

# 粤式传统腌腊肉制品 存在的问题及其解决办法

徐 勇, 梁丽敏, 刘健敏

(广东省食品工业研究所, 广东省食品工业公共实验室, 广东广州 510308)

**摘 要:**分析了粤式传统腌腊肉制品中存在的安全问题、质量问题及加工工艺问题,并结合国内外相关技术的研究进展,介绍了解决这些问题的技术和方法。

**关键词:**粤式 腌腊肉制品 安全问题

中图分类号:TS251.42 文献标识码:B

文章编号:1002-0306(2006)06-0187-03

腌腊肉制品是中国传统肉制品的典型代表,而粤式传统腌腊肉制品,如粤式腊肠、粤式腊肉、粤式腊板鸭等更是其中的佼佼者,在中国的传统肉制品中占有极其重要的地位,是全国腌腊肉制品行业中,产业最具规模的地方腌腊产品,是广东省肉制品加工业的重要组成部分。

## 1 粤式传统腌腊肉制品存在的问题

但从传统粤式肉制品的加工用料、原理及加工工艺来看,目前粤式腌腊肉制品的整个加工技术方面,存在着许多亟待解决的问题,主要表现在以下几个方面:

### 1.1 安全问题

在粤式传统腌腊肉制品的加工过程中,出于防腐、护色及抑制肉中肉毒梭菌的生长需要,习惯上均使用硝酸盐及亚硝酸盐来达到这一目的。但硝酸盐在肉制品中可能会形成亚硝基酰胺和亚硝胺等致癌物质。然而,由于不按规定加入硝酸盐或搅拌不均,以及生产原料的新鲜程度、配方等因素的影响,亚硝酸盐含量超标的情况时有发生<sup>[1]</sup>。因此,取消或减少硝酸盐及亚硝酸盐的使用,是达到绿色食品、健康食品要求的一个重要课题。

我国传统腌腊肉制品大都是为了保藏目的而发

展起来的。过去由于冷藏和包装技术落后,人们大量使用食盐,同时通过降低产品的水分活度,作为延长肉制品保藏期的必要措施。因此,我国传统腌腊风味肉制品普遍含盐量高,一般数倍于其它食品的正常含盐量。现代医学研究表明,长期过多食用食盐可导致高血压等心血管疾病,并加重肾脏的负担。这对消费者健康是不利的,在人们健康意识普遍提高的今天,无疑会影响并限制产品的消费量。此外,腌腊肉制品过高的食盐必须加入适量的蔗糖来改善其口感,过高的糖含量对人体也是有害的。而且,过高的盐含量决定了传统腌腊食品只能作为调料或其它食品加工的辅料使用,从而限制了其消费方式和消费量,也同样影响其生产数量和市场竞争力。

### 1.2 质量问题

由于粤式传统腌腊肉制品的加工多为手工作坊式加工,生产周期长,生产过程控制多凭经验,生产条件难以精确控制。即使近二十年来,在生产的自动化方面引进了自动灌装结扎设备及改进了焙烤技术,但其质量指标的控制仍是较多生产企业感到棘手的问题。

在腌腊肉制品的加工和贮存过程中,一方面,脂肪在脂肪酶的作用下,水解为游离脂肪酸和甘油,使产品酸价升高;并且,其中的游离脂肪酸易被氧化生成短链物质,如醛、酮等具有特殊的气味和苦涩味的物质。现代医学研究表明,这些脂肪氧化产物可以诱发机体多种慢性疾病,是人体衰老和心血管疾病的主要诱因。粤式传统腌腊肉制品在真空包装下,常温保存,一般2~3个月之后,酸价便会超过标准规定,在气温高时,保存的时间更短<sup>[2]</sup>。另一方面,脂肪在热、光或金属离子催化剂的作用下被氧化,生成过氧化物,造成过氧化值升高。这些问题造成产品储存期过短,极大地限制了粤式传统腌腊肉制品的市场向

收稿日期:2006-02-28

作者简介:徐勇(1972-),男,硕士,研究方向:食品工程。

外推广,而只能局限在本地区销售,并且多在秋冬两季才有生产,春夏两季由于温暖、潮湿,一般极少生产,因此产量受到了很大限制。

### 1.3 加工工艺问题

粤式传统腌腊肉制品为广东的传统食品,一直以来,多为家庭作坊式生产,加工过程的控制多凭祖辈长期制作所积累下来的经验,很难保证每批产品的品质保持一致,质量也很难保证每批都符合标准的要求,造成产品质量的控制很难把握。

在粤式传统腌腊肉制品制作中,干燥工艺最为关键,讲究“三分制作,七分烘烤”,目前生产企业多数采用传统的隧道式热风干燥工艺,干燥效率低,能耗高,干燥不均匀。要保证这一传统食品的质量稳定,并符合标准的要求,就必须对传统的加工工艺进行改造。使用电脑控制达到生产过程控制的自动化、标准化,从而提高产品质量,降低劳动力成本和能耗,是传统腌腊肉制品生产急待解决的技术问题。

## 2 解决方法

### 2.1 现代防腐保鲜技术

现代防腐保鲜技术的发展延长了腌腊肉制品的储存期,主要技术有:

**2.1.1 真空包装** 目前,腌腊肉制品的包装产品都采用抽真空复合膜袋包装。这样的包装形式可起到阻氧的作用,在一定程度上抑制好气性微生物的生长繁殖和肉质的氧化变色和酸败,有效地延长产品的保质期。实验表明,包装材料的材质对真空包装的保鲜效果有影响<sup>[3]</sup>。真空包装的包装材料要求阻气性好,水蒸气阻隔性强,同时具有遮光性、防撕裂、破损及封口严密等特点。

**2.1.2 气调包装** 气调包装是在放入食品的包装袋内,抽掉空气,将选择好的气体充入包装袋内,抑制微生物的生长和酶促反应,及保持鲜肉色泽,从而延长产品的货架期。气调包装常用气体有三种<sup>[4]</sup>:CO<sub>2</sub>,具有抑制大多数腐败细菌和霉菌生长繁殖的作用。革兰氏阴性细菌可被10%的CO<sub>2</sub>所抑制,CO<sub>2</sub>可改变细胞内的pH,从而延迟腐败的发生。O<sub>2</sub>具有抑制大多数厌氧菌生长,使肉形成氧合肌红蛋白而保持鲜肉色泽,但O<sub>2</sub>浓度过高又会使肉中脂肪氧化加快,好氧性微生物大量繁殖。N<sub>2</sub>性质稳定,价格便宜,与食品不起作用。使用N<sub>2</sub>主要是利用它来排除氧气,制造缺氧的微环境从而减缓食品氧化和呼吸作用,同时抑制需氧微生物的活动。N<sub>2</sub>能防止霉菌的生长,抗氧化而不影响肉的色泽。N<sub>2</sub>在水中的溶解度极小且不溶于油脂,没有异味,是一种良好的包装气体。在肉类保鲜中,CO<sub>2</sub>和N<sub>2</sub>是主要的气体。目前,国际上常用高CO<sub>2</sub>充气包装。

**2.1.3 肉类辐照保鲜技术** 近几年来,肉类制品的辐射保鲜技术越来越多地被采用,效益显著。肖蓉等

的实验结果表明<sup>[5]</sup>,当辐照剂量不大于10kGy时,对真空包装腊牛肉不仅具有较好的杀菌保鲜作用,而且对蛋白质、脂肪等营养成分产生的变化是很微小的。经辐照后腊牛肉微生物指标大幅度下降,产品安全性更高,对延长腊牛肉的保质期有利。经辐照后腊牛肉色泽更为诱人,风味更佳。通过分析辐照前后理化指标无显著变化。

**2.1.4 微波灭菌技术** 微波处理作为一种新兴技术在食品加工<sup>[6]</sup>、水果蔬菜的脱水<sup>[7]</sup>、小麦干燥<sup>[8]</sup>等领域都得到了广泛的应用。微波杀菌是微波的热效应和生物效应共同作用的结果。微波对细菌的热效应是使蛋白质变性,使细菌失去营养、繁殖和生存的条件而死亡;生物效应是微波电场改变细胞膜断面的电位分布,影响细胞周围电子和离子浓度,从而改变细胞膜的通透性能,细菌因此营养不良,不能正常新陈代谢,结构功能紊乱,生长发育受到抑制而死亡。因此,正是利用了这两种效应对生物的破坏作用,微波杀菌温度低于常规方法,仅需70~105℃,时间约90~180s。

除了利用微波进行杀菌之外,利用微波的热效应和生物效应,还可以钝化腌腊肉制品中原料本身和外源微生物的脂肪水解酶和脂肪氧化酶,从而抑制酸价和过氧化值的上升。微波灭酶比较彻底,且时间短、速度快、能耗较小、方便调控,是一种比较理想的防腐保鲜技术。

### 2.2 抑制脂肪分解及抗氧化技术

腌腊肉制品在烘烤过程中,脂肪水解作用不断进行,含水量高时水解更强烈。随着腌腊肉制品脱水干燥和发色作用的进行,脂肪氧化分解作用逐渐增强。一定程度的脂肪水解及氧化对腌腊肉制品风味的形成具有促进作用。但是在储存过程中,由于在肉类本身自有的脂肪酶和外界微生物脂肪酶的作用下,脂肪水解继续进行,游离脂肪酸产物的积累及外界光、热、氧气、金属离子等环境因素的影响使得脂肪氧化,随之而来的是酸败产生。如何阻止腌腊肉制品在储存过程中的酸败是目前急需解决的问题。脂肪氧化酸败的防止方法有:

**2.2.1 真空包装** 上个世纪70年代,真空包装渐渐被运用在食品行业。此法的要点是用透气性不高的复合塑料袋包装食品,并对包装袋进行抽真空处理。采用真空包装,可以延长食品的保质期,对腌腊肉制品的抗氧化具有一定的效果。

**2.2.2 除氧包装** 目前,除氧包装越来越受到食品企业的重视。除氧包装的原理是除氧剂一般可以在24h内除掉包装袋内的氧气,使食品处于高度缺氧状态,从而抑制或消除各种需要氧气参与的不良反应所导致的食物变质。除氧剂的用量可以根据食品所需保存时间的长短而确定,十分灵活。

2.2.3 添加抗氧化剂 根据 GB2760-1996《食品添加剂使用卫生标准》的规定,可用于腌腊肉制品的抗氧化剂为 BHA(丁基羟基茴香醚)、BHT(二丁基羟基甲苯)、PG(没食子酸丙酯)、TBHQ(特丁基对苯二酚)。但这些抗氧化剂均为人工合成,随着分析检测技术的发展及对合成抗氧化剂的毒性、致癌性的研究发现,其副作用较多。例如 BHA 和 BHT 对人体肝、脾、肺的酶均有不利影响。美国、日本及西欧一些发达国家已限量使用,北欧国家禁止使用。因此,人们逐渐倾向于使用对人体无毒的高效天然抗氧化剂。如吴少雄等<sup>[9]</sup>实验发现,通过添加 0.1% 茶多酚能抑制腊肉的过氧化值升高,延缓腊肉酸败,从而达到保鲜效果。

采用真空包装、除氧包装、添加抗氧化剂等方法对腌腊肉制品进行保质处理,可以避免腌腊肉制品与空气中的氧气接触,抑制过氧化值的升高,但对酸价却不一定有十分明显的效果。研究表明,除氧包装不能抑制酸价上升<sup>[10]</sup>。这是因为除去腌腊肉制品周围的氧气并不能抑制脂肪中脂肪酶的活性,在贮存过程中,脂肪仍被不断地分解成脂肪酸和甘油,脂肪酸的增加,致使酸价逐渐升高,并产生水解蛤味。因此,需寻找合适的方法或试剂,在保持传统腌腊肉制品风味的基础上,适当控制脂肪酶的活性,抑制脂肪的水解,防止酸价升高,减少脂肪氧化的诱因。如前面所述,利用微波技术钝化腌腊肉制品中原料本身和外源微生物的脂肪水解酶和脂肪氧化酶,从而抑制酸价和过氧化值的上升,具有良好的应用前景。

### 2.3 替代亚硝酸盐的新型发色技术

由于硝酸盐在肉制品中可能会形成亚硝基酰胺和亚硝胺等致癌物质,危害人体健康,因此,必须尽量减少或取消硝酸盐及亚硝酸盐的使用。

但是肉品加工业至今仍未找到另一种更为卫生安全,而又能发挥硝酸盐类诸多功能、更为高效的替代物。因此,目前采取的措施中,一是严格控制其添加量和使用范围,并使用抗坏血酸钠、异抗坏血酸钠等发色助剂,使亚硝酸盐还原为 NO,促进亚硝基肌红蛋白的生成,既减少了硝酸盐类的使用量,又能达到必需的防腐、发色、增香等作用。由于硝酸盐的功能多样性不可能被某一单一的化合物所代替,所以第二种措施是配置多种成分的替代物。如抑菌替代物主要有:山梨酸盐、乳酸及其盐、乳酸菌发酵、乳酸链球菌素(Nisin)等。在这些替代物中,山梨酸盐的研究最为广泛。除了抑制肉品中的肉毒梭菌外,山梨酸盐也可延缓冷营微生物的生长,以及其它病原菌的生长,如沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、产气荚膜杆菌及埃希氏大肠杆菌<sup>[11]</sup>。发色剂替代物有:红曲色素、甜菜红、血红素。另外,替代物中还含有抗氧化剂、多价螯合剂等。

### 2.4 腌腊肉制品现代生产工艺

传统腌腊肉制品一直以来多为家庭作坊式生产,加工过程的控制多凭祖辈长期制作所积累下来的经验,很难保证每批产品的品质保持一致,质量也很难保证每批都符合标准的要求,造成产品质量的控制很难把握。现在广东有部分企业在对传统的加工工艺进行改造方面进行了有益的探索,采用了现代的、自动化的加工工艺,来加强生产过程的管制控制。

在传统腌腊肉制品工艺现代化进程中,需要借鉴西式肉制品的生产工艺。西式肉制品加工工艺的乳化技术、腌制保水技术、栅栏技术、高温灭菌技术、真空技术、HACCP 技术、包装技术等完全建立在物理学、化学、生物化学和其他相关科学的基础上,有一套完整的加工理论和完善的加工设备,这是值得传统腌腊肉制品工艺借鉴的地方。

传统腌腊肉制品工艺也应采用计算机智能控制。计算机智能控制是现代化工业生产的重要条件,而在线自动检测技术是产品质量的有效保障。用现代仪器对原料肉组成、腌制剂定量、加工过程中的酶活性变化、发酵和成熟过程的温度和湿度跟踪及调控等,都需要这两项技术,也只有具备这些技术的生产工艺才是真正意义上的现代化工艺。

#### 参考文献:

- [1] 常建军. 浅谈肉类腌腊肉制品中亚硝酸盐问题[J]. 畜禽业, 2001(8):41.
- [2] 乔晓玲. 七种名牌广式腊肠的品质及贮藏期的分析研究[J]. 肉类工业, 1995(12):21~23.
- [3] 王中凤, 曾凡坤, 程道梅. 包装对鲜猪肉保鲜效果的影响[J]. 保鲜与加工, 2002(2):20~21.
- [4] 李湘利, 张子德, 刘静. 肉类保鲜机理研究现状及发展趋势[J]. 肉类工业, 2005(7):15~17.
- [5] 肖蓉, 徐昆龙, 彭伟国, 等. 辐照保鲜对腊牛肉品质影响的初探[J]. 食品科技, 2004(8):74.
- [6] Lorenz K, et al. Baking with Microwave Energy[J]. Food Technol, 1973, 27:28~32.
- [7] Huxsoll C C, et al. Microwave dehydration of potatoes and apples[J]. Food Technol, 1968, 22:47~50.
- [8] Goebel NK, et al. The Effects of Microwave Energy and Convection Heating on Wheat Starch Granule Transformations[J]. Food Microstructure, 1984, 3 (1):73~82.
- [9] 吴少雄, 刘光东. 茶多酚对腊肉制品抗氧化作用的研究[J]. 肉类工业, 1999(8):33~34.
- [10] 吴永年, 陈辉, 黄晓宇, 等. 腌腊制品防氧化防腐技术研究[J]. 肉品卫生, 1994(8):3~6.
- [11] 赵广民, 郝书杰. 山梨酸盐在肉制品加工中的应用[J]. 肉类研究, 2000(2):40~41.