第五节 健胃消食糖果	(373)
一、双歧增殖糖	(373)
二、消食茶膏糖果	(376)
三、山楂健胃消食糖果	(378)
第六节 苗条减肥酥糖	(380)
第七节 降压保健糖果	(384)
第八节 糖尿病病人专用无糖糖果	(387)
第九节 果味 V _C 糖果	(390)
第十节 多维高钙奶糖	(392)
第十一节 健脑型糖果	(394)
第十二节 富碘糖果和富铁糖果	(396)
一、富碘糖果	(396)

二、富铁糖果	(399)
第十三节 多维香酥糖果	(402)
第十四节 醒酒解酒糖果	(404)
第十五节 增体力抗疲劳糖果	(407)
第十六节 健齿清口保健糖果	(411)
第九章 糖果生产主要设备简介	(415)
第一节 化糖锅(夹层锅)	(415)
第二节 搅打充气设备	(416)
第三节 糖粉机	(418)
一、锤式粉碎机	(418)
二、振动磨	(419)
第四节 糖衣锅与抛光锅	(421)
一、简单糖衣锅	(421)
二、全自动高效糖衣机	(421)
第五节 熬糖机械与设备	(423)
一、真空熬糖原理	(423)
二、真空熬糖设备的结构	(424)
三、真空熬糖设备的主要附属设备	(426)
四、真空薄膜熬糖设备	(426)
第六节 糖膏冷却设备	(428)
一、沉浸式冷却台	(428)
二、喷淋式冷却台	(429)
三、回流式冷却台	(429)
第七节 糖果成型设备	(430)
一、冲压成型机	(430)
二、浇模成型机	(433)
三、凝胶软糖浇模成型机	(436)

第八节 糖果包装机·····	(438)
一、概述·····	(438)
二、BZ350 型糖果包装机·····	(440)
三、转盘糖果包装机·····	(445)
四、折叠式糖果包装机·····	(448)
附录 I 糖果的质量标准与外包装要求·····	(452)
附录 II 糖果卫生标准(GB9678. 1-94)·····	(458)
附录 III 糖果卫生管理办法·····	(461)
附录 IV 糖果检验规则、标志、包装、运输、贮存·····	(462)
参考文献·····	(466)

第一章 新型糖果食品概述

糖果是食品工业中重要的产品之一,它属于消闲享受类小食品,深受广大甜食爱好者和少年儿童的欢迎和喜爱。根据不完全统计,1998年全世界糖果与巧克力制品的产量已经超过了1150万吨,并且随着糖果工业现代化进程的不断深入,新材料、新技术、新设备的引入会大大促使糖果的生产工艺不断地推陈出新,精益求精,全新的口感享受与科学的功能理念完美结合的新型糖果,将具有更为广泛的消费领域,发展前景更为广阔。

第一节 糖果生产工艺的发展趋势

与大宗商品、高科技产品的属性不同,糖果及巧克力制品属于消闲享受类的小食品,其品种之多,花色之浩繁,加工方式之多变是其他任何一类食品所无法比拟的,这就造成了糖果的生产工艺之繁复。回顾几个世纪以来糖果工业的发展历史进程,大体可以分为如下三个阶段:

(一)传统糖果的定型期

18世纪中叶,德国人从甜菜中成功分离提取了砂糖,使砂糖的生产工业化,而正是砂糖的工业化才有力地推动了糖果和巧克力生产工艺的形成和发展。从17世纪到19世纪末,糖果生产工艺经历了一个相对漫长的时代,各种类别品种的糖果基本上是在这个时期得以定型的。如:充气糖果中的牛轧糖(Nougat)和马希马洛糖(Marshmallow),马希马洛糖是在17世纪初出现的,而各种

凝胶糖果(Jellies Gums)生产工艺的成熟则是到了 19 世纪的后期;作为焦香糖果代表的卡拉蜜尔糖(Caramel)、太妃糖(Toffee)、勿奇糖(Fudge)直到 19 世纪后期才先后在英国和美国出现,这类风味独特的糖果是葡萄糖浆、炼乳和硬脂先后出现后产生的。该时期糖果工艺的技术特征是人的技能经验与机械工具的结合,受到当时物质条件与技术条件的制约,其工艺技术含量并不高。

(二)糖果生产工艺技术的现代化

糖果工艺发生深刻变化是在 20 世纪的 50~70 年代,在此期间,糖果工艺学家、化学家和机械工程师进行了持久而富有成效的合作,把现代科学技术的最新成果引进到古老的糖果生产工艺中,揭示并突破了糖果生产工艺中不尽合理与薄弱的技术环节,不断地提供了各种不同的加热、熬煮、混合、充气、结晶、粉碎、涂层、浇模、挤压、切割、抛光、包装等性能卓越的机械、设备、仪表和技术,从而使大部分的糖果生产工艺进入了高度机械化、连续化和自动化的时代,真正地实现了糖果生产工艺的现代化。通过工艺的创新和新型糖果主体材料的导入,不仅大大提高了糖果的生产效率,而且糖果的品质特性达到了一个新的水平。该时期的技术特征是新材料、新设备、新技术与新工艺综合应用与完美结合的一项系统工程,其技术含量有了很大的提高,属于高科技工程型食品。

(三)低糖、无糖、功能性糖果

随着科学技术的发展和物质文明的昌盛,现代社会的饮食理念也在不断更新。人们在不同经济水平阶段对食品的需求和选择标准是不同的,食不裹腹的人当然不会讲究食品的精美,丰衣足食之后,人们必然要考究食品的营养成分及营养成分的合理性和食品的风味口感,更希望所摄入的食品对自身健康有调节和促进作用,于是出现了功能性食品,这不仅是一种时尚,更重要的是体现

了人们自我保健意识和消费、价值观念的更新。功能性食品被誉为是“21世纪的主导食品”，代表了食品工业的一个重要发展方向。对于糖果工业来说，要顺应这个时代的要求，努力开发出各类功能性糖果，促进糖果工业向着更高的水平发展。自20世纪70年代美国向市场推出无糖口胶糖以来，对非糖甜味剂及低糖、无糖糖果的研究有了很大的进展。目前所研究的功能性甜味剂主要包括功能性寡糖（如低聚异麦芽糖、大豆低聚糖、低聚果糖、乳酮糖等）和多元糖醇（如木糖醇、麦芽糖醇、乳糖醇、山梨糖醇等），它们的甜度均不很高，属于填充型甜味剂。它们除了提供良好的生理功能和怡人的甜味外，还给配料系统提供适宜的黏度、体积与质构，不存在强力甜味剂经常遇到的组织结构问题，非常适合于制造糖果。除了用功能性甜味剂替代蔗糖外，还可往产品中添加其他生理活性物质，诸如活性膳食纤维、微量活性元素、真菌多糖、维生素、活性肽、黄酮类化合物、皂苷类、生物碱、不饱和脂肪酸、乳酸菌制品、二十八醇以及其他生物活性成分，目前国内外已开发研制出了多种功能性糖果制品，如：强化维生素C的果味V_C糖果，添加双歧杆菌的功能性糖果，清凉润喉糖，清热解暑糖，降压保健糖，高钙奶糖，醒酒解酒糖果，戒烟糖，保肝糖，养颜糖，低热糖，无糖糖果，健齿清口糖，增体力抗疲劳，健胃消食糖果，天然中草药糖，糖尿病病人专用糖果等。总之，研究功能性糖果不仅需要产品的配料系统进行研究探讨，而且也要研究新的配料成分带来工艺上的变革，因此研制开发功能性糖果任重道远，前途无限光明。

第二节 糖果食品的定义与分类

一、糖果的定义

糖果虽然是一种很小的产品，但是品种繁多，各类糖果既存在