

# 探究微波技术在食品加工中的实践应用

肖凤娟

黑龙江职业学院 150111

**摘要:**微波的频率通常为300MHz~300GHz,我国普通微波仪器的频率通常为245GHz,对于工业领域使用的微波,其频率则为915MHz或者245GHz。从20世纪40年代起,微波技术逐渐走入人们的生活并为食品加工企业所运用,因为其效率高、安全可控、节约能源以及简单易操作等特点,被加热、烘干、灭菌等领域所青睐。在国内外各类资料的帮助下,本文总结了相关技术的分析与研究成果,对微波在各个食品领域的应用进行了阐述,并且对其在食品加工领域的作用进行了研究与分析,提出了目前仍未解决的矛盾以及未来的发展方向,对我国在该领域的发展具有一定的借鉴意义。

**关键词:**微波技术;食品加工;应用

## Explore the practical application of microwave technology in food processing

Xiao Fengjuan

Heilongjiang Vocational College 150111

**Abstract:** The frequency of microwave is usually 300MHz~300GHz, the frequency of ordinary microwave instruments in China is usually 245GHz, for the microwave used in the industrial field, its frequency is 915MHz or 245GHz. Since the 1940s, microwave technology has gradually entered people's lives and been used by food processing enterprises, because of its high efficiency, safety and control, energy saving and simple and easy operation characteristics, and is favored by heating, drying, sterilization and other fields. With the help of all kinds of data at home and abroad, this paper summarizes the related technology analysis and research results, the application of microwave in the field of various food, and the research and analysis of the role in the field of food processing, puts forward the current unsolved contradiction and the future development direction, for the development of our country in this field.

**Key words:** microwave technology; Food Processing; application

近年来,微波技术在我国民用领域的运用范围越来越广,对国内食品加工能力的提高有着重要的影响。相较于传统技术,微波技术具有高效、节约资源、便捷、干净、营养成分流失少、升温快和温度高等优势,对于食品加工行业具有重要的意义。基于此,本文对微波技术在食品加工中的应用进行了研究。

### 一、微波机理

热传导以及利用对流来传热是最为主要的两种加热方式,热量以一种较慢的速度由表及里地进行传递。相比较红外线、远红外线等其他用于辐射加热的电磁波,微波波长更长,所以,微波具有非常明显的穿透性。在进入介质时,微波可以结合介质产生一定的相互作用,介质分子在2450MHz的微波频率下,可以产生2450000000次/s的振动,介质分子之间产生摩擦,以此增加介质的温度,同时加热介质材料的内部以及外部。所以,这一操作促使常规加热中的热传导时间得到了明显的缩短。同时,微波对于介质材料的加热、升温一般都是瞬时的,具有非常快的升温速度,且微波的输出功率是随时可以进行调整以及控制的。所以,介质升温可无惰性的随之改变,“余热”现象不会存在,方便自动控制且满足连续化生产的需要。与此同时,微波还具有选择性加热的作用。微波的能力被物质吸收,主要由物质所具有的介质损耗因数来决定吸收能力。也就是说,物质具有越大的介质损耗因数,那么则对应越强的微波吸收能力,反之则对应越低的介质损耗因数。由于各物质具有的介质损耗因数存在差异,微波加热表现出明显的选择性加热的作用。也就是说,不同的物质产生的热效果是不同的。例如,食物中的水分子属于极性分子,存在较大的介电常数,对应的介质损耗因数也比较大,对微波则有着非常强的吸收能力。如果食物含有大量的蛋白质或者碳水化合物等,其所含有的介电常数较小。所以,相比水分子,其对微波的吸收能力则明显较小。因此,对于食

品来说,微波加热效果会受到含水量多少的影响。

### 二、在食品加工中保障食品检测的重要性

#### (一)提升食品安全质量

食品加工中食品质量是基础保障和条件,有关部门需要对生产厂家生产及制造的食品进行抽样检查,确保检验合格、符合规定后才能促进正常流通及销售,其间如果发现不合格及伪劣食品,应采取严格的处罚力度,禁止不合格食品的销售。厂家应加强自我规范管理,将食品质量安全放为首要位置。目前在食品加工领域,仍存在一些问题,故提高食品加工的技术工作应更加落实到食品生产、制造及销售过程中,从根源上杜绝食品安全质量问题。

#### (二)推动食品生产技术进步

在食品生产及制造过程中,需要使用到不同种类和数目和食品添加剂,如果超出国家规定,就会产生食品安全问题,危害群众身体健康。有关部门需要对食品进行检测,查看厂家是否符合正常生产规范标准,如果发现违纪违法行,应及时采取处罚措施,确保食品领域中的良性竞争,促进食品行业的正常发展。

#### (三)营造更加规范的食品生产、经营环境

当前,在食品生产和销售环节,存在一些不合格的伪劣食品干扰市场环境的现象,必须加强食品安全监督检查,促进食品行业的可持续发展,进一步规范食品生产、经营环境。有关部门需要不断健全监督机制和管理体系,增强生产商和经销商法律意识,使消费者认识到食品安全的重要性,大力曝光低质伪劣食品,确保食品行业正常的生产经营活动。

### 三、微波技术在杂粮食品加工中的应用

#### (一)微波技术在烹饪杂粮食品中的应用前景

目前,微波技术在国内得到了广泛地运用,其具有效率高、速度快、安全可控等显著的优势。针对不同的粗粮产品类型,使用微波技术处理则可以取得不同的烹饪效果。虽然

粗粮具有较丰富的营养成分,但是相较于精细面粉来讲,口感较差,通过微波炉对精细面粉进行处理,调整精细面粉的口感,可满足人们的需求。由于使用微波技术烹饪食物具有显著的独特性,在粗粮食物烹饪中联合使用微波技术也可以将粗粮食物转变成吸引人们的新式菜品,同时创造出全新的灵感与富含营养的新做法。

#### (二) 微波技术在杂粮食品加工中的应用

##### 1. 微波技术具有一定的干燥功能

在采用微波技术对粗粮进行加热时,粗粮内部以及外部都受到了微波干燥功能的影响,而非仅仅靠热传导来实现,因而当杂粮食物被微波加热时,其中的水分从里面到外面逐渐均匀地扩散开来,干燥效率高。目前,该技术的干燥功能被广泛运用,主要涉及食品加工过程中的各个方面。即使该技术在干燥方面具有很多优势,但成本高、消耗大仍是不可忽视的一个问题。因此急需联合食品干燥领域的企业,将该技术的干燥功能以及其他相关的技术进行合并,鉴于该技术的特征,一般是运用反向连接的方式来进行。

##### 2. 利用微波技术来催陈

据统计,我国很多酒企业在生产过程中都会选用杂粮酒。随着时间的推移,大部分酒品会逐渐陈化。采用微波技术能够在很大程度上减少杂粮酒陈酿时间带来的成本。葡萄酒主要由水分和酒精构成,其质量好坏受到酒精浓度的影响。在使用微波技术进行杂粮酒酿造时,基于微波热效应作用下的水分子会产生摩擦运动,分子会因为摩擦运动作用出现新序列排列,这种新产生的序列会减弱酒精分子的活跃性,进而改善酒的口感,即酒精分子的活跃性越低,酒的口感越好。

#### (三) 提高工作人员专业水平

相关部门需要重视人才建设,尤其是经济水平相对落后的地区,要对工作人员展开思想教育及系统培训,提升其专业水平及综合素质。同时,还可以将绩效考核制度贯彻到食品加工工作中,通过专业技能培训,加强纪律素质教育,对于有优秀表现的人员给予精神及物质奖励,并积极引进先进的食品检测技术及理念,让该项工作实现精细化管理。除了重视工作人员的培训,还要选购先进的食品检测仪器及设备,做好定期检修和日常维护,既要提高工作人员的检验效率,又要确保相关仪器设备的检测精准度。

#### (四) 完善食品安全检测相关法律法规

在我国食品安全检测过程中,存在管理机制、检测标准不完善、检测机构工作不规范等问题。由于食品检验工作是一项综合性和系统性工作,影响到国计民生和社会长治久安,有关部门需要引起高度重视,对现有的食品安全法规规章制度进行完善。尤其是现阶段食品安全事件不断发生,需要优化和改进与食品安全相关的实施细则,同时,加大对厂家、商家的监管及处罚力度,坚决遏制企业非法经营、利益至上的生产经营活动。有关部门需要完善相关法律法规,推动食品检验工作的顺利开展。

### 四、微波技术在发酵食品加工中的应用

#### (一) 微波加热技术的应用

现阶段,我国国内厂家在加工发酵食品的过程中,很多环节都涉及局部加热化处理。微波加热技术自问世到发展均受到了多个企业与厂家的欢迎。例如,在加工大豆豆酱的过程中,因为受到酵母菌的影响而无法顺利阻止豆酱二次发酵的问题非常常见,这也是导致后续工作失败的主要原因。如果联合使用微波技术,针对大豆制品进行保温处理,那么就可以顺利进行二次发酵,成功制成豆酱。在统计上述发酵数据后发现,在使用微波技术的过程中,将微波频率设置为2450MHz,设定温度为75℃,只需要耗费5min就可以成功阻止大豆的二次发酵。当然,微波加热技术不仅可以在生产方面发挥作用,还可以在成品加工过程中发挥作用,不管是包装的食物还是带包装的发酵食物等都适用。也就是说,在使用微波技术的过程中,食物的高效加热只需要在短短的几

分钟之内就可以完成。所以,微波加热技术的应用可以很大程度上满足百姓的日常生活需求。

#### (二) 微波干燥技术的应用

现如今,微波干燥技术在我国已经得到了广泛使用。使用微波干燥技术可以在很短时间内最大限度地减少食物发酵周围环境中存在的多余水分,抑制无关微生物的滋生。所以,微波干燥技术在维持发酵环境的过程中具有显著作用。除此之外,在发酵食品保存方面,微波干燥技术也是不可替代的。因为在发酵食物的整个制作过程完成之后,食物中还含有多种高活性的菌群,甚至存在二次发酵。相较普通食品,发酵过的食物保质期明显较短。如果发酵过的食物处于一个水分充足的场所,且没有使用微波干燥技术,食物则会在很短时间内出现腐败变质的现象。所以,使用微波干燥技术进行周围场所的处理可以更为有效地保护发酵食物,延长食物的保鲜期。

### 五、微波技术对食品品质的影响

微波技术可使食物的品质出现改变,在这个过程中主要涉及营养成分、色泽、酶的活性、孔隙大小以及吸水恢复能力等方面。

#### (一) 微波技术对食品营养成分的影响

微波技术对食品营养成分的影响主要包含水分以及维生素的流失、蛋白质的变性、酶的降解、脂质中的氧化反应等。相较于传统方法,微波加热的时间较短,蛋白质的变性程度弱,水分和维生素的流失量也较小。使用微波技术处理牛肉,其肌原纤维的蛋白结构出现了显著变化。微波加热越久,其结构改变情况越明显,加强了总的氢硫基以及表面的疏水性,进而改善了氢硫基与酮的结合水平,能够促进风味物质的产生。脂肪酶能够在一定程度上促使脂肪降解,提升食物中的游离脂肪酸含量。这是因为使用微波技术处理食物时,食物中含有的脂肪酶的活性下降,从而减慢了游离脂肪酸含量的升高速度。

#### (二) 微波技术对食品中活性成分及功能的影响

当前,关于微波对食物成分影响的相关调查研究较为广泛。原始的加热方式需要耗费大量的时间,食物中的营养成分等很容易流失。相较于传统加工食品来说,微波加工后的食物中,植物多酚、黄酮以及花色素的损失率较低,从而使食品中活性物质以及抗氧化自由基的活性得以保留。研究发现,随着干燥时间的延长,黄酮以及抗氧素的含量会出现先下降后上升的趋势。如果调高微波功率,则会短时间内出现快速升温的现象。随之产生的热降解反应会使多酚、黄酮类化合物的含量降低。然而,随着非酶棕色化反应产物以及其非酶促褐变中间产物的出现会提升植物多酚、黄酮类化合物的含量,使抗氧化自由基的活性加强。

### 六、结语

进一步对微波技术及其应用形式进行研究与分析,能够帮助人们熟悉该技术,进而扩大微波技术在生活中的适用范围,简化食品加工的繁琐过程,同时也能够在很大程度上保留住食物中的营养成分,从而全面推动我国食品加工领域的发展。

### 参考文献:

- [1] 姚建华.新食品加工技术对食品营养的影响[J].现代食品,2020(12):129-130.
- [2] 孙培清.微波技术在肉类解冻中的应用[J].肉类工业,2020(4):49-50.
- [3] 张桂红,李翠翠.微波在食品加工中应用的原理和特点[J].现代食品,2020(5):24-25.
- [4] 付婷婷,覃小丽,刘雄.食品的微波加工研究新进展[J].中国粮油学报,2020,35(4):187-194.
- [5] 刘盼盼,任广跃,段续,等.微波处理技术在食品干燥领域中的应用[J].食品与机械,2020,36(12):194-202.