

食品工业丛书



湖北食品发酵研究所组编

唐乘骐 汪履绥主编

齐世簏主审

小食品制作

湖北科学技术出版社

食品工业丛书

小食品制作

湖北食品发酵研究所组编

唐承骥 主 编

汪恩绥

齐世旒 主 审

湖北科学技术出版社

内 容 提 要

本书较全面地介绍了小食品，包括糖果、饼干、焙烤食品、大豆制品、乳制品、非酒精饮料和蜜饯等七类食品的加工制作、配方和工艺过程。对有关的风味食品、传统食品、新开发食品也作了介绍。可为从事食品生产，特别是小城镇食品企业的专业人员提供内容较为丰富的参考资料。

食 品 工 业 丛 书

小食品制作

湖北食品发酵研究所组编

唐秉祺 主编

汪履绥

齐世镜 主审

湖北科学技术出版社出版发行 新华书店 北发行所经销

第二炮兵指挥学院印刷厂

787×1092毫米 32开本 5.625印张 120千字

1987年12月第1版 1988年1月第1次印刷

ISBN 7-5352-0208-X/TS·19

统一书号：15304·132

印数 1—11 650

定价：1.35元

前 言

我国的食品工业需要有一个大的发展，要使食品工业逐步成为我国最大的工业之一。成为国民经济的主要支柱之一。这不仅是人民生活水平不断提高的要求，而且是我国四化建设，实现国民经济翻两番的需要。社会主义生产和建设的根本目的，是不断满足人民日益增长的物质文化需要。这些需要中，食品居于首位。党的十一届三中全会以来，由于生产的发展，人民的收入增加很快，在吃的方面，不再满足于果腹，还要求吃好（既营养，又卫生）、好吃（色、香、味、形俱佳，且花色品种多样）、方便（快速、省力）。农业连年丰收，使得农副产品的加工转化成为急需解决的问题。没有食品加工，就不可能有大规模的商品粮生产，农业的发展就将受到限制。所以，加快发展食品工业是关系我国经济和社会发展全局的大事。

发展食品工业要走出一条具有中国特色的路子来，必须城乡结合、多家经营，多种经济形式。既要重视发展大、中型的技术先进的骨干企业，又要重视发展乡镇食品工业，发展就地加工，前店后厂，作坊式生产。后者将是进一步发展我国现代化食品工业的广阔基地。

本丛书的编写主要就是想为发展我国食品工业，特别是为发展乡镇食品工业，发展作坊式生产起一点有益的作用。

本丛书计划分十册陆续出版。第一册为小食品制作，包括糖果、饼干、焙烤食品，非酒精饮料、大豆制品、蜜饯类果品、牛乳及乳制品。第二册为酒类制作，包括各种酒类产品。第三册为禽、蛋、畜及蔬菜的再加工产品，粮食深度加

工制品。以上三册将国内外食品及发酵食品中主要商品，包括我国部分传统土特产品的制造方法、工艺条件及配方作较全面的简明介绍。第四册为食品添加剂。第五册为食品检验。第六册为食品原料。第七册为食品工厂机械与设备，主要介绍食品生产的专用机械和设备。随后第八、九、十册分别为食品卫生化学、食品微生物学和食品营养学等基础理论知识。全书内容着重在应用，从结合我国食品生产实际（特别是中小企业）出发，力求先进。各分册自成系统，在保持各自的完整性，科学性的前提下，求取衔接配合。

食品工业是由多行业组成，涉及到多种学科，包含面极广。编者经验学识都非常不足，编写此类丛书原非所能胜任。但为了迅速发展我国食品工业，特不揣冒昧，作此尝试。若能因此起到抛砖引玉作用，则编者幸甚，书中谬误，或有不少，贻笑大方，在所难免；且因囿于本丛书编写宗旨，初求急功近利，理论探讨从浅从略，识者或谓其鄙陋少文，亦固其宜也。海内专家学者如不吝批评指正，则非徒厚望，实深感激。

本丛书主编为唐乘祺（湖北工学院副教授）、汪凤绥（湖北工学院讲师），主审为齐世斌（湖北工学院副教授）、陶家驰（湖北省食品发酵学会副理事长、工程师）。参加本丛书编写的还有：尹方（中国科技大学教授）、田家乐（西北轻工业学院教授）、宾雨珠（华南师范大学讲师）、杨希庆、谢金玉（均西北轻工业学院讲师）、张振兴、吴恩方、吴传茂、邱雁临、王淑荣等（均湖北工学院讲师）。

由于食品工业是由多行业组成，涉及到多种科学，包含面很广，而且编者经验又非常不足，加以时间仓促，难免存有疏漏和错误之处，敬请这方面的专家和读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 糖果、饼干及焙烤食品的制造

..... (1)

第一节 糖果..... (1)

§ 1-1-1 糖果的分类..... (1)

§ 1-1-2 糖果的原料..... (2)

§ 1-1-3 糖果的配方..... (5)

§ 1-1-4 糖果的制法..... (7)

§ 1-1-5 巧克力糖..... (8)

§ 1-1-6 我国传统的糖果..... (12)

第二节 饼干..... (18)

§ 1-2-1 饼干的种类..... (18)

§ 1-2-2 饼干的原料与辅料..... (19)

§ 1-2-3 饼干制造时原料的配比..... (21)

§ 1-2-4 饼干的制造..... (23)

§ 1-2-5 花式饼干的制法..... (25)

第三节 糕点..... (33)

§ 1-3-1 蛋糕..... (34)

§ 1-3-2 点心类..... (37)

§ 1-3-3 月饼类..... (40)

§ 1-3-4 传统茗点..... (56)

第二章 饮料类 (非酒精饮料) 的制法

..... (59)

第一节 汽水类饮料..... (59)

§ 2-1-1	汽水的生产工艺流程	(59)
§ 2-1-2	操作要点	(60)
§ 2-1-3	汽水的分类	(61)
§ 2-1-4	汽水的原料	(61)
§ 2-1-5	汽水原料的配比	(63)
§ 2-1-6	汽水瓶装的方法	(64)
§ 2-1-7	二氧化碳在水中的溶解度及计算	(65)
第二节	鲜果汁饮料	(68)
§ 2-2-1	鲜果汁的种类及成份	(68)
§ 2-2-2	鲜果汁生产工艺	(69)
第三节	其它种类果汁饮料的制法	(77)
§ 2-3-1	浓缩果汁	(77)
§ 2-3-2	商品罐装果汁的制法	(79)
§ 2-3-3	瓶装果子露的制法	(81)
§ 2-3-4	浓缩果汁糖浆的制法	(82)
§ 2-3-5	酸梅浸膏的制法	(83)
§ 2-3-6	固体果汁饮料	(84)
第三章	大豆制品的制法	(89)
第一节	豆腐类	(89)
§ 3-1-1	普通豆腐	(89)
§ 3-1-2	水豆腐	(93)
§ 3-1-3	内酯豆腐	(94)
§ 3-1-4	冻豆腐	(97)
§ 3-1-5	油炸豆腐	(99)
§ 3-1-6	其它豆腐加工食品	(100)
第二节	大豆类的腌制品	(102)
§ 3-2-1	豆腐乳	(103)
§ 3-2-2	素奶酪的制备	(106)
§ 3-2-3	臭豆腐的制法	(107)

§ 3-2-4	四川菜包辣豆腐乳的制法	(108)
§ 3-2-5	用细菌发酵生产的克东腐乳	(108)
§ 3-2-6	豆豉类	(109)
第三节	其它大豆加工产品	(115)
§ 3-3-1	黄豆芽	(115)
§ 3-3-2	黄豆粉	(116)
§ 3-3-3	大豆咖啡	(116)
§ 3-3-4	豆汁与豆乳粉	(116)
§ 3-3-5	桔汁豆腐的制作	(118)
§ 3-3-6	活性酸豆汁的制作	(120)
§ 3-3-7	高蛋白豆汁的制作	(121)
第四章	蜜饯类果品的制造	(122)
第一节	蜜饯、果脯类	(122)
§ 4-1-1	蜜饯制品的分类	(122)
§ 4-1-2	蜜饯、果脯的制造法	(123)
§ 4-1-3	传统蜜饯的制法	(127)
第二节	脱水水果的制法	(133)
§ 4-2-1	水果脱水前的处理	(134)
§ 4-2-2	水果脱水干燥与贮存	(135)
§ 4-2-3	常见果干的制造方法	(136)
第五章	牛乳与乳制品	(140)
第一节	概述	(140)
第二节	鲜牛乳	(142)
§ 5-2-1	鲜乳	(142)
§ 5-2-2	还原鲜乳	(144)
§ 5-2-3	调味牛乳	(145)
第三节	炼乳	(147)
§ 5-3-1	甜炼乳	(147)

§ 5-3-2 淡炼乳.....	(151)
第四节 乳粉.....	(154)
§ 5-4-1 全脂乳粉.....	(155)
§ 5-4-2 脱脂乳粉.....	(158)
§ 5-4-3 加糖乳粉、婴儿乳粉及速溶乳粉.....	(159)
第五节 奶油.....	(161)
§ 5-5-1 奶油粉.....	(161)
§ 5-5-2 天然奶油.....	(164)
第六节 冰淇淋.....	(169)

第一章 糖果、饼干及焙烤 食品的制造

第一节 糖 果

糖果的种类很多，它所使用的原料及制造方法亦很复杂，但根据糖果的性质，一般可分为三种类型：

§1-1-1 糖果的分类

1. 硬质糖果——成品为一般市场上常见的水果硬糖类型。由于熬糖时温度较高，因此所含水份较少，约为1%左右，所以称为硬质糖果。此类型糖果在配料时要加入部分饴糖，以控制其结晶的形成。如果要使成品在口中溶解较慢，则必须加较多的饴糖；相反，加较多砂糖。此类糖果一般的配方是：用开放式熬糖锅熬糖，砂糖占70%，饴糖占30%；如用真空熬糖锅熬糖，则砂糖占60%，饴糖占40%。

2. 咀嚼糖果——如一般市场上出售的牛奶糖、蛋白乳糖、太妃糖及口香糖一类，成品在口中可以慢慢咀嚼。它们的成份除砂糖与饴糖外，并加牛奶、油脂及各种香料、色素等辅助原料。成品中的含水量约为7~15%。各种辅料的加入量，必须显示出其乳化适当为好。因为乳化均匀，能防止糖果粘牙齿。

3. 海棉状糖果——因快速搅拌，而进入一定量的空气，使糖液逐渐变成轻稠度，组织不一样。冷凝后，成品由松

脆易碎而转变为不易嚼碎，咀嚼时似乎有咀嚼海绵的感觉。

§ 1—1—2 糖果的原料

1. 砂糖 是糖果的主要原料，不同等级的砂糖可以制成不同等级的糖果。成品等级的高低与所用砂糖质量直接有关，但如果糖果中仅仅采用砂糖，则品种显得单调，而且糖果成型后易脆裂，口味感觉不佳。因此必须在配方中加入其它的成份，以使糖果的品种丰富多采，同时糖果的外观与口味，亦得到一定的改善。为了配合其它原料，熬制不同的糖果，熬糖时要控制好对砂糖的不同加热温度(表 1—1—1)。

表 1—1—1 砂糖状态因加热而引起的变化

温度℃	砂糖状态
101.5	细线状
102.6	粗线状
105	油滑状、珍珠状，可以用来制造糖浆。
110.5	可拉成丝。
112~115	可制海绵状糖果。
119~120	可制牛奶糖类型的糖果。
129~130	可制球糖，太妃糖类型的糖果。
144~149	呈龟裂状态，可制白脱型硬糖。
149~155	硬而龟裂状态。
160~165	熔融而成淡黄色，渐变金黄色。
200	呈黑褐色，有苦味。

注：此表是指常压熬糖的情况

2. 饴糖 如果糖果中加入定量的饴糖,就可避免糖果的龟裂和延长糖果的贮藏时间,改善糖果的风味。同时由于饴糖价格比砂糖低廉,还可以降低糖果的成本。此外,由于饴糖中有部分糊精,还可以防止糖果中砂糖结晶的析出。但糖果中添加饴糖也不能过量。原因是加入饴糖后,它的吸湿性和粘性也相应增加。糖果吸湿后,软化点就会降低,要用糯米纸包裹。

饴糖质量的好坏,可以从它的色泽来区别,质量好的饴糖接近于无色或金黄色,并带有光泽而透明,除带有甜味以外,并无其它不愉快的味道。如果饴糖带有酸味、苦味或咸味的口感,则它们的质量就比较低劣。凡属质量较差的饴糖,在加热至 $120\sim 130^{\circ}\text{C}$ 时,从它们的色泽、透明度,以及气味均可看出其质量较差。

3. 水 制造糖果时,所用的水,必须是软水,如果水中含无机盐过多,能使成品质量变劣。因为糖果中要添加部分食用色素,而水中无机盐类往往会与食用色素生成不溶性的化合物,致使食用色素不能均匀地分散在糖的浓溶液内,于是影响成品的外观,使消费者产生恶感。所以制造糖果的水,必须经过处理。如硬水必须软化,可用离子交换树脂、磺化煤、浮石或其它处理硬水的方法。此外,水中不能含有有机杂质及污染物。(水质要合乎食品卫生法中有关食品用水的标准)

4. 油脂 油脂添加在糖果中,可使成品光滑,组织细腻,咀嚼性好,并增加营养和香味。常用的为奶油、人造奶油、椰子油及可可脂等,但必须用新鲜未变质的。使用椰子油或可可脂时需要经过精制与脱臭处理。

5. 乳制品 主要在牛乳糖、太妃糖及巧克力糖类型

糖果中添加。常用的有炼乳、奶粉等。也必须用新鲜而未变质的，必须合乎食品卫生法中所规定的炼乳及奶粉的质量标准。

6. 淀粉 常用的是玉米淀粉，因为它的质量较好，颗粒比较细而光滑。在加热或作其它处理时，变色情况较少。至于大米、小麦、马铃薯淀粉亦可以使用，但必须颜色洁白无酸味及其它异味。此外，还不能混有砂、土及灰尘等杂质。至于薯类淀粉则不能使用。

7. 面粉 仅在牛奶糖，蛋白乳糖类型中有少量的加入，但必须要无异味与杂质的上白面粉。

8. 起泡剂及凝胶剂 可用琼脂、食用明胶、卵蛋白及果胶，也可以用变性淀粉代替。添加的目的主要是迟滞或防止砂糖的结晶析出，以及增加成品的凝固力。所使用的各种物料必须无色、透明及无各种异常气味。

9. 粘结剂 可用阿刺伯树胶或糊精等。添加在成品糖果内，可增加粘性。因为它们是植物的高分子量糖聚合物。它们能分散于冷水内而成粘性溶液，不产生胶滞体。

10. 豆类及其它 常用的有大豆、豌豆、可可豆以及花生、芝麻等。可以增加成品的花色品种，适应消费者的需要。

11. 干果类 如核桃、瓜子、莲子、桂圆、枣类、椰子仁以及腰果仁等。

12. 水果类 可用鲜果果汁或直接用鲜果，也可以用罐头水果、果酱或干水果等。

13. 乳化剂 常用的有大豆磷脂，甘油一酸酯等品种。添加乳化剂的目的，是使水与其它混合物混合均匀，以防止砂糖结晶的析出；还可防止糖果中油脂、水份与其他成份的分

离。如在糖果的制造过程中，乳化剂与香精混合加入，则可以防止香料的挥发。乳化剂的使用量约为所用油脂量的 3 ~ 5 %。

14. 香精与色素

(1) 香精 必须是符合食品卫生法中所规定的食用香精。添加时必须要注意几点：①在加热过程结束后，冷却阶段开始时加入，加入香精后，不能再加热，以免挥发。②与其它原料(如奶油等油脂)混合而制成乳状液加入，可以减少香料的挥发，如能与甘油类混合后使用，则其效果最好。③香精不能加入过量，过多，不仅会使成品糖果产生苦味，影响质量。而且也使成本加大，最高量还不得超过食品卫生法的规定。

(2) 色素 糖果所用的色素，必须是符合食品卫生法中所规定的食用色素品种。应为无味、无臭，对人体无害，此外易溶于水，色泽鲜明，对热及日光稳定，对酸、碱无显著变化。其最大添加量不能超过食品卫生法的规定。

§1-1-3 糖果的配方

表1-1-2 硬糖(水果糖)的配方之一

原 料 名 称	重 量 比
砂糖	100
饴糖	20
柠檬酸	1.1
色素与香精	适量

表1—1—3

硬糖（水果糖）的配方之二

原料名称	重 量 比
砂糖	100
饴糖	25
酒石酸	1.0
色素与香精	适量

如按上表制作薄荷硬糖，可以加薄荷香精；作白脱球糖，可加香草香精；制作巧克力硬糖，可加部分可可粉与巧克力香精。

表1—1—4

牛奶糖的配方之一

原 料	重 量 比
砂 糖	100
饴 糖	100
炼 乳	30
奶 油	7
面 粉	12

表1—1—5

牛奶糖的配方之二

原 料	重 量 比
砂 糖	100
饴 糖	235
炼 乳	210
油 脂	37
淀 粉	37
食盐与香精	适量

上述配方，如加入花生，可做成牛轧类型的糖果。加入适量香草香精，可做成牛乳糖。加入可可粉成咖啡糖等可做太妃类型的糖果。

§ 1—1—4 糖果的制法

1. 硬糖（水果糖）类型的制法 先将砂糖、饴糖、水等按比例加入带有搅拌装置的蒸汽夹套锅内，打开蒸气通入夹套，并开动搅拌，使糖液全部溶解。再继续加热直到糖液熬到 43°Be 时，然后通过热过滤一次。如采用常压锅熬糖，其加热温度为 $160\sim 165^{\circ}\text{C}$ 。

对生产量较大的工厂，可采用真空熬糖锅熬煮。按每10分钟取样一次，直到水份含量为 $1.5\sim 2.5\%$ 时，则可输入储槽，并流入冷却盘和加入食用色素、柠檬酸或其它有机酸，以及食用香精等。与此同时进行充分搅拌，使混合均匀，待冷却到 40°C 时，通过成型机压制成一定的形式。接着将糖粒过筛，除去粉末及碎屑，然后经包装机包装，即为成品。如要做没有包装纸的砂拌水果糖类型，则过筛后可放入预先制备好的糖粉中，进行混合，以避免糖果之间互相粘结。然后进行装罐或装袋，最后经过计量等工序后，即为成品。

在制造水果糖时，要注意如添加饴糖过量，则成品的吸湿性增加，而甜味减少，质量变坏。高级水果糖的含水量在 4% 以下，有机酸含量在 0.4% 以上。

糖粉的制备：将质量较白的白砂糖进行粉碎，磨成细粉，即为细糖粉作为拌不包装的水果糖用。

2. 软糖（牛奶糖）类型的制法 牛奶糖为咀嚼型糖果的一种。制法是先各种原料投放在原料混合槽内，并加热到 80°C ，在加热时必须开动搅拌装置，使其混合均匀。当它成

为乳浆状后，用泵打入具有夹套装置的蒸汽加热熬糖锅内，然后将糖液熬到 $120\sim 125^{\circ}\text{C}$ ，并加入奶油、乳化剂及食用香精等等辅助原料，继续搅拌，使其充分混合均匀。接着放入贮槽，或放入冷却盘中，进行冷却。当糖液冷到 $40\sim 50^{\circ}\text{C}$ 时，通过辊筒式压片机，压成厚度均匀的厚片，放入冷却盘中继续冷却到 $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，最后送入切断机切成一定大小的方块，并过筛除去碎屑，然后送入包装机进行包装。

在牛奶糖的制造过程中，控制冷却温度十分重要，如果冷却温度不够，则通过辊筒压片机时要变形，不能成为均匀一致的糖片。但如果温度太低，则糖片易硬化而产生龟裂。假如在糖果的配料中，砂糖含量小于40%，则将产生过软的状况。当还原糖少于全糖 $1/3$ 时，则有结晶析出。此外，水份含量与硬、软度亦有关系，特别是砂糖含量较少时，熬糖操作更要特别注意。

3. 海绵型糖果的制造 将砂糖100份，葡萄糖糖浆15~20份，水90份（均为重量比）。混合后，不用搅拌器进行搅拌，直接煮沸到 $113\sim 118^{\circ}\text{C}$ 时，迅速放入 $38\sim 43^{\circ}\text{C}$ 的冷锅内，迅速搅拌，使成为浓浆状，此时加入蛋白10份（重量比）。使它能发泡，同时可加入各种食用香精，食用色素等辅助原料，即可得到各种类型的海绵型糖果。添加辅助原料时，必须注意色素与香精配套，否则将严重影响成品的质量。

§1—1—5 巧克力糖

巧克力糖是用可可粉，精制砂糖、油脂以及乳制品所制成的糖果，叫巧克力。它含水份较少，而含油脂较多，所以它的发热量较高。又因可可粉中含有可可碱与咖啡碱，所以