

国家职业资格培训教程

# 烘焙工——初级

(含面包、中式糕点、西式糕点)

劳动和社会保障部 中国就业培训  
技术指导中心 组织编写

## 《烘焙工国家职业资格培训教程》

### 编 审 委 员 会

主 任：陈 宇

副主任：宋 建 张永麟 朱念琳

委 员：陈 蕾 刘晓群 茅金妹 张秀珍

高 波 刘小虹 张 漪

### 编 写 委 员 会

主 编：张守文

编写人员：汪国钧 边兴华 王兰柱 石彦国

## 前 言

为推动烘焙工职业培训和职业技能鉴定工作的开展,在烘焙工从业人员中推行国家职业资格证书制度,劳动和社会保障部中国就业培训技术指导中心在完成《烘焙工国家职业标准》制订工作的基础上,委托中国焙烤食品糖制品工业协会组织有关专家编写了《国家职业资格培训教程——烘焙工》(以下简称《教程》)。

本《教程》以国家职业标准为依据,内容上力求浓缩精华,突出针对性、典型性、实用性;结构上,《教程》分为初级、中级、高级、技师和高级技师五个等级进行编写。针对《标准》中的基本要求,专门编写了这五个等级共用的《基础知识》。

本册由哈尔滨商业大学食品工程学院教授张守文主编,编写附录,并对全书进行修改、补充和总纂。北京丽都假日饭店厨师长王兰柱编写面包初级工部分和附录部分内容,编写了焙烤工业《中英文专业术语对照表》,并对全书进行了校对工作;上海市糖制品工业协会高级工程师汪国钧编写中式糕点初级工部分;上海市凯司令食品有限公司高级技师边兴华编写西式糕点初级工部分和附录部分内容。

本编委会感谢哈尔滨商业大学、上海市糖制品工业协会、上海市凯司令食品有限公司、北京丽都假日饭店对《教程》的编写给予的大力支持,感谢湖北安琪酵母有限公司、顺南食品(深圳)有限公司、上海孔雀香精香料有限公司、天津南侨油脂有限公司、广东三水丰顺食品有限公司对《教程》的出版给予的大力支持。

编写《国家职业资格培训教程》是一项探索性工作,由于时间仓促,不足之处在所难免,欢迎提出宝贵意见和建议。

中国就业培训技术指导中心

2004年7月

# 目 录

## 第一篇 面包初级工的技能要求

<b>第一章 准备工作</b> .....	(1)
第一节 车间卫生清洁.....	(1)
第二节 备料.....	(2)
第三节 工器具及设备.....	(2)
<b>第二章 面团调制与发酵</b> .....	(6)
第一节 配料.....	(6)
第二节 搅拌.....	(9)
第三节 面团发酵与控制 .....	(11)
<b>第三章 整形与醒发</b> .....	(15)
第一节 面团分割称量 .....	(15)
第二节 整形 .....	(16)
第三节 醒发 .....	(19)
<b>第四章 烘烤</b> .....	(22)
<b>第五章 装饰</b> .....	(24)
第一节 装饰材料的准备 .....	(24)
第二节 装饰材料的使用 .....	(25)

## 第二篇 中式糕点初级工的技能要求

<b>第一章 准备工作</b> .....	(28)
第一节 清洁卫生 .....	(28)
第二节 备料 .....	(29)
第三节 检查工器具 .....	(32)
<b>第二章 面团、面糊调制与发酵</b> .....	(35)
第一节 配料 .....	(35)
第二节 搅拌 .....	(36)
第三节 面团控制 .....	(38)
<b>第三章 整形与醒发</b> .....	(40)
第一节 面团分割称重 .....	(40)
第二节 整形 .....	(41)
第三节 醒发 .....	(42)
<b>第四章 烘烤</b> .....	(43)

---

<b>第五章 装饰</b> .....	(46)
第一节 装饰材料 .....	(46)
第二节 装饰材料的使用 .....	(46)
<b>第三篇 西式糕点初级工的技能要求</b>	
<b>第一章 准备工作</b> .....	(48)
第一节 清洁卫生 .....	(48)
第二节 备料 .....	(49)
<b>第二章 面团、面糊调制及发酵</b> .....	(51)
第一节 配料 .....	(51)
第二节 搅拌 .....	(52)
第三节 面团控制 .....	(54)
<b>第三章 整形与醒发</b> .....	(56)
第一节 面团分割称重 .....	(56)
第二节 整形 .....	(57)
第三节 醒发 .....	(58)
<b>第四章 烘烤</b> .....	(59)
<b>第五章 装饰</b> .....	(61)
第一节 装饰材料 .....	(61)
第二节 装饰材料的使用 .....	(62)
<b>思考题</b> .....	(64)
<b>附录 1 烘焙工国家职业标准</b> .....	(72)
<b>附录 2 中英文专业术语对照表</b> .....	(84)
<b>参考文献</b> .....	(112)

# 第一篇 面包初级工的技能要求

## 第一章 准备工作

### 第一节 车间卫生清洁

#### 一、学习目标

通过本节的学习,能搞好车间、工器具、操作台卫生清洁工作;做好消毒工作,为面包生产制作创造一个良好的工作环境。

面包生产车间的卫生是否清洁,是个人卫生要求以外的另一项不可或缺的卫生要求,其意义十分重要。它是保证生产出卫生、质优面包产品的保障。

#### 二、操作步骤

##### (一) 使用工具

所使用的工具包括:洗涤液、消毒液、清洁的水、刷子、铲刀、高压水枪、紫外线消毒灯、灭蝇灯、百洁布、海绵、消毒柜等。

##### (二) 操作程序

(1) 工作台面、货架、墙面以及机械设备,需首先切断电源,以防漏电而发生触电,在擦洗之前,先用铲、刷子或其它工具将食物残渣刮掉,然后再用浸了洗涤液的毛巾对其进行擦拭,之后用漂洗干净的毛巾反复擦拭若干次。

(2) 所使用的工器具如刮刀、抹刀、打蛋器等塑料或不锈钢制品,应用洗涤液和热水对其清洗,包括手洗和机洗。

#### 三、相关知识

##### (一) 食品卫生知识

见《基础知识》部分。

##### (二) 操作场所卫生要求

- (1) 面包生产制作间要保持空气流通、顺畅,空气新鲜。
- (2) 要配备足够的防蝇、防蚊设施,并确保其正常工作。
- (3) 工作台案、机械设备、烤箱(炉)等应时刻保持清洁,无食物残渣和油渍存留。
- (4) 采取有效的措施(如布、喷、撒药等),防止老鼠、蟑螂等对食品的伤害。

- (5) 食品要整齐码放,做到隔墙离地、生熟分开。
- (6) 垃圾箱必须易于清洗,要防虫、防鼠和防漏,定期清洗。
- (7) 生产场所禁止吸烟。
- (8) 不要随地吐痰。
- (9) 避免打喷嚏、打哈欠或咳嗽。

### (三) 工器具等的使用安全要求

- (1) 洗碗机、高压水枪等电器设备使用前要检查,确保其在正常的工作状态。
- (2) 洗涤、消毒剂的用量及类型要选用适当。

## 四、注意事项

- (1) 根据被清洗对象的大小、用途的不同,选择适当的清洗方式。
- (2) 在清洗电器设备时,应先切断电源,并对电源开关用塑料布等绝缘物品加以覆盖,以免电器进水造成漏电、触电事故的发生。
- (3) 燃气灶眼在清洁之前应关截(阀)门。
- (4) 洗涤剂的类型和用量选用要合适。

## 第二节 备料

### 一、学习目标

通过本节的学习,能认识原辅料。在备料之前,首先必须对生产面包所使用的原料、辅料、改良剂、添加剂等有一个基本的认识和了解,能根据配方掌握科学的配料方法。

### 二、相关知识

原辅料的相关知识,参考《基础知识》部分。

## 第三节 工器具及设备

### 一、学习目标

通过本节的学习,能检查工器具是否完备,了解和认识各种相关的烘焙工器具,从而掌握其正确的操作和使用方法,为面包生产提供相应的工器具。

### 二、操作步骤

在面包开始生产之前,首先检查常用的工器具及设备是否齐备,有无故障,电气设备是否存在安全隐患,其它工器具是否有破损,是否符合操作要求。

### 三、相关知识

面包制作使用的工器具包括以下内容。

#### (一) 搅拌机(和面机)

制作面包的搅拌机主要有立式搅拌机、卧式搅拌机和多用途搅拌机。

##### 1. 立式搅拌机(也称作螺旋式搅拌机)

搅拌速度快,面团容易打出面筋,适合搅拌各种类型的面包面团,是制作面包的首选搅拌机。

##### 2. 卧式搅拌机

搅拌速度较慢,搅拌时间较长,面团在搅拌时会发酵,故面筋不易打出。经卧式搅拌机搅拌后的面团,一般要经过压面机反复压至具有适当筋力才能使用。

##### 3. 多功能立式搅拌机

多功能立式搅拌机是一种集搅拌面团、抽打油脂和打发鸡蛋三种功能于一身的多用途、多功能搅拌机。有3~4档速度可供选用。根据搅拌面粉量的不同,搅拌机可分为25千克、50千克、100千克等多种规格。

#### (二) 压面机

压面机用于制作硬质面包以及配合卧式搅拌机使用。

#### (三) 酥皮机(开面机、压面机)

酥皮机(开面机、压面机)用于大批量制作丹麦类面包,可大大降低劳动强度,提高产品质量。有落地式和台式之分。

#### (四) 醒发箱(室、柜)

醒发箱(室、柜)用于面团和面坯的发酵和醒发。内部配有温度和湿度自动控制装置。

#### (五) 烤炉(箱)

制作面包的烤炉最常见和最常用的主要有旋转烤炉和平炉(亦称箱式烤炉、层炉)两种。此外,还有隧道式烤炉。它们各有优缺点,可视具体情况选用。

##### 1. 旋转烤炉

旋转烤炉生产效率高,适合大、中型企业使用。比较适合于烤法式、吐司及丹麦类面包。烤出来的面包色泽均匀。

##### 2. 平炉

平炉生产效率低,适合小型企业及个体企业使用,用于烘烤花色小面包。烘烤时色泽深浅容易控制,但色泽不够均匀。

##### 3. 隧道式烤炉

隧道式烤炉生产效率高,适用于面包生产流水线。但因其耗能多,占地面积大而不被广泛使用。

烤炉所使用的能源主要是电和煤气(或天然气),有的旋转烤炉则使用燃油作能源。使用者可根据生产所在地区能源的特点来选用。

#### (六) 分割、揉圆机

分割、揉圆机用于分割面团和揉圆面坯。分为半自动和全自动两种,其特点是节省人



力,生产效率高。

#### (七) 切片机

切片机种类较多,型号不一,有落地式和台式之分。其用途是将整条的成熟面包一次性地切成均匀整齐的薄片。

#### (八) 法棍成型机

法棍成型机是一种专门用于成型法式棍面包的机器。

#### (九) 牛角包成型机

牛角包成型机是一种专门用于成型牛角包的机器。可分为独立操作牛角包成型机和牛角包切割成型生产线两种。

#### (十) 面团成型压面机

面团成型压面机是一种兼具面团成型(可成型为长形、圆形)和压面两种功能于一体的机器。有手动或半自动两种型号以供选择。

#### (十一) 炸面包油炉

炸面包油炉是一种专门用于油炸面包的油炉,具有温控装置,当油温到达所设定的温度时可自动断电。

#### (十二) 多用途注馅料机

多用途注馅料机可用于对油炸果酱面包注入果酱等馅料的工作。

#### (十三) 冷冻发酵两用柜

冷冻发酵两用柜是一种集冷冻和发酵两种功能于一体的装置,可以半自动或全自动控制。

#### (十四) 操作案台

操作案台可用各种材料制成,如木材、大理石、不锈钢等,尺寸不小于 1.5米×3米。

#### (十五) 秤

秤可用于分割面团和配料称重。可分为台秤、挂秤两种。又有电子秤和普通机械秤之分。

#### (十六) 擀面棒

擀面棒有普通棍状擀面棒和辊筒式擀面棒(亦称走锤)之分。后者主要用于手工制作丹麦类面包。

#### (十七) 模具

模具最常见的有:无盖吐司(方包)模、有盖吐司模、菊花模(亦称库库罗夫模、车轮面包模)、醒发用藤条筐、圣诞水果面包(Stollen)烤模、黄油鸡蛋面包(Brioche,俗称奶头包)模、潘娜多娜(Panottone,意大利果料面包)面包用纸杯、油炸面包圈(道纳司)切割模、花色面包印模以及各式纸杯、铝箔(锡纸)杯、模等。

#### (十八) 烤盘

烤盘规格很多,有大有小,有高边的,有浅边的。由马口铁、铝板、不锈钢、黑铁皮、抛光铝等材料制成。一般都制成长方形。此外,还有小圆点心面包用烤盘,英式脆皮松饼用烤盘和法式棍状面包烤盘等专用烤盘。

烤盘的规格应按烤炉的炉膛规格制作。应便于出入烤炉,充分地利用炉膛的

空间。

#### (十九) 其它工具

其它工具主要包括裱花袋(挤袋),各式裱花嘴(挤嘴),油纸、锯齿刀、平刀(分刀)、刮刀、抹刀、毛刷、刺棍、筛(笊)、剪刀、滚刀等。

#### (二十) 电冰箱(库)

电冰箱(库)有卧式和立式两种。用于冷藏和冷冻成品和半成品。

### 四、注意事项

(1) 机械设备在使用过程中应严格遵循说明书的操作要求,勿使设备超负荷工作,同时尽量避免长时间连续运转,以延长设备的使用寿命。

(2) 机械设备至少要一年保养一次,对主要部件如电机、转动装置等要定期拆卸检查。

(3) 电机要安装防尘罩。

(4) 机械设备的外表也要像其它设备一样始终保持清洁,对在操作过程中遗留在机械上的污垢应及时处理干净,可用肥皂水或弱碱水擦洗,但勿用钝器以及其它锐利的器具铲刮,避免表面留下痕迹。

(5) 定期清洗电冰箱(库、柜)的内部及外表。

(6) 冰箱内的任何溢出物或堆积的食品颗粒只要一出现就应清理干净,以减少冰箱的制冷负荷,并减少与冰箱部件的摩擦。

(7) 可用清水或小苏打水与温水溶液来清洗冰箱内壁,并擦拭干净。可移开的部件应拿出来冲洗干净并晾干。外表应用清洁温水,必要时可用弱碱性肥皂水擦洗后再擦干,并可涂一层抛光蜡,它有助于使冰箱外表保持清洁。

(8) 在对电冰箱(库)除霜处理时,应把存放的食物全部拿出,关掉电源,使其自动除霜。为缩短除霜时间,还可以用塑料刮霜刀将元件上的结霜刮除。切忌使用锐利的工具刮铲冰箱,更不能在结霜的部位用刀敲击,以免电冰箱部件损坏。此外,不能用热水冲刷冰箱,以免冷冻管爆裂,损坏制冷设备。

(9) 电冰箱若长期放置不用时,应把全部食物取出,内外洗净、擦干,关掉电源,拔出插头,晾干后封好装置。

(10) 烤炉(箱)应尽量避免在高温档次的状态下连续使用。

(11) 烤炉使用后应立即关掉电源或截门。

(12) 烤炉在使用前预热的时间不宜过长,只要达到所需要的烘烤温度,就应立即放入待烘烤的食物,干加热烘烤炉时对烤炉的损害最大。

(13) 烤炉不宜用水清洗,可以干擦,以防触电。最好用烤炉清洁剂擦洗。但对烤炉内衬有铝的材料不能用烤炉清洁剂或氨清洗。

(14) 对烤炉工具在使用后要立即离移烤炉,并浸于清水中冲洗干净,然后擦干。

(15) 对烤炉外壁要经常护理,可用洗涤剂或弱碱水洗涤,以保持外表整洁美观。切忌用钝器铲刮。

(16) 新的烤箱在使用前,务必要参照使用说明书,以免发生误操作和损坏。

## 第二章 面团调制与发酵

### 第一节 配 料

#### 一、学习目标

通过本节的学习,能读懂产品配方;能按产品配方准确称料;能掌握对各种原辅料的配制方法。

#### 二、操作步骤

##### (一) 选用恰当的度量衡器具

(1) 称量面粉、盐、酵母、糖、奶粉、改良剂等粉状固体原辅料时,宜使用台秤或挂秤来称量。

(2) 称量鸡蛋、液体油脂、鲜奶和水等液体原辅料时,宜使用量杯、量升来称量。

##### (二) 准确称量

根据配方的要求,使用秤和量升等器具,准确地称量出所需质量的原辅料。

#### 三、相关知识

##### (一) 配方表示方法

标准的面包配方应该包括:原料名称、原料质量、焙烤百分比和实际百分比四个部分。但在实际使用中一般只使用前三个部分,即原料名称、原料质量和焙烤百分比。用表格来表示,见表1-2-1。

表 1-2-1

焙烤百分比配方

原料	质量/克	焙烤百分比/%	实际百分比/%	原料	质量/克	焙烤百分比/%	实际百分比/%
面粉	600	100		酵母	9	1.5	
水	372	62		盐	12	2	

##### 1. 焙烤百分比

焙烤百分比与一般的百分比计算方法不同,它是根据面粉的质量来推算其它材料所占的比例。用公式表示如下:

$$\text{焙烤百分比} = \frac{\text{材料(其它原辅料)质量}}{\text{面粉质量}} \times 100\%$$

焙烤百分比与一般所用的实际百分比也有所不同。在实际百分比中,总百分比为

100%，而在焙烤百分比中，配方中的面粉质量永远为100%。其它各种原料的百分比是相对于面粉的多少而定，且总百分比总量超过100%。使用焙烤百分比对面包生产有较大帮助，能使操作者以精确的计算方式加以控制产品的稳定性。

## 2. 实际百分比

实际百分比，这是一般常用的百分比。用公式表示如下：

$$\text{实际百分比} = \frac{\text{材料质量}}{\text{配方材料总质量}} \times 100\%$$

用这种计算方法，可以了解到配方中各种材料占总质量的比例。换句话说，这种计算方法实际上就是配方的成分分析，要想知道一个面包到底含有多少面粉、油脂、鸡蛋、水、酵母或其它材料等成分，都可以运用实际百分比来计算。

## (二) 焙烤计算

焙烤计算是一种根据数学原理，配合焙烤产品制作的需要，加以运用的一种科学计算方法。其主要功能是制作者能凭借精确的计算方式加以控制产品的稳定性，并能凭借计算结果，对产品的配方进行调整，作为改善产品品质的措施。

焙烤产品所使用的原材料种类繁多，每一种材料的性质和功能都不尽相同。可以说焙烤产品是完全根据各种材料的特性与功能，并运用人的智慧加以组合的一种美食产品。配方中材料比例是产品成败的先决条件。虽然配方中并没有规定确定的比例，但可有一定的范围，这个范围就是所谓的平衡，也就是配方制定的依据。它是一种技术，甚至也可以说是一种艺术。

## (三) 配料常识

在根据配方称量配料时，应注意将称量好的配料单独分开放置，尤其是不能将盐、糖与酵母混放在一起，以免酵母的活性被破坏。然后再根据工艺要求，依次将各种配料倒入和面机中。

## (四) 度量衡工器具的使用常识

(1) 所使用的度量衡工器具主要包括：台秤、挂秤、量杯。

(2) 使用带有刻度的台秤、挂秤、量杯时，首先要经常检查其刻度是否清晰可见，指针是否处于“零”处。使用电子秤时首先要检查电源是否充足，并将刻度调整到“零”位。

(3) 所有度量衡工器具要始终保持清洁卫生，不能有食物附着在上面，以免造成称量出现偏差。

## (五) 度量衡单位的换算方法

### 1. 公制与英制换算表

- |                   |                |             |
|-------------------|----------------|-------------|
| (1) 1 克 = 0.04 盎司 | 1 盎司 = 28.35 克 |             |
| 1 千克 = 2.2 磅      | 1 磅 = 0.45 千克  | 1 磅 = 16 盎司 |
| 1 吨 = 1.1023 短吨   | 1 短吨 = 0.91 吨  |             |
| (2) 1 升 = 2.11 品脱 | 1 品脱 = 0.47 升  |             |
| 1 升 = 1.06 夸脱     | 1 夸脱 = 0.95 升  |             |
| 1 升 = 0.26 加仑     | 1 加仑 = 3.79 升  |             |

## 2. 公制与市制换算表

1 吨 = 1 000 千克 = 2 000 市斤	1 市斤 = 500 克 = 0.5 千克
1 千克 = 2 市斤	1 市斤 = 10 两
1 克 = 2 市分	1 升 = 10 分升 = 100 厘升 = 1 000 毫升
1 吨 = 1 000 千克	1 千克 = 1 000 克

## 3. 英制、公制和市制质量单位换算表

1 磅 = 0.45359 千克 = 0.90719 市斤
1 长吨 = 1016.05 千克 = 2032.09 市斤
1 短吨 = 907.185 千克 = 1814.37 市斤

## 4. 英制、公制和市制容量单位换算表

1 加仑 = 4 夸脱 = 8 品脱 = 4.5461 升 = 5.4561 市升
1 品脱 = 0.10109 加仑 = 0.5 夸脱 = 0.47317 升 = 0.47317 市升

## 5. 量杯与量匙的换算

3 小匙(茶匙 tea spoon) = 1 大匙(table spoon)

4 大匙 = 1/4 量杯(cup)

5 大匙 + 小匙 = 1/3 量杯

8 盎司或 227 克水 = 1 量杯

2 量杯 = 1 品脱

## 6. 摄氏与华氏温度换算方法

-40°F = -40°C	70°F = 21°C	165°F = 74°C	300°F = 149°C
-30°F = -34°C	75°F = 24°C	170°F = 77°C	310°F = 154°C
-20°F = -29°C	80°F = 27°C	175°F = 79°C	320°F = 160°C
-10°F = -23°C	85°F = 29°C	180°F = 82°C	330°F = 166°C
-5°F = -21°C	90°F = 32°C	185°F = 85°C	340°F = 171°C
0°F = -18°C	95°F = 35°C	190°F = 88°C	350°F = 177°C
5°F = -15°C	100°F = 38°C	195°F = 91°C	360°F = 182°C
10°F = -12°C	105°F = 41°C	200°F = 93°C	370°F = 188°C
15°F = -9°C	110°F = 43°C	205°F = 96°C	380°F = 193°C
20°F = -6°C	115°F = 46°C	210°F = 99°C	390°F = 199°C
25°F = -4°C	120°F = 49°C	212°F = 100°C	400°F = 204°C
30°F = -1°C	125°F = 52°C	220°F = 104°C	410°F = 210°C
35°F = 2°C	130°F = 54°C	230°F = 110°C	420°F = 216°C
40°F = 4°C	135°F = 57°C	240°F = 116°C	430°F = 221°C
45°F = 7°C	140°F = 60°C	250°F = 121°C	440°F = 227°C
50°F = 10°C	145°F = 63°C	260°F = 127°C	450°F = 232°C
55°F = 13°C	150°F = 66°C	270°F = 132°C	460°F = 238°C
60°F = 16°C	155°F = 68°C	280°F = 137°C	470°F = 243°C
65°F = 18°C	160°F = 71°C	290°F = 143°C	480°F = 249°C

490°F = 254℃	520°F = 271℃	550°F = 288℃	580°F = 304℃
500°F = 260℃	530°F = 277℃	560°F = 293℃	590°F = 310℃
510°F = 266℃	540°F = 282℃	570°F = 299℃	600°F = 316℃

#### 四、注意事项

- (1) 所称量的原辅料品质应优良,无腐烂、霉变等变质现象。
- (2) 所使用的度量衡器具应该符合相关的质量标准,以确保称量的准确。
- (3) 称量时重量单位要统一,会通过使用各种公式,换算各种不同的计算单位。

### 第二节 搅 拌

#### 一、学习目标

通过本节的学习,能根据配方和工艺要求掌握 1~2 种面团的搅拌方法和要领。

#### 二、操作步骤

(1) 首先将水、糖、蛋、甜味剂、面包添加剂(除特殊说明)置于搅拌机中充分搅拌,使糖和甜味剂完全溶化,面包添加剂均匀地分散在水中,能够与面粉中的蛋白质和淀粉充分接触。若使用鲜酵母应在此工序加入。

(2) 将奶粉、即发干酵母混入面粉中后,放入搅拌机中搅拌成面团。如果使用鲜酵母或活性干酵母则应先用温水活化。酵母与面粉一起加入,可防止即发干酵母直接接触水而快速产气发酵,也可避免因季节变化使用冷、热水时对酵母活性造成的直接伤害。奶粉混入面粉中可防止直接接触水而发生结块。

(3) 当面团已经形成,面筋还未充分扩展时加入油脂。此时油脂可在面筋和淀粉之间的界面上形成一层单分子润油薄膜,与面筋紧密结合并且不分离,从而使面筋更为柔软,增加面团的持气性。如果加入过早,则会影响面筋的形成。

(4) 最后加盐。一般在面团中的面筋已经扩展、但还未充分扩展或面团搅拌完成前的 5~6 分钟加入。发达国家普遍采用这种后加盐法。它具有以下优点:

- ① 缩短面团搅拌时间。
- ② 有利于面粉中的蛋白质充分水化,面筋充分形成。提高面粉吸水率。
- ③ 减少摩擦热量,有利于面团温度保持恒定。
- ④ 减少能源消耗。

#### 三、相关知识

##### (一) 面团搅拌的目的

- (1) 使各种原辅料均匀地混合在一起,形成质量均一的整体。
- (2) 加速面粉吸水、胀润形成面筋的速度,缩短面团形成时间。
- (3) 扩展面筋,使面团具有良好的弹性和延伸性,改善面团的加工性能。

## （二）面团搅拌的六个阶段

### 1. 原料混合阶段

原料混合阶段,即面团搅拌的第一阶段。小麦粉等原料被水调湿,似泥状,并未形成一体,且不均匀。水化作用仅在表面发生一部分,面筋没有形成,用手捏面团感觉很硬,无弹性和延伸性,很黏。

### 2. 面筋形成阶段

面筋形成阶段水分被小麦粉全部吸收,面团成为一个整体,已不黏附搅拌机壁和钩子,此时水化作用基本结束,一部分蛋白质形成了面筋。用手捏面团,仍有黏性,手拉面团时无良好的延伸性,易断裂,缺少弹性,表面湿润。

### 3. 面筋扩展阶段

随着面筋形成,面团表面逐渐趋于干燥,较光滑和较有光泽,出现弹性,较柔软,用手拉面团,具有延伸性,但仍易断裂。

### 4. 搅拌完成阶段

在搅拌完成阶段,面筋已完全形成,外观干燥、柔软而具有良好的延伸性。面团随搅拌机的钩子转动,并发出拍打搅拌机壁的声音;面团表面干燥而有光泽,细腻整洁而无粗糙感。用手拉取面团,具有良好的延伸性和弹性,面团非常柔软。此阶段面团搅拌达最佳程度,应立即停止搅拌,转入发酵工序。

### 5. 搅拌过度阶段

如果继续搅拌,面筋超过了搅拌的耐度,开始断裂。面筋胶团中吸收的水分又溢出,面团表面再次出现水的光泽,具有黏性,流动性增强,失去了良好的弹性。用手拉面时,面团粘手而柔软。面团达到这一阶段时,会对制品的质量产生不良影响。

### 6. 破坏阶段

若继续搅拌则面团变成透明并带有流动性,黏性非常明显,面筋完全被破坏。从面团中洗不出面筋,用手拉面团时,手掌中有一丝丝的线状透明胶质。

## （三）搅拌常识

对搅拌时间的长短有各种考虑方法。如果想把面包做得柔软,就要往面坯里多加水,或者多放鸡蛋黄。如果想使面坯得到合适的状态,就要加长搅拌时间。另外,使用的面粉中蛋白质的含量越多,需要的搅拌时间也越长。配料越简单的面坯,搅拌的时间越短;发酵时间越长的面坯,搅拌的时间也越短。

太硬的面坯伸展性差,不容易烤出大的体积。另一方面,如果面坯太软,面坯中的水分就多,面坯的膜薄且弱,因此,只能做出体积不丰满的面包来。

面包的体积取决于面包坯中含有的二氧化碳气体的气泡均匀分散,在面筋膜的支撑下,烘烤成熟时,一下子膨胀到最佳状态。一般认为搅拌的最佳状态就是使面筋膜具有良好的伸展性,以及承受二氧化碳气体膨胀的强韧性。

所以,搅拌是面包制作工序中最重要的一环,因为它决定着此后的发酵、成型、烘烤等环节。搅拌不好的面坯在发酵以后的各道工序中很难修正。

适当的搅拌又因所制面包的种类不同而各有不同。因此,搅拌结束时不一定要要求面坯都能伸展成柔和的薄膜。搅拌和发酵有密切的关系,在面坯的发酵过程中与搅拌一样,

面坯的形成、韧性都在同时进展。对于发酵时间长的面坯,其搅拌应尽快结束。相反,发酵时间不太长的面坯,则有必要进行充分的搅拌来促进面坯的成熟。硬质系列的面包坯子要控制搅拌时间,延长发酵时间,以求保持面坯的最低膨胀度,最大限度地发挥出材料原有的风味。另外,过度的搅拌会使面坯过度伸展,以至于使烤制好的面包味道过于清淡。

面坯的粘连达到一定的程度以后,无论何时停止搅拌,都能烤制成相应的面包。总之,制作者根据要做出什么味道的面包,来决定搅拌的时间。

#### (四) 搅拌的要点

##### 1. 搅拌初期——最好尽快决定面坯的硬度

面粉吸收水分后很快形成面筋组织,因而再追加水分也不能进行充分的水化,只不过是在表面上调整一下面坯的硬度。结果,面坯的黏性变差、松懈,只能做出体积不足的面包来。

##### 2. 搅拌结束——决定面坯的搅拌程度

要综合考虑面包的种类、发酵时间、需要的面包心组织来确认面包坯的状况,从而决定搅拌终止时间。

##### 3. 面坯温度

面坯的温度低,发酵活动和酵母的活性就不好,面坯也就无法适当熟制。普通的面包坯搅拌的最适温度多在 24~30℃ 范围内。面坯的温度对以后的发酵和醒发都有影响,同时也是保证每天制作出同一水准面包的一个指标。

### 四、注意事项

- (1) 搅拌应防止不足或过度。
- (2) 水分应适中,不能过多或过少。
- (3) 搅拌温度不宜过高。
- (4) 根据面粉的筋度,选择适宜的搅拌速度。
- (5) 面团的量不应低于搅拌机有效负荷量的 1/3,不超越其规定的负荷。

## 第三节 面团发酵与控制

### 一、学习目标

通过本节的学习,能掌握一种发酵工艺方法。

### 二、操作步骤

#### (一) 发酵

将搅拌完成的面团置于发酵室(箱、柜)内,发酵室内的理想温度为 28~30℃ 之间,相对湿度在 75%~80% 之间。发酵时间主要由酵母用量来决定,如果面团中含有酵母所需的营养物质,发酵的时间会大大缩短。



## (二) 翻面

翻面属于面团发酵辅助工序。翻面有两种方法：一种是在发酵容器中将面团向中间推压折叠；另一种是在搅拌机中翻动。翻面时间一般在整个发酵时间的 3/4 时进行。

## 三、相关知识

一次发酵法又称为直接发酵法，就是采取一次性搅拌、一次性发酵的方法。

一次发酵法按其工艺原理又可细分为四种一次发酵方法。

### (一) 普通一次发酵法

#### 1. 发酵

将搅拌完成的面团置于发酵室内，发酵室内的理想温度为 28~30℃ 之间，相对湿度在 75%~85% 之间。发酵时间主要由酵母用量来决定，如果面团中含有酵母营养物质，则发酵时间会大大缩短。如果使用 2% 鲜酵母，发酵时间为 2 小时，使用 0.8% 即发干酵母，发酵时间为 2.5~3 小时。

#### 2. 翻面

(1) 使面坯中空气和二氧化碳气体的气泡变得细小并且均匀。

(2) 刺激面筋组织，强化面筋(提高扩张力)。

(3) 重新摄取酶，提高酵母的活性，促进发酵。

### (二) 无盐两次搅拌一次发酵法

无盐两次搅拌一次发酵法是根据古时维也纳面包师傅采用的发酵方法改进而成的。它介于一次发酵法和二次发酵法之间。这种方法采用两次搅拌面团，将配方中的盐留在面团发酵之后的第二次搅拌时加入。搅拌方法与普通的一次发酵法基本相同，只是搅拌程度不同。其操作要点如下。

#### 1. 第一次搅拌

除不加盐以外，其它原辅料仍按正常搅拌程度搅拌，但不必充分搅拌，只搅拌至面筋形成阶段即可。面团温度为 25~26℃。

#### 2. 发酵

发酵 2 小时左右，比正常发酵时间缩短 1/3。

#### 3. 第二次搅拌

将盐用少许水溶化后加入发酵后的面团中继续搅拌至完成阶段，约 8 分钟。

#### 4. 延续发酵

发酵 10~20 分钟后，即可分块、揉圆。

### (三) 两次加水两次搅拌一次发酵法

两次加水两次搅拌一次发酵法介于一次发酵法和二次发酵之间，也是采用两次搅拌面团，将配方中的水保留 10%~15%，在面团发酵以后的第二次搅拌时加入。其它同普通一次发酵法，其操作要点如下。

#### 1. 第一次加水搅拌

将配方中的加水量保留 10%~15%，然后同其它原辅料(油脂除外)共同搅拌，先慢