



腊肉制品的加工方法 及风味形成的探讨

宋翠英

(西南大学食品学院, 重庆 400716)

摘要: 腊肉类与咸肉类、酱肉类、风干肉类并属于中式肉制品中的腌腊制品, 是我国传统肉制品的典型代表, 有着悠久的历史。有着独特的风味物质, 深得消费者的喜爱。本文概述了传统与工业的腊肉加工方式, 探讨了肉制品的风味物质的形成。

关键词: 腊肉制品; 加工; 风味形成

Processing Technology and Flavor Formation of the Cured Meat Products

Song Cui-ying

(Southwest University, Food Science College, Chongqing 400716)

Abstract: Chinese bacon with a type of meat, Jiangru categories, dried meat and meat products which are China's typical of the traditional meat have a long history. The material has a unique flavor and win the consumer. This paper provides an overview of the traditional and industrial processing of Chinese bacon and the formation of flavor substances

Key words: Chinese bacon products; Processing technology; Flavor formation

中图分类号: TS251.5 文献标志码: B 文章编号: 1001-8123(2008)08-0022-04

前言

腊肉是我国南方冬季长期贮藏的腌肉制品, 是经食盐、硝酸盐、亚硝酸盐、糖和调味香料等腌制后, 再经晾晒或烘烤或烟熏处理等工艺加工而成的生肉类制品, 食用前需熟化加工。腊肉的品种很多, 选用鲜猪肉的不同部位可以制成各种不同品种的腊肉, 以产地主要分为广东腊肉、湖南腊肉、四川腊肉。四川腊肉又根据其是否烟熏及风干时间的长短, 分为四川烟熏老腊肉、风干老腊肉

等。此外, 我国江西、陕西地区的劳动人民也有冬季制作腊肉的传统。不同的腊肉品种其风味也各具特色。广东腊肉的特点是选料严格, 制作精细、色泽美观、肉质细嫩、甘甜爽口; 湖南腊肉肉质透明, 皮呈酱紫色、肥肉亮黄、瘦肉棕红; 四川腊肉的特点是色泽鲜明, 皮肉红黄, 肥膘透明或乳白, 腊香带咸, 腊味醇厚。腊肉类与咸肉类、酱肉类、风干肉类并属于中式肉制品中的腌腊制品, 是我国传统肉制品的典型代表, 有着悠久的历史。

收稿日期: 2008-04-19

第一部分：传统方法与工业方法加工

各地的腊肉各有千秋，但制作方法却都大同小异。农家制作传统老腊肉都需要经过配料、腌制、烟熏或风干这几个主要的过程。选用五花肉为原料，切成每块长27-36cm，宽33-50cm的腊肉块，然后用尖刀在肉条上端3-4cm处穿一小孔，便于腌制后穿绳吊挂。腌制剂则由盐和花椒翻炒制得，盐的用量在20%（以肉重计）左右。干腌时将炒过的盐在肉表面均匀涂抹加以揉搓即可。腌制时间为2-10天不等。湿腌时需每隔2-3天翻一次缸，保证腌制液渗透均匀。腌制成熟后可进行烟熏。如果采用湿腌，烟熏前需先去掉血污杂质通风晾挂至肉表面无水分再进熏制。烟熏常用木炭、锯木粉、柏树枝条、或瓜子壳、糠壳、板栗壳为燃料，在不完全燃烧条件下进行熏制。农家人把腌肉悬挂在自家土灶上一米多高处，熏制时宜文火慢熏，又可冬季取暖，一举两得。在灶上熏一个月后便取下洗去烟垢，收藏起来进行风干，阴干持续时间一年以上。如此制得的腊肉即为烟熏老腊肉，色泽金红，香气浓郁，又可经年不坏。也可不烟熏，即直接将腌制好的猪肉晾挂于通风阴凉的地方，自然风干，至瘦肉呈鲜艳的玫瑰红色为止。由于冬季气候温凉，加之各地特殊的地域及环境因素，制成同样是肥而不腻，且香气绕梁的风干老腊肉。山区农家制作的传统老腊肉含盐量较高，约10%左右，因而耐贮藏，可长期风干搁置，搁置时间达一年以上。

腊肉工业化生产加工工艺

传统食品工业化的趋势促使川味腊肉的生产加工工艺不断改进，逐步向科学化、规范化、工程化的目标发展。在保证川味腊肉独特风味的基础上，借鉴西式肉制品的生产工艺，加入复合添加剂成分，改善传统腊肉含盐量高、出品率低的状况。同时尝试应用各种工业化生产设备，如真空滚揉机、切条机等规范腊肉的生产流程，缩短生产时间。另外，人们也在不断寻求加速腊肉风味快速形成的途径，试图通过调控影响腊肉风味物质形成的因素来加速产品的生产制作。但总的说来，其加工还是遵循着选料修整→清洗→腌制→烘烤→烟熏→真空包装→杀菌→成品的工艺流程。

选料选择符合卫生标准、膘肥在2厘米以上的鲜猪肉，以饱肋、前后腿为佳，槽头、奶脯、五花、腿圆肉次之。

配料鲜猪肉100千克，食盐7-8千克，白酒0.5-1千克，红糖汁500克，硝酸钠5克、花椒100克，混

合香料150克（八角茴香10%、山萘10%、桂皮30%、甘草20%、荜拔30%，混合碾成粉末）。其中，肉要剔除骨头，切成料坯，辅料用量春冬宜少，夏秋宜多。

腌制将食盐炒热，冷却后与硝酸钠、香料粉拌匀，擦抹在肉上，腓缝、槽头进盐慢，要多揉搓。将抹好的肉放到腌缸内，皮面向下，肉面向上，最上层肉面向下，皮面朝上，叠放整齐。最后将剩余的辅料全部均匀地撒在肉面上，腌制3-4天后翻缸1次，再腌3天，待食盐、香料已浸入肉层中，可起缸。

烘烤出缸后每块料坯的顶端用刀戳一小口，穿上麻绳，用40℃左右的温水清洗干净，悬挂于通风处晾干后转入烘房烘干，肉块之间距离1厘米左右。烘烤时开始火温控制在50-60℃，4-5小时后，待肉表面水分挥发后，将烘房通风装置打开，以排出水蒸气，然后继续烘干，温度最高不超过70℃，以免烤焦流油。烘烤12小时左右，可用花生壳（或柏树叶、锯木屑）烟熏上色，至表面微有油渗出，瘦肉呈酱红色，肥肉呈黄色、有透明感时，即为成品，全部烘烤时间40-48小时。

成品 每100千克无骨带皮的鲜猪肉可加工成品70千克，成品离开烘房后，悬挂于通风处待完全冷却后（否则容易发酸），即可包装用缸密封保存，时间越长，肉质越好。重庆腊肉的特点是色泽金黄，咸度适中，腊香持久，入口化渣，腊味醇美。

腊肉的主要特点是成品呈金黄色或红棕色，产品整齐美观，不带碎骨，具有腊香，味美可口，具有特别的风味口感，下面介绍腊肉相关风味物质。

第二部分：肉的风味

肉的风味又称肉的味质，指的是生鲜肉的气味（咸味、金属味和血型味）和加热后食肉制品的香气和滋味。它是肉中固有成分经过复杂的生物化学变化，产生各种有机物所致。到目前为止，在肉类当中已经鉴别出一千多种风味物质，主要分为水溶性化合物和脂溶性化合物2大类。水溶性风味化合物主要有含氧杂环化合物，含氮杂环化合物，含氧、氮杂环化合物，含硫化物，游离氨基酸，单核苷酸等。脂溶性化合物主要有羧基化合物，脂肪酸酯，内酯等。这些风味物质成分复杂多样，含量甚微，用一般方法很难测定，除少数成分外，多数无营养价值，不稳定，加热易破坏和挥发。呈味性能与其分子结构有关，呈味物质均具有各种发香基因。

肉的风味与加热相关，未煮熟的肉几乎没有

香味,但在煮制过程中,前体物质通过 Maillard 反应,脂质氧化和一些物质的热降解途径生成了各种呈味物质,赋予肉以滋味和芳香味。滋味的呈味物质是非挥发性的,主要靠人的舌面味蕾感觉,经神经传导到大脑反应出味感。香味的呈味物质主要是挥发性的芳香物质,主要靠人的嗅觉细胞感受,经神经传导到大脑产生芳香感觉。尽管肉的风味受到滋味化合物的影响,但在肉类煮制过程中形成的挥发性化合物决定肉的香气特征,对肉的风味贡献最大。

1 肉制品的风味来源

肉制品在加工过程中带来风味上的变化有很多因素,国内有研究表明,烟熏过程使酚类物质赋予肉制品烟熏味,硝酸盐使肉品发色的同时也有利于形成肉制品的独特风味;盐不仅有咸味,而且是风味增强剂;加工肉制品所用的辅料都对风味的形成有贡献。就肉的组成成分而言,肉制品风味是由前体物质发生一系列复杂的生化反应而产生的。产生风味物质有如下三条途径^[1]。脂肪酸发生氧化产生的醛、酮、酸等挥发性羰基化合物,具有很低的香气阈值,在肉制品风味中有重要作用。

2 脂质与肉制品风味的关系

2.1 脂质决定不同物种肉制品的特征风味

在二十世纪五、六十年代,人们试图评价脂肪和蛋白质对肉制品风味的贡献,研究发现^[2],肌肉肉香成分的前体物质主要是水溶性成分,当把从不含脂肪的瘦牛肉和瘦猪肉中得到的提取物分别进行加热时,会得到相同的肉香。进一步研究证明^[6],蛋白质提供给煮制肉的是肉香味,而且这种风味在所有煮制肉中都相同。不同物种的肉制品之间的香气差别不是由肌肉的水溶性成分引起的,则可能与脂肪有关。有实验证实^[2],在真空或氮气中加热牛和猪的脂肪时,并不表现出该肉类独特的香气,而在空气中加热上述脂肪时,一开始就表现出该肉类的特征香气,说明脂肪氧化在特征肉香的生成上十分重要。进一步研究表明^[6],脂肪组织提供给肉制品的风味随着物种的不同而不同,即不同物种肉制品风味的差别主要取决于脂质成分不同。脂质成分不同,氧化得到的挥发性成分也不同,因此导致了风味的不同^[6],如绵羊体中含有甲基饱和脂肪酸,这种脂肪酸降解后的产物形成了羊肉特有的风味,而甲基饱和脂肪酸可能是羊体内生物合成代谢的结果。而脂质成分的差异与饲

养体制有密切关系,因此饲养体制对肉制品的风味也有很大影响。D.K.L. Arick 研究发现^[7],总磷脂以及磷脂的脂肪酸组成的变化与肌肉风味特性的改变有很高的相关性,在所有的脂肪酸组分中多不饱和脂肪酸(PUFA)受饲养体制的影响最大,三酯酰甘油的脂肪酸组成几乎不受饲养体制的影响。磷脂由于多不饱和脂肪酸的含量较高,受饲养体制的影响也很大,与肉制品的风味变化有更高的相关性。

2.2 脂质降解产生的挥发性物质是形成肉制品风味的重要前体物

脂质降解产生挥发性物质是形成肉制品风味的重要基础,有研究发现^[5],在干腌火腿中有260种挥发性成分,大部分挥发成分来自脂质的自动氧化,六个碳原子以上的醛来自于游离脂肪酸(Free Fatty Acid, FAA)的氧化,醇及酮来自于 β -酮酸的脱羧作用,酯来自于各种醇与羧酸的酯化,游离脂肪酸来自于三酯酰甘油及磷脂的水解。脂质的自动氧化遵循游离基反应,当屠体受到光、氧、热作用而产生游离基时,游离基攻击脂肪酸,尤其是不饱和脂肪酸(UFA),使其发生链式反应。链式反应首先产生氢过氧化物,氢过氧化物不稳定,可以分解为小分子的烃、醛、酮、酸,这些挥发性小分子物质对形成肉制品风味有重要的作用。国内外许多研究人员对形成肉制品风味的物质进行鉴别,证明小分子的烃、醛、酮、酸是形成肉制品风味的物质。在游离基与脂肪酸发生链式反应的过程中,游离基作用的对象不同,链式反应发生的难易程度也不同,与三酯酰甘油和磷脂酯化的脂肪酸由于存在空间位阻,很难与游离基接触发生作用,而从三酯酰甘油和磷脂上游离出的脂肪酸更容易与游离基发生作用而遭到氧化,因在脂肪组分中,游离脂肪酸更容易发生氧化产生挥发性物质,从而认为游离脂肪酸是形成肉制品风味的重要前体物质。据 Maria 研究发现在干腌火腿的加工中肌肉组织中存在许多使脂肪降解的脂酶^[8],这些脂酶一直保持活性,而且有的脂酶非常稳定。活体组织中几乎没有游离脂肪酸,但当屠体宰后在脂酶作用下,主要是三酯酰甘油(TG)和磷脂(PL)水解释放出游离脂肪酸。另外,不饱和脂肪酸(UFA)比饱和脂肪酸(SFA)更容易发生氧化,肉制品中大部分挥发性成分来自于不饱和脂肪酸的化学和酶氧化^[5],以及不饱和脂肪酸与蛋白质、肽、游离脂肪酸进一步相互反应。一般来说肉及肉制品中不饱和脂肪酸的氧化多数为自动氧化,少

部分是在脂肪氧化酶作用下发生的氧化,因此游离不饱和脂肪酸最容易发生氧化产生挥发性小分子风味物质。畜体内不同部位的脂肪组织,其含有的组分也有所不同,从肌肉内提取的脂质比皮下脂质含有较多的磷脂,磷脂中不饱和脂肪酸含量较三酯酰甘油中不饱和脂肪酸含量高,因此更易受到氧化而产生挥发性成分^[2]

2.3 脂质对形成腊肉风味的作用

脂质在形成肉制品风味方面发挥着极其重要的作用,腊肉是典型的风味浓郁的产品,腊肉的脂肪含量高达30~40%,因此脂肪的变化对腊肉的风味及品质变化有非常重要的作用。腊肉在加工过程中,晾干或烘烤都经历了适宜脂酶作用的温度(30~60℃),而且时间也相对较长,有利于脂质酶解反应的发生,同时腊肉加工中剔骨、切条、修整以及光、氧、热的作用,为脂质发生复杂的生物化学变化提供了条件,因此腊肉制品的独特风味无疑与脂质在加工中发生的变化有重要关系。

国外在改善肉制品风味方面有多种途径:一是通过使用微生物来实现。如甲基醛、醇、酯等都是肉制品的风味成分。微生物产生的酶对脂质的作用,以及微生物在肉制品中产生的次级代谢产物;二是加入香辛料;三是通过饲养体制来改变畜体内的脂肪酸组成,不同的脂肪酸组成从三酯酰甘油、磷脂上游离成游离脂肪酸的能力不同,而且不同的游离脂肪酸氧化的难易程度也不同,因此

影响着肉制品的风味和品质。

参考文献

- [1] 朱国斌,鲁红军编著.食品风味原理与技术[M]北京:北京大学出版社,1996.
- [2] 丁耐克.食品风味化学[M].北京:中国轻工业出版社,1996.
- [3] 张开诚,肉类的风味化学,食品科学,4,1-4,1991.
- [4] Shahidi F, Flavour of meat product, Glasgow: Blackie&Professional,1994.
- [5] Fidel toldra. Proteolysis and lipolysis in flavour development of dry-cured meat product[J]. Meat Science, 1998, 49 (Suppl.1, S101-S110).
- [6] Donald S. Mottram. Flavour in meat and meat products: a review[J]. Food Chemistry, 1998, 62 (4): 415-424.
- [7] D K Larick, B E Turner. Flavour characteristics of Forage-and Grain-fed beef as influenced by phospholipid and fatty acid compositional differences[J]. Food Science, 1990, 55 (2): 312-317
- [8] Mana-Jose. Muscle lipolysis phenomena in the processing of dry-cured ham[J]. Food Chemistry, 1993, 48: 121-12.
- [9] 朱国斌,鲁红军编著.食品风味原理与技术[M]北京:北京大学出版社,1996.