

普通高等学校“十二五”规划教材

焙烤工艺学

主 编 葛英亮

副主编 陈林林 谢玉锋 卞 春

普通高等学校“十二五”规划教材

焙烤工艺学

主 编 葛英亮

副主编 陈林林 谢玉锋 卞 春

主 审 王继伟 赵 全

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书采用由总及分的写作方式,介绍了焙烤食品生产的原辅料、各种焙烤食品的加工工艺与原理、在焙烤食品加工生产中常遇到的问题及其解决方法等一系列知识。在工艺篇介绍了部分典型产品的加工方法和技术,重点介绍了面包、饼干、月饼、糕点、方便面等焙烤食品的加工原理和技术,并附有部分焙烤加工中常用的技术、名词、常用词汇英汉对照以及相关国家标准等内容。

本书既注重必要的理论讲授,又注重实际操作技术,对各种典型的焙烤制品详细介绍其配方、制作工艺和加工注意事项,适合作为普通高等学校食品科学与工程专业教材,也可作为高职高专、成人高校教材或社会培训教材,亦可供从事焙烤工艺的专业人员、教学科研人员乃至喜爱焙烤工艺的家庭 DIY 人士参考。

图书在版编目(CIP)数据

焙烤工艺学/葛英亮主编. —北京:中国铁道出版社,2012.5

ISBN 978-7-113-14563-7

I. ①焙… II. ①葛… III. ①焙烤食品—食品工艺学 IV. ①TS213.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 149356 号

书 名: 焙烤工艺学
作 者: 葛英亮 主编

策 划: 王 芳 李小军
责任编辑: 鲍 闻
封面设计: 刘 颖
责任印制: 李 佳

读者热线: 400-668-0820
特邀编辑: 段 恒

出版发行: 中国铁道出版社(北京市西城区右安门西街 8 号 邮政编码:100054)
网 址: <http://www.51eds.com>
印 刷: 化学工业出版社印刷厂
版 次: 2012 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月第 1 次印刷
开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 15 字数: 362 千
书 号: ISBN 978-7-113-14563-7
定 价: 38.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010)63550836

打击盗版举报电话:(010)63549504

本书编写人员

葛英亮(哈尔滨学院工学院)

陈林林(哈尔滨商业大学食品工程学院)

谢玉锋(哈尔滨学院工学院)

卞 春(哈尔滨学院工学院)

朱俊友(安阳工学院生物与食品工程学院)

胡瑞君(黑龙江生物科技职业学院食品生物系)

前 言

社会的发展,生活水平的提高,促使一批新兴产业的崛起,焙烤食品已从礼品时代走入了日常生活之中,以其品种繁多、花样新颖、营养丰富、食用方便的特点,为广大人民群众所喜爱,成为日常生活中不可或缺的具有独特风味的食品类型,焙烤食品工艺也逐渐形成了一门具有完整体系的学科。

作为多年从事教学、科研并置身于生产第一线的教师,已经深感编写一本适合普通高等学校食品科学与工程专业焙烤工艺学教材的迫切,为此编者总结十余年的教学经验,参考中外数十本同类书籍和上百篇的相关论文,形成本书,以期为课程数量繁多、课时数量较少的教学模式提供一本更为恰当的教材。本书既注重必要的理论讲授,又注重实际操作技术,对各种典型的焙烤制品详细介绍其配方、制作工艺和加工注意事项,适合作为普通高等学校食品科学与工程专业教材,也可作为高职高专、成人高校教材或社会培训教材,亦可供从事焙烤工艺的专业人员、教学科研人员乃至喜爱焙烤工艺的家庭 DIY 人士参考。

本书分三篇,共 12 章。其中绪论、第一篇第二章、第二篇第二章、第二篇第六章第一节、第三篇第一章第一节和第三节由葛英亮编写;第一篇第一章、第二篇第一章、第二篇第三章、第三篇第二章由陈林林编写;第一篇第三章第五至八节、第二篇第四章、第二篇第六章第二节和第三节、第三篇第一章第二节、第三篇第三章第一节由谢玉锋编写;第一篇第三章第一至四节、第二篇第五章、第二篇第六章第四节、第三篇第三章第二至四节由卞春编写,参考文献由卞春进行整理;朱俊友老师、胡瑞君老师及我的学生马艳秋负责全书的校对及图例、表格及英语注释资料的收集工作,全书由葛英亮进行统编,由哈尔滨学院王继伟教授和赵全教授统审。本书在编写的过程中得到了哈尔滨学院教务处和科研处的大力支持,在此一并表示感谢。

因编者水平有限,不足和疏漏在所难免,敬请批评指正。

葛英亮于哈尔滨

2012 年 4 月

绪 论

民以食为天,食品是人类赖以生存和发展的物质基础,在食品中,我们经常食用的主食是米面制品。本书介绍的是米面制品中最重要的一类——焙烤食品。

焙烤食品工艺学是一门广而杂的学科,涉及范围广泛,内容繁杂,体系复杂。在我国,焙烤食品的生产历史悠久,其与人民的生活息息相关。经过几千年的沉淀,我国的焙烤食品具有品种多、花样多、工艺方法多等特点。现在我国的焙烤食品技术逐步与国际相接轨和融合创造出了许多更加美味、方便食用、价格便宜的新品种。

不断开发新的产品,巩固传统食品,生产出适合我国特色的焙烤食品是我们这一代所肩负的任务,满足消费者的需求是我们努力的根源所在。

一、焙烤食品简介

焙烤食品作为面制品中的一类,深受广大人民的喜爱,在国内外都有很广泛的市场。焙烤食品工艺学与油炸食品工艺学、粮油加工工艺学等同为面制品的分支,是食品工艺学中极其重要的一门课程。

为更好地介绍焙烤工艺学这门繁杂的科学,我们对面制品进行了总结和归纳,定义如下: **面制品**是以小麦粉为主要原料,运用其物理、化学的性质变化,经过食品加工和处理,改变了原有的形状、性质,从而适于食用的一类食品。从广义上来讲,凡是在食品中应用粉类原料的制品,只要其能够被人们感官所认识即可称之为面制品。

焙烤食品则是一类以谷物为基础原料,以蛋、糖、乳等为主要原料,采用焙烤工艺进行定型和加工熟制的一大类食品。其基础原料随着食品原料的发展而不断增多,主要为谷物粉料,如:小麦粉、玉米粉、紫薯粉、糯米粉等,通过发酵或不发酵、成型或不成型等工艺进行高温焙烤而熟化或半熟化的一大类食品。有时焙烤食品又被称为烘烤食品(其实焙烤食品与烘烤食品是有一定差异的,主要差别在于是否直接用明火加热)或烤制食品。在某些工艺中应注意焙烤食品与烘烤食品的区别,二者不可等同。中式重油重糖的焙烤食品常常被称之为面糖食品。

二、焙烤食品的分类

随着食品工业的发展,焙烤食品的种类愈加庞杂,其体系更难以规划,总体上看,焙烤食品主要包括面包、饼干、糕点三大类。由于焙烤食品没有统一的分类标准,部分学者认为采用油炸方式的部分食品,如饼类、方便面类等也均属于焙烤食品。

焙烤食品可分为许多大类,而每一大类中又可分为数以百计的不同花色品种,它们之间既存在着同一性,又有各自的特色,这就给我们为其明确具体地分类带来极大的困难。随着食品技术的相互交融,各种跨技术的焙烤食品层出不穷,如与糖果工艺结合的巧克力蛋糕、与

饮料工艺结合的冰淇淋蛋糕等新品种的诞生,使得焙烤工艺学这门食品科学得以长足的发展,但给焙烤食品的分类带来了更大的困难。若须给焙烤食品分类只能采用一些简单概括的分类方式,而这些分类方式也不尽科学。目前分类方法也很杂乱,通常有根据原料的配合、制法、制品的特性、产地等分类方法。

(一) 按生产工艺特点分类

按生产工艺特点可分为以下几类:

1. 面包类

面包类是指以发酵焙烤食品为主的,含水量较高的一类焙烤食品。它包括主食面包、听型面包、硬质面包、软质面包、果子面包等。

2. 饼干类

饼干类以发酵非发酵面制品为主的,含水量相对较低、易于贮存的一类焙烤面制品。它包含韧性饼干、酥性饼干、甜酥性饼干和发酵饼干等。

3. 糕点类

糕点类包括蛋糕和点心两种,蛋糕有海绵蛋糕、油脂蛋糕、水果蛋糕和装饰大蛋糕等类型;点心有中式点心和西式点心。

4. 松饼类

松饼类包括派类、丹麦式松饼、牛角可松和我国的千层油饼等。

(二) 按膨化程度和方法分类

按膨化程度和方法可分为以下几类:

1. 用酵母发酵(人工驯化酵母和野生酵母发酵)进行焙烤的面制品

这类制品包括面包、苏打饼干、烧饼等。

2. 用化学方法(小苏打、碳酸氢铵、发粉等)膨松的面制品

这类面制品指蛋糕、炸面包圈、油条、饼干等。主要是利用化学疏松剂如小苏打、碳酸氢铵等产生二氧化碳等气体使制品膨松。

3. 利用快速搅打蛋等乳化剂持气膨化的制品

这类制品指天使蛋糕、海绵蛋糕一类不用化学疏松剂,利用鸡蛋等的乳化和持气性,通过快速搅打充气的制品。

4. 非膨化类制品及部分月饼、饼干等特色焙烤制品

焙烤制品的种类繁多,其起源也有各种各样的传说和推测,虽有些品种源于偶然,但都体现了人类的智慧,在此不一一赘述。

三、焙烤食品的特点

(一) 采用焙烤工艺

焙烤工艺不同于蒸煮和油炸,焙烤工艺能赋予食品特殊的风味,在熟制的过程中,食品内部产生大量的变化:体积膨胀,结构变得疏松多孔;表面温度升高,产生褐变反应(美拉德反应和焦糖化反应),食品颜色发生改变,特殊风味物质的产生;水分在加工中不断蒸发,部分产品含水量极低,具有较好的保存性,也便于携带和存放;在焙烤加工中,出现了蛋白质变性、淀粉糊化、水解等生化反应,使得制品更易于人体吸收,营养较为丰富。

（二）以谷物粉料为主料

焙烤食品多以谷物粉料为主料,辅以其他物质,生产形状各异、口感各异、营养成分不同的食品。不同类别的焙烤食品有各自的工艺特点,也就具备了相异的产品特点:不同的口感,或松软,或酥脆,或内软外硬等;不同的产品口味,或甜,或咸,或油腻,或清淡等;不同的营养成分,或蛋白的含量高,或脂肪的含量高,或糖类的含量高。

（三）不需经过调理或加工就能直接食用

焙烤食品具有携带方便,食用简便的特点,可以不经调理或加工直接食用。鉴于此,早在中世纪时,焙烤食品就已经作为军备食品使用。俄罗斯面包(大列巴)有时可以看做是焙烤食品再加工食用的一个例外,其食用方法之一是切片烤制或蒸制后,与红肠或苏伯汤等一起食用。

（四）均属固态食品

绝大部分焙烤食品均属固态食品,但部分西点和新型的焙烤食品表面由于装饰等原因可呈半固态。

四、焙烤食品的发展

焙烤食品历史悠久,在世界饮食文化中占有极其重要的地位。目前,占世界60%以上的人以面包为主食,而点心类的焙烤食品覆盖的人群更广泛,焙烤食品已经成为人们主食中不可缺少的一类。在我国,由于经济的发展,饮食文化的交融,传统饮食习惯的改变,越来越多的人早餐以面包、糕点等焙烤食品为主。

（一）我国焙烤食品技术的发展

中国无疑是面食文化的发祥之地之一,中华民族的智慧,足以让我们骄傲。在古代中国,焙烤食品是广大劳动人民喜爱的食品之一。很早以前,“古人”或“新人”学会用火,在薄石板上烤食野生植物籽实的时候,就可视作烤制植物食品的开端,也可看做焙烤食品的开端。虽然这种食品制作条件十分简陋,但它已具有焙烤食品的某些属性——采用火间接加热的方式进行面制食品的熟制。到了新石器时期,先民能够将舂去(麦麸)皮的整粒谷物烤、爆、煮、蒸,制成比较香美的饭、粥、羹、糗(谷物煮熟后晾干捣粉),这使得主食的种类和加工工艺更加丰富,而烤也成为粮食加工的一大工艺类别。

中国古代的面食品种,通称为“饼”。据《名义考》,古代凡以麦面为食,皆谓之“饼”。以火炕,称“炉饼”,即今之“烧饼”;以水沦,称“汤饼”(或煮饼),即今之切面、面条;蒸而食者,称“蒸饼”(或笼饼),即今之馒头、包子;绳而食者,称“环饼”(或寒具),即今之馓子。

进入西周以后,工艺水平进一步发展,原材料进一步丰富,以五谷为主要原料的制品也日益增多,出现了石磨、臼等加工器具,出现了蒸、煮、煎、炸、烙等面制品加工方式。

秦汉魏晋南北朝时期,焙烤制品工艺到达了第一个高潮,出现了精巧石磨、方便铛烤炉、一次成型禽兽模具和凿孔竹勺及发酵方法中的酸浆发酵法和酒粥发酵法,此外各民族的融合加深,“胡饼”工艺被引进;而有记载的《齐民要术·饼法》中,对制饼的加工方法和工艺有着详细的介绍。

隋唐五代宋元时期,焙烤食品在成型、发酵、夹心等多个方面都有了长足的发展,增加了许多花色和特色的节日焙烤制品、宴席专用点心等。

到了明清时期,焙烤制品的加工进入了第二个高潮,有据可考的有明代戚继光用于作战时备“光饼”作为行军干粮,这是面粉经酵面发面后焙烤制成,其制作原理与面包相同。焙烤原料方面,出现质地优异的“飞面”和澄粉;焙烤工艺方面,发酵方法与工艺,发明肉冻等特殊馅料,而且成型方法多达30余种。

到了近代,科技发展促进了以手工方式生产的中国传统面点的发展,出现了很多新材料新工艺与传统加工方式相结合的新型面点,在原料中更多地采用了西点中常用的原材料如:咖啡、蛋片、干酪、炼乳、奶油、糖浆等,同时采用了新型的食品添加剂,传统手工工艺逐渐发展为机械化制造工艺。

(二) 国外焙烤食品技术的发展

早在古埃及和古罗马就有焙烤食品出现,在古埃及的坟墓中以及古罗马的庞贝古迹中都发现木乃伊化的酵母发面面包,而在世界各地都存在焙烤制品起源的痕迹,时间早晚不同,加工工艺各异:埃及是目前发现的最早利用自然发酵技术制作面包的民族;在1万年前西亚的人类就已经采用谷物粉与水调和进行烘烤,这是较早的饼干雏形。(一说,饼干发源于180多年前比斯开湾的一只船的搁浅,各种原料偶尔混合后的烘烤,但这缺乏科学依据。)同时,北美的印地安人,采用橡面与植物果实作为主要原料作为烤饼;在《圣经》中也有焙烤面制品的记述:“你们既是无酵的面,应当把旧酵除净,好使你们成为新团。因为我们逾越节的羔羊基督已经被杀献祭了。所以我们守这节不可用旧酵,也不可用恶毒邪恶的酵,只用诚实真正的无酵饼。”现代西式焙烤食品制造工艺也有了长足的进步,工艺更加精致、产品更加精美、口味更加丰富。

近代中国传统焙烤工艺与国外焙烤工艺不断相互交融,已经无法与世界焙烤工艺完全分离形成单一特色的种类,随着技术的革新、新材料的出现、新设备的发明,相信新型的焙烤制品将不断涌现,可以为人们提供更好的感官体验。

五、焙烤制品生产的革新与发展

进入21世纪,科学技术不断发展,焙烤工业也有了长足的进步。焙烤食品以其美味、方便、即食、营养等特点必将在未来的食品工业中占据更为重要的地位,而其也必将朝着安全化、口味多样化、营养化、功能化、原料天然化、方便化等方面不断发展,相信在不久的将来更具有技术含量、更加营养健康、更加天然安全的焙烤食品将不断出现在我们的面前。

目 录

绪论	1
----------	---

第一篇 主要原辅料

第一章 粉类	5
第一节 小麦粉(Wheat Flour)	5
第二节 米粉	14
第三节 豆粉(Pulse Flour)	15
第四节 淀粉类(Starch)及其他	15
第二章 辅料	17
第一节 甜味剂(Sweetening Agent)	17
第二节 油脂	23
第三节 乳及乳制品(Milk and Dairy Products)	29
第四节 蛋及蛋制品	32
第五节 疏松剂(Raising Agent)	35
第六节 食盐及水(Salt and Water)	39
第七节 其他用料(Others)	41
第三章 其他焙烤食品常用添加剂	42
第一节 乳化剂(Emulsifying Agent)	42
第二节 改良剂(Modifying Agent)	45
第三节 香精香料(Flavors & Fragrances)	47
第四节 抗氧化剂	48
第五节 胶质(增稠剂)	49
第六节 防腐剂	51
第七节 着色剂	52
第八节 营养强化剂及功能性配料	54

第二篇 工艺篇

第一章 焙烤产品的基本配方原则	59
第二章 面包的主要生产工艺	63
第一节 概述	63
第二节 面包生产的典型工艺流程	65
第三节 面包生产的工艺	68
第四节 面包的贮存技术	88
第五节 几种典型面包生产制作实例	91
第三章 糕点的生产工艺	97
第一节 概述	97

第二节	面团(糊)的调制技术	101
第三节	糕点的其他加工技术	108
第四节	糕点的装饰技术	113
第五节	糕点加工的质量要求	114
第六节	典型蛋糕的制作实例	118
第四章	月饼的生产工艺	123
第一节	概述	123
第二节	月饼常用原辅料及其要求	125
第三节	月饼生产的基本工艺及操作要点	128
第四节	广式月饼的制作工艺	129
第五节	苏式月饼的制作工艺	132
第六节	京式月饼制作工艺	134
第七节	月饼生产中质量控制	137
第八节	月饼生产的典型实例	138
第五章	饼干的生产工艺	141
第一节	概述	141
第二节	饼干的原辅料	143
第三节	饼干生产的一般工艺流程	147
第四节	饼干的一般生产工艺	149
第五节	饼干制作的典型实例	163
第六章	方便面	166
第一节	概述	166
第二节	方便面生产的一般工艺流程	170
第三节	方便面的制作工艺	170
第四节	方便面汤料的生产	179
第三篇 焙烤食品相关知识		
第一章	焙烤常用名词及术语	182
第一节	焙烤常用原料	182
第二节	部分常用焙烤加工技法及术语	186
第三节	焙烤常用设备和用具	187
第二章	焙烤常用词汇及释义	189
第三章	部分焙烤产品国家标准	205
第一节	糕点术语的国家标准	205
第二节	面包的国家标准	215
第三节	月饼的国家标准	220
第四节	焙烤食品可能涉及的其他标准	229
参考文献		231

绪 论

民以食为天,食品是人类赖以生存和发展的物质基础,在食品中,我们经常食用的主食是米面制品。本书介绍的是米面制品中最重要的一类——焙烤食品。

焙烤食品工艺学是一门广而杂的学科,涉及范围广泛,内容繁杂,体系复杂。在我国,焙烤食品的生产历史悠久,其与人民的生活息息相关。经过几千年的沉淀,我国的焙烤食品具有品种多、花样多、工艺方法多等特点。现在我国的焙烤食品技术逐步与国际相接轨和融合创造出了许多更加美味、方便食用、价格便宜的新品种。

不断开发新的产品,巩固传统食品,生产出适合我国特色的焙烤食品是我们这一代所肩负的任务,满足消费者的需求是我们努力的根源所在。

一、焙烤食品简介

焙烤食品作为面制品中的一类,深受广大人民的喜爱,在国内外都有很广泛的市场。焙烤食品工艺学与油炸食品工艺学、粮油加工工艺学等同为面制品的分支,是食品工艺学中极其重要的一门课程。

为更好地介绍焙烤工艺学这门繁杂的科学,我们对面制品进行了总结和归纳,定义如下:面制品是以小麦粉为主要原料,运用其物理、化学的性质变化,经过食品加工和处理,改变了原有的形状、性质,从而适于食用的一类食品。从广义上来讲,凡是在食品中应用粉类原料的制品,只要其能够被人们感官所认识即可称之为面制品。

焙烤食品则是一类以谷物为基础原料,以蛋、糖、乳等为主要原料,采用焙烤工艺进行定型和加工熟制的一大类食品。其基础原料随着食品原料的发展而不断增多,主要为谷物粉料,如:小麦粉、玉米粉、紫薯粉、糯米粉等,通过发酵或不发酵、成型或不成型等工艺进行高温焙烤而熟化或半熟化的一大类食品。有时焙烤食品又被称为烘烤食品(其实焙烤食品与烘烤食品是有一定差异的,主要差别在于是否直接用明火加热)或烤制食品。在某些工艺中应注意焙烤食品与烘烤食品的区别,二者不可等同。中式重油重糖的焙烤食品常常被称之为面糖食品。

二、焙烤食品的分类

随着食品工业的发展,焙烤食品的种类愈加庞杂,其体系更难以规划,总体上看,焙烤食品主要包括面包、饼干、糕点三大类。由于焙烤食品没有统一的分类标准,部分学者认为采用油炸方式的部分食品,如饼类、方便面类等也均属于焙烤食品。

焙烤食品可分为许多大类,而每一大类中又可分为数以百计的不同花色品种,它们之间既存在着同一性,又有各自的特色,这就给我们为其明确具体地分类带来极大的困难。随着食品技术的相互交融,各种跨技术的焙烤食品层出不穷,如与糖果工艺结合的巧克力蛋糕、与

饮料工艺结合的冰淇淋蛋糕等新品种的诞生,使得焙烤工艺学这门食品科学得以长足的发展,但给焙烤食品的分类带来了更大的困难。若须给焙烤食品分类只能采用一些简单概括的分类方式,而这些分类方式也不尽科学。目前分类方法也很杂乱,通常有根据原料的配合、制法、制品的特性、产地等分类方法。

(一) 按生产工艺特点分类

按生产工艺特点可分为以下几类:

1. 面包类

面包类是指以发酵焙烤食品为主的,含水量较高的一类焙烤食品。它包括主食面包、听型面包、硬质面包、软质面包、果子面包等。

2. 饼干类

饼干类以发酵非发酵面制品为主的,含水量相对较低、易于贮存的一类焙烤面制品。它包含韧性饼干、酥性饼干、甜酥性饼干和发酵饼干等。

3. 糕点类

糕点类包括蛋糕和点心两种,蛋糕有海绵蛋糕、油脂蛋糕、水果蛋糕和装饰大蛋糕等类型;点心有中式点心和西式点心。

4. 松饼类

松饼类包括派类、丹麦式松饼、牛角可松和我国的千层油饼等。

(二) 按膨化程度和方法分类

按膨化程度和方法可分为以下几类:

1. 用酵母发酵(人工驯化酵母和野生酵母发酵)进行焙烤的面制品

这类制品包括面包、苏打饼干、烧饼等。

2. 用化学方法(小苏打、碳酸氢铵、发粉等)膨松的面制品

这类面制品指蛋糕、炸面包圈、油条、饼干等。主要是利用化学疏松剂如小苏打、碳酸氢铵等产生二氧化碳等气体使制品膨松。

3. 利用快速搅打蛋等乳化剂持气膨化的制品

这类制品指天使蛋糕、海绵蛋糕一类不用化学疏松剂,利用鸡蛋等的乳化和持气性,通过快速搅打充气的制品。

4. 非膨化类制品及部分月饼、饼干等特色焙烤制品

焙烤制品的种类繁多,其起源也有各种各样的传说和推测,虽有些品种源于偶然,但都体现了人类的智慧,在此不一一赘述。

三、焙烤食品的特点

(一) 采用焙烤工艺

焙烤工艺不同于蒸煮和油炸,焙烤工艺能赋予食品特殊的风味,在熟制的过程中,食品内部产生大量的变化:体积膨胀,结构变得疏松多孔;表面温度升高,产生褐变反应(美拉德反应和焦糖化反应),食品颜色发生改变,特殊风味物质的产生;水分在加工中不断蒸发,部分产品含水量极低,具有较好的保存性,也便于携带和存放;在焙烤加工中,出现了蛋白质变性、淀粉糊化、水解等生化反应,使得制品更易于人体吸收,营养较为丰富。

（二）以谷物粉料为主料

焙烤食品多以谷物粉料为主料,辅以其他物质,生产形状各异、口感各异、营养成分不同的食品。不同类别的焙烤食品有各自的工艺特点,也就具备了相异的产品特点:不同的口感,或松软,或酥脆,或内软外硬等;不同的产品口味,或甜,或咸,或油腻,或清淡等;不同的营养成分构成,或蛋白的含量高,或脂肪的含量高,或糖类的含量高等。

（三）不需经过调理或加工就能直接食用

焙烤食品具有携带方便,食用简便的特点,可以不经调理或加工直接食用。鉴于此,早在中世纪时,焙烤食品就已经作为军备食品使用。俄罗斯面包(大列巴)有时可以看做是焙烤食品再加工食用的一个例外,其食用方法之一是切片烤制或蒸制后,与红肠或苏伯汤等一起食用。

（四）均属固态食品

绝大部分焙烤食品均属固态食品,但部分西点和新型的焙烤食品表面由于装饰等原因可呈半固态。

四、焙烤食品的发展

焙烤食品历史悠久,在世界饮食文化中占有极其重要的地位。目前,占世界60%以上的人以面包为主食,而点心类的焙烤食品覆盖的人群更广泛,焙烤食品已经成为人们主食中不可缺少的一类。在我国,由于经济的发展,饮食文化的交融,传统饮食习惯的改变,越来越多的人早餐以面包、糕点等焙烤食品为主。

（一）我国焙烤食品技术的发展

中国无疑是面食文化的发祥之地之一,中华民族的智慧,足以让我们骄傲。在古代中国,焙烤食品是广大劳动人民喜爱的食品之一。很早以前,“古人”或“新人”学会用火,在薄石板上烤食野生植物籽实的时候,就可视作烤制植物食品的开端,也可看做焙烤食品的开端。虽然这种食品制作条件十分简陋,但它已具有焙烤食品的某些属性——采用火间接加热的方式进行面制食品的熟制。到了新石器时期,先民能够将舂去(麦麸)皮的整粒谷物烤、爆、煮、蒸,制成比较香美的饭、粥、羹、糗(谷物熬熟后晾干捣粉),这使得主食的种类和加工工艺更加丰富,而烤也成为粮食加工的一大工艺类别。

中国古代的面食品种,通称为“饼”。据《名义考》,古代凡以麦面为食,皆谓之“饼”。以火炕,称“炉饼”,即今之“烧饼”;以水沦,称“汤饼”(或煮饼),即今之切面、面条;蒸而食者,称“蒸饼”(或笼饼),即今之馒头、包子;绳而食者,称“环饼”(或寒具),即今之馓子。

进入西周以后,工艺水平进一步发展,原材料进一步丰富,以五谷为主要原料的制品也日益增多,出现了石磨、臼等加工器具,出现了蒸、煮、煎、炸、烙等面制品加工方式。

秦汉魏晋南北朝时期,焙烤制品工艺到达了第一个高潮,出现了精巧石磨、方便铛烤炉、一次成型禽兽模具和凿孔竹勺及发酵方法中的酸浆发酵法和酒粥发酵法,此外各民族的融合加深,“胡饼”工艺被引进;而有记载的《齐民要术·饼法》中,对制饼的加工方法和工艺有着详细的介绍。

隋唐五代宋元时期,焙烤食品在成型、发酵、夹心等多个方面都有了长足的发展,增加了许多花色和特色的节日焙烤制品、宴席专用点心等。

到了明清时期,焙烤制品的加工进入了第二个高潮,有据可考的有明代戚继光用于作战时备“光饼”作为行军干粮,这是面粉经酵面发面后焙烤制成,其制作原理与面包相同。焙烤原料方面,出现质地优异的“飞面”和澄粉;焙烤工艺方面,发酵方法与工艺,发明肉冻等特殊馅料,而且成型方法多达30余种。

到了近代,科技发展促进了以手工方式生产的中国传统面点的发展,出现了很多新材料新工艺与传统加工方式相结合的新型面点,在原料中更多地采用了西点中常用的原材料如:咖啡、蛋片、干酪、炼乳、奶油、糖浆等,同时采用了新型的食品添加剂,传统手工工艺逐渐发展为机械化制造工艺。

(二) 国外焙烤食品技术的发展

早在古埃及和古罗马就有焙烤食品出现,在古埃及的坟墓中以及古罗马的庞贝古迹中都发现木乃伊化的酵母发面面包,而在世界各地都存在焙烤制品起源的痕迹,时间早晚不同,加工工艺各异:埃及是目前发现的最早利用自然发酵技术制作面包的民族;在1万年前西亚的人类就已经采用谷物粉与水调和进行烘烤,这是较早的饼干雏形。(一说,饼干发源于180多年前比斯开湾的一只船的搁浅,各种原料偶尔混合后的烘烤,但这缺乏科学依据。)同时,北美的印地安人,采用橡面与植物果实作为主要原料作为烤饼;在《圣经》中也有焙烤面制品的记述:“你们既是无酵的面,应当把旧酵除净,好使你们成为新团。因为我们逾越节的羔羊基督已经被杀献祭了。所以我们守这节不可用旧酵,也不可用恶毒邪恶的酵,只用诚实真正的无酵饼。”现代西式焙烤食品制造工艺也有了长足的进步,工艺更加精致、产品更加精美、口味更加丰富。

近代中国传统焙烤工艺与国外焙烤工艺不断相互交融,已经无法与世界焙烤工艺完全分离形成单一特色的种类,随着技术的革新、新材料的出现、新设备的发明,相信新型的焙烤制品将不断涌现,可以为人们提供更好的感官体验。

五、焙烤制品生产的革新与发展

进入21世纪,科学技术不断发展,焙烤工业也有了长足的进步。焙烤食品以其美味、方便、即食、营养等特点必将在未来的食品工业中占据更为重要的地位,而其也必将朝着安全化、口味多样化、营养化、功能化、原料天然化、方便化等方面不断发展,相信在不久的将来更具有技术含量、更加营养健康、更加天然安全的焙烤食品将不断出现在我们的面前。

第一篇 主要原辅料

第一章 粉 类

本章将主要介绍焙烤工艺学中所涉及的粉类材料,包括小麦粉、淀粉、玉米粉、薯类粉、米粉等。详细说明其分类及在焙烤制品中的作用、组成及加工特性,选择应用及存储机理和方法等内容。

第一节 小麦粉(Wheat Flour)

小麦粉是焙烤食品最为原始、最为主要的原料。

小麦粉主要由小麦的胚乳部分磨制而成,在小麦中,胚乳占小麦质量的 78% ~ 85%。不同种类小麦磨制出的小麦粉的结构和工艺性能及烘焙性能有一定的差异,主要与小麦胚乳结构和淀粉颗粒结合的紧密程度有关,通常认为硬质小麦磨制的面粉蛋白质含量高,和制面团筋力强,通常生产高筋粉和中筋粉,常用于面包、面条等需要筋力较强的食品生产中。相对于硬质小麦磨制的面粉而言,软质小麦磨制的面粉很细,蛋白质含量较低,适宜筋力要求不强的焙烤产品,如海绵蛋糕、部分饼干等。

一、小麦粉的主要成分

小麦粉的成分较为复杂,包括水分、碳水化合物、脂肪、蛋白质、矿物质、维生素等,不同产地、品种的小麦粉的成分存在着很大的差异,各种成分为小麦粉的加工提供了不同的加工性能和特性。

(一) 碳水化合物(Carbohydrate)

碳水化合物是小麦粉中含量最高的化学物质,是一大类物质的集合,其质量占面粉总质量的 75% 左右,主要由淀粉、糊精、糖和部分纤维素构成。

1. 淀粉(Starch)

1) 淀粉性质

淀粉是小麦粉中碳水化合物的最主要成分,占小麦粉总质量的 65% ~ 75%,属多糖类物质,由葡萄糖基单体构成,根据葡萄糖分子之间的连接键的差异,可将淀粉分为直链淀粉和支链淀粉两种,在小麦淀粉中,直链淀粉约占 1/4,支链淀粉约占 3/4,如表 1-1-1 所示。

表 1-1-1 小麦淀粉的种类、含量与性质

种类	键型	葡萄糖单位	比例 (占小麦淀粉)	溶解性	黏度	水凝性
直链淀粉 (Amylose)	$\alpha-1,4$ 糖苷键	200 ~ 1000	1/4	易溶于热水	低	不易
支链淀粉 (Amylopection)	$\alpha-1,4$ - 糖苷键为主链 $\alpha-1,6$ - 糖苷键分支点	600 ~ 300 000	3/4	不易溶于热水, 加压可溶	高	易

直链淀粉由 200 ~ 1000 个葡萄糖基组成,分子量较小,在水溶液中呈螺旋状,6 ~ 8 个葡萄糖单位形成一个螺旋;支链淀粉相对分子量很大,通常在 100 万以上,呈树枝状,黏度大,在自然界淀粉中,支链淀粉的比例约为 80%。可以人为的通过调节直链淀粉和支链淀粉比例的方式,调整面团的加工工艺性能。直链淀粉和支链淀粉遇碘变色情况如表 1-1-2 所示。

表 1-1-2 淀粉遇碘变色情况

种类	聚 合 度			
	4 ~ 6	8 ~ 20	40 ~ 60	> 60
直链淀粉 (Amylose)	不变色	红色	蓝紫色	蓝色
支链淀粉 (Amylopectin)	红 紫 色			

淀粉粒溶于热水后,易吸水膨胀,体积迅速增大,破裂,形成糊状物,这个过程即为淀粉的糊化,此时的温度为糊化温度,通常淀粉的糊化温度为 65℃。在焙烤制品的制作中,面包类的面团和酥性面团,和制温度通常控制在 30℃ 左右,有利于降低淀粉的吸水量,为面团提供适当的水分含量;在调制韧性面团时,通常采用烫面的方式,提高淀粉的糊化程度,增加淀粉的吸水量,降低面团的弹性。

2) 损伤淀粉(Damage Starch)

淀粉在小麦的胚乳中并非以“粉”的状态存在,而是以“颗粒”的状态存在,为不规则圆形,因此被称之为“淀粉粒”。在淀粉粒的外层,包被着一层脂质膜,在小麦粉磨制的过程中,由于碾压而导致部分淀粉粒的外膜破裂,形成损伤淀粉,因此,损伤淀粉是在面粉中以非完整粒状态存在的淀粉,具有比淀粉粒更易吸水、水解的特性。损伤淀粉可影响小麦粉的加工性质和用途,损伤淀粉颗粒可在酶或酸的作用下,水解为糊精、高糖、麦芽糖、葡萄糖等成分,损伤淀粉的这种性质,对焙烤制品的发酵、烘焙、营养及黏度、流变性能等加工特性的调整具有相当重要的作用。

淀粉是发酵型的焙烤食品面团发酵期间酵母所需能量的主要来源,在完整淀粉粒外层的膜,可以保护淀粉粒免受外界物质(水、酸、酶)的作用,酵母无法得到足够的营养,影响发酵的进行;损伤淀粉的膜已经损坏,可以为淀粉酶提供作用的基质。小麦粉中损伤淀粉的含量越高,淀粉酶的酶活越高,体现的酶促反应也就越强烈。