

# 不同烘焙温度与时间 对面包品质的影响探析

叶冉

(1.北京麦达人餐饮管理有限公司,北京 101299; 2.北京原麦山丘食品有限公司,北京 101299)

**摘要:** 本文研究了烘焙温度和时间对面包品质的影响。实验结果表明, 较低的烘焙温度会使面包表面变得柔软、有弹性, 但内部比较潮湿; 而较高的烘焙温度会使面包变得脆硬, 但内部干燥。较短的烘焙时间会使面包的内部比较潮湿, 但外皮有一定的酥脆感; 而较长的烘焙时间则会使面包的内部变得干燥, 口感会变得比较硬。烘焙温度和时间是影响面包品质的关键因素之一, 可以通过对它们进行不同的组合来优化面包制作的流程。本文主要通过实验分析了烘焙温度与时间对面包品质的影响, 并提出了基于提高面包品质对烘焙温度与时间的控制措施, 以期进一步提升面包品质, 更好地满足人们的食用需求。

**关键词:** 面包品质; 烘焙温度; 烘焙时间; 品质影响

面包是一种受欢迎的食品, 其制作过程涉及多个关键因素, 其中烘焙温度和时间是影响面包品质的重要因素。控制烘焙温度和时间可以使面包达到最佳的口感、香气和外观等方面的表现。因此, 研究烘焙温度和时间对面包品质的影响是非常重要的。在本研究中, 我们将探讨不同的烘焙温度和时间对面包品质的影响, 并通过实验记录和定量分析来确定最佳的烘焙条件。我们的研究结果可以为面包制作的实践提供有价值的指导, 同时也为面包制造商提供更好的制造工艺。

## 一、面包烘焙原理及烘焙过程中的变化

烘焙工艺就是将面包生胚在高温干热的作用下使得面包逐渐熟化, 而面包在烤箱内的过程就是一项完整的能量传递的流程。有传导、对流和辐射这三种传热方式在烤箱中同时进行, 共同协作, 使得生面包逐渐变熟。在烘烤过程中, 面包中的水分与炉内的蒸汽不断进行物质交换, 水分也在不断地以液体的形式向面包中心不断地转移, 当烘烤结束之后, 原来水分均匀分布的生面包胚变成了水分分布不同的面包<sup>[1]</sup>。

### (一) 烘焙的原理

#### 1. 传导

传导就是在面包和热源之间进行热量传输的直接过

程, 从物理学的角度出发, 分子在不断地运动, 而在高温的情况下, 物质内的分子会加快自身的运动频率, 传导是面包加热的主要方式。传导加热的特点是火候小, 能对食品内的物质起到良好的保护, 对它们的风味破坏较小, 烘烤出的食品香气足, 风味正。至今, 在法国巴黎、哈尔滨的秋林公司食品厂等地, 仍用木炭加热的砖烤炉烘烤面包, 这一烘焙方式就是传导的主要体现。

#### 2. 对流

对流是依靠气体或液体的流动, 即流体分子相对位移和混合来传递热量的传热方式。在制作面包的过程中, 面包生胚中的水分子受热后加快了自身的运动频率, 就使得其在面包生胚内的分布发生改变, 烤炉中的面包表面与烤炉内的热蒸汽环境形成一个密闭的气体对流空间, 烤炉内的热量并无法跑出, 就只能使得面包充分利用热量使得自身的面包胚进行发酵。

#### 3. 辐射

辐射是用电磁波来传递热量的过程。以这一原理为基础, 我国目前广泛地在面包烘焙行业使用现代化烤炉辐射加热工具, 大大提高了面包的制作效率和质量, 更多的热量在面包制作过程中被充分利用, 使得能耗降低, 烤炉内的热量能以较高的传输效率传递到面包中。这样

**作者简介:** 叶冉(1980-), 男, 本科, 烘焙运营与管理技术专家, 研究方向: 烘焙运营与管理。

的面包口感更加松软，赢得了更多消费者的喜爱和认可。

## （二）面包在烘焙过程中发生的相关变化

### 1. 温度变化

整个面包制作的过程中，烤炉内的温度环境也在发生着变化，想要做好面包，就需要面包在软硬事适宜的外壳内包含松软的面包体，这就要求在烘烤过程中，保证面包内部温度不超过 100℃，而表皮温度超过 100℃，才能使得面包的口感得到保障。

### 2. 水分变化

水分作为面包烘焙过程中不可缺少的一部分，在整个面包烘烤的过程中发挥着重要的作用。面包的含水量直接决定着面包的口感是否达标，我们在制作面包生胚时往往要将面粉与适量的水结合形成面糊，以确保我们的面包生胚在制作过程中就能具有良好的黏结性，使得面粉与面包内的原料较好的结合。水的渗透性能较强，可以湿润其他干性材料。更能有效地使面包生胚自由扩展，达到我们所需要的要求。面包内有充足的水分，才能支持面包的后期变化，足够多的水分能保证面包在烘烤时产生更多的气体，而生胚内产生气体后面包就会逐渐膨胀，使得面包的体积变大，水分越多的面包，体质就更松软，富有弹性，食用时更为爽口。但是面包内的水分变化是根据我们所要制作的面包灵活变动的，并不是所有的面包都要放足够多的水才能完成生胚的发酵过程，面包的用水量要根据面包配方进行调整，面点师在制作生胚时，灵活选用水的类型和用水量。一般而言，甜面包、吐司面包适合用硬水以增加韧性，防止面包瘫软；而法棍则适合用软水，以延长搅拌时间，在一定程度上抑制面筋的产生。一句话概括就是：软面包用硬水，硬面包用软水。面包内的水分变化并不能一概而论，不同的面包其在制作过程中发生的水分变化是不一样的，关于水的软硬程度，在不同的制作过程中所采取的措施也是不一样的，高档的面包店中会用含有碳酸钙与碳酸镁的改良剂来改变水的软硬程度，但就一般的家庭烘焙而言，可将纯净水视作软水，白开水视作硬水<sup>[2]</sup>。

### 3. 面包内部变化

生面包胚做好后，我们要将它放在烤盘内然后转移到制作面包的主阵地—烤箱。在面包被放进烤箱开始加热时，面包内部就会发生一系列的变化，烤箱产生的热量被面包胚有选择地吸收，温度环境的变化不断促进面包产生一些明显的发酵过程，面包内部产生气体开始膨胀，内外温度的不断交替变化使得面包开始定型，内

部温度不断上升，温度呈外高内低的梯度分布，热量由外向内传递<sup>[3]</sup>。面包中水呈外低内高的梯度分布，水分子由内向外扩散，并在表皮下形成蒸发层。随着烘烤的进行，面包内部温度不断上升，便会干燥成无水的面包壳。伴随着烘烤的进行，热量不断地向面包内传递，但又由于预先形成的面包皮对于面包内环境和外环境进行热量交换起到了一个明显的阻隔作用，就使得面包内部淀粉糊化，往外扩散的水分越来越少，当面包内部温度不断上升时，面包的蛋白质开始变性，淀粉糊化和蛋白质变性凝固成蜂窝状组织，最终形成面包囊。

## 二、实验方法

本实验选用了标准的法国面包配方，包括面粉、酵母、盐和水等成分。按照配方，将所有成分混合均匀，并揉成面团。随后，将面团进行发酵，发酵时间和温度分别为 60 分钟和 30℃。发酵后，将面团分成几份，每份重量为 500 克。在烘焙过程中，分别将面团放置在预热好的烤箱中，并设置不同的烘焙温度和时间。烘焙温度分别为 150℃、180℃、210℃和 240℃，烘焙时间分别为 10 分钟、20 分钟、30 分钟和 40 分钟。实验过程中，记录每个面包的色泽、口感、香气和外观等方面的指标，并进行定量分析。

对于色泽方面的分析，采用比色法来测定面包的表面颜色。使用了一款普通的色差仪来测定面包的 L\*、a\*、b\* 值，然后通过计算得到面包的色差值。

对于口感方面的分析，采用质感仪来测定面包的硬度、弹性、咀嚼度等指标。质感仪会对面包进行压缩和拉伸等测试，以确定面包的口感质量。

对于香气方面的分析，采用气相色谱-质谱联用仪（GC-MS）来分析面包中的挥发性化合物。使用 GC-MS 来鉴定面包中的主要挥发性成分，以确定不同烘焙条件下面包的香气特征。

对于外观方面的分析，通过观察面包的外观、纹路和形状等指标，以确定不同烘焙条件下面包的外观特征。

## 三、实验结果分析

实验结果表明，不同的烘焙温度和时间对面包品质有着显著的影响。

在色泽方面，随着烘焙温度的升高，面包的色差值逐渐增大，表明面包的颜色逐渐变深。但是在烘焙时间较长的情况下，即 T30 和 T40，面包的色差值开始下降，表明烤制过度的面包会出现色泽不佳的情况。

在口感方面，随着烘焙温度的升高，面包的硬度和

咀嚼度都逐渐增加，而弹性则逐渐降低。烘焙时间的延长会导致面包硬度增加，而弹性和咀嚼度则相对减少。

在香气方面，不同烘焙条件下面包的香气成分有所不同。在烤制时间较短的情况下，面包中的芳香化合物含量较低，而在烤制时间较长的情况下，面包中的芳香化合物含量会增加。此外，在烘焙温度为210℃和240℃的情况下，面包中会出现烤焦的味道。

在外观方面，不同烘焙条件下面包的外观特征也有所不同。在较低的烘焙温度下，面包外皮较为柔软，纹路比较明显；而在较高的烘焙温度下，面包外皮则变得脆硬，纹路比较浅。在烘焙时间较短的情况下，面包外皮比较酥脆，而在烘焙时间较长的情况下，面包外皮则变得干燥和硬度增加。

综上所述，烘焙温度和时间是影响面包品质的关键因素之一，需要通过实验和优化来确定最佳的烘焙条件。研究结果可为面包制造商提供指导，帮助他们制定更优化的制造工艺，提高产品质量和市场竞争能力。

#### 四、合理控制烘焙温度与时间提高面包品质的措施

##### （一）控制烤箱温度

控制烤箱温度是提高面包品质的重要措施之一。对于不同的面包类型和配方，需要根据其特点和要求来设置烤箱温度。通常来说，较低的烘焙温度会使面包外皮较为柔软，颜色较浅；而较高的烘焙温度则会使面包外皮变得脆硬，颜色较深。因此，在制作面包时，需要对烤箱温度进行仔细控制。可以通过预热烤箱、调整烤箱温度、增加热风循环等措施来达到更好的控制效果。

##### （二）控制烘焙时间

控制烘焙时间也是提高面包品质的重要措施之一。烘焙时间较短的面包口感比较酥脆，但内部可能还没有完全熟透；而烘焙时间过长的面包则容易烤焦或过干。因此，在烤制面包时，需要根据面包的类型和配方来确定最佳的烘焙时间，同时需要密切监控烤制过程，以便及时调整烘焙时间。

##### （三）预热烤箱

预热烤箱是提高面包品质的关键措施之一。在烤制

面包之前，需要对烤箱进行预热，以确保烤箱达到适当的温度。预热的时间和温度应该根据烤箱类型和面包类型进行设置，以确保烤箱内部温度均匀且稳定。预热时间一般为15-30分钟，烤箱温度应该与面包配方和烘焙要求相匹配，以确保面包烤制得恰到好处。

##### （四）监控面包的状态

在烤制过程中，需要密切监控面包的状态，以确保其烤制得恰到好处。可以通过观察面包的色泽、外观、纹路等指标，以及通过测量硬度、弹性、咀嚼度等指标，来判断面包的状态。如果面包出现烤焦、烤制不均或硬度过高等问题，需要及时调整烤箱温度和烤制时间，以确保面包品质符合要求。

##### （五）使用先进的烤箱技术

现代烤箱技术可以提供更加精准的烘焙控制，帮助制造商更好地控制烘焙温度和时间，提高面包品质。例如，温度控制技术可以根据面包类型和配方来调整烤箱温度，确保面包烤制得恰到好处。湿度控制技术可以调节烤箱内部的湿度，以改善面包口感和色泽。热风循环技术可以增加热风的流动性，使面包烤制更均匀。此外，一些先进的烤箱还配备了智能控制系统，可以根据实时监测的面包状态和烤箱参数来自动调整烤箱温度和时间，提高烤制效率和面包品质。

#### 五、结语

通过对烘焙温度和时间对面包品质的影响进行研究，我们得出了一些有价值的结论和指导意义。首先，不同的烘焙温度和时间会对面包的色泽、口感、香气和外观等方面产生显著影响，因此在面包制作过程中需要精细控制这些因素。其次，烤制时间较长和烘焙温度较高都可能导致面包品质下降，因此需要确定最佳的烘焙条件，避免出现烤焦或烤制过度的情况。最后，本研究的结论可以为面包制造商提供有价值的参考，帮助他们改进制造工艺，提高产品质量和市场竞争能力。本研究也为未来的相关研究提供了借鉴和启示，如进一步探究面包品质的其他关键因素，以及开发更为精准的控制方法和技术等。

#### 参考文献

- [1] 张彩凝. 浅谈面包烘焙原料及工艺[J]. 中国科技博览, 2011(29):1.
- [2] 王峰. 面包烘焙过程中温度和水分变化规律研究[J]. 食品安全导刊, 2019, No. 246(21):84+86.
- [3] 豆康宁, 石晓, 李二威, 等. 面包冷却过程中温度和水分变化规律的研究[J]. 现代面粉工业, 2013(2):2.