

新型猪副产品系列方便食品的研制

李洪军 张荣强 (西南农业大学)

赖耀瑜 (四川遂宁市肉联厂)

摘 要

根据猪副产品特点,我们研究了一系列熟肉方便食品的加工工艺、产品成形和包装材料。同时,分析评定了该系列方便食品在贮藏过程中的卫生状况。研究结果表明,采用特殊的加工方法,可有效地利用猪副产品原料加工成色香味形俱佳的小包装熟肉方便食品。该产品的含水量为30%~45%,未添加任何防腐剂,不需辐照和化学处理,常温下其保藏期为3~6个月。并在食品包装袋封袋口处镶嵌有一卫生取食签,以便于卫生取食。

关键词:猪副产品、方便、食品加工

目前,我国肉类总产量有较大的提高,猪肉仍然处于主要地位,丰富的肉类资源为猪肉制品的开发研究奠定了坚实的物质基础。近年来,国外方便食品发展迅速,美国居民的食品费用70%是花在方便食品上;日本的方便食品的生产能力已达到可供5000万人食用的生产规模〔1〕。在畜产品加工方面,国外重视副产品的利用,力求提净取光,物尽其用。我国目前在粮食类方便食品加工方面有较大的进展。但是,方便肉制品的研究和开发却甚少,我国肉制品的产量只占生肉总销量的5.8%〔2〕。现在市场上销售的主要熟肉制品是肉的干制品(肉干、肉松和肉铺等)、灌肠和罐头等,而小包装的方便熟肉制品较少。随着现代生活节奏的加快,旅游事业的发展,主食逐渐趋于简单化、方便化和加工烹调省时的熟食品,熟肉制品的需求量在不断增大。为了充分地利用我国的猪副产品原料,丰富肉制品种类,开发出具有中国特色的小包装、多品种和新鲜的熟肉方便食品,具有重大的现实意义。本研究之目的在于将猪副产品利用起来,加工成具有传统风味、食用携带方便、在常温下可长期保存和流通销售的熟食品,以解决熟肉制品极易腐败变质不易保存的难题。

1. 材料与方法

1.1. 实验材料

1.1.1. 主要原料:市售新鲜猪耳、猪舌、猪肝、猪肚和猪头肉,去掉骨骼及不可食部分,洗净备用。

辣椒粉、花椒粉、砂糖、芝麻油、食盐、丁香、生姜、琼脂和氯化钙等。

1.1.2. 设备用具及包装材料:鼓风电热干燥箱、高压灭菌锅、真空封袋机、铁锅、医疗器械盘、可调电炉、漏瓢、刀具及常规肉品加工用具。

编 号	包装材料名称	代 号	规格 (mm)	生 产 厂 家
I	尼龙/聚丙烯	NY/ CPP	170×120	成都塑料厂
II	尼龙/铝箔/聚丙烯	NY/Al/ CPP	140×115	成都塑料厂
III	高压聚乙烯	高压PE	140×115	重庆印制五厂

1.2. 加工方法

1.2.1. 工艺流程

原料验收→清洗整理→预煮→调料液熬制→预煮原料切成几何形状→煮制→滤干→烘烤定形→冷却包装→真空封袋→放入取食签→再封袋→灭菌→冷却→成品检验→保存

1.2.2. 加工要点

1.2.2.1. 预煮：在铁锅或铝锅中加水并加热至50℃左右，放入原料肉，煮沸10~15分钟，不断去除油污浮沫。

1.2.2.2. 调料液熬制：用预煮肉汤，加入调料煮制20~30'。先大火，沸腾后变为小火，并密闭煮制，防止香味物质挥发散失。

1.2.2.3. 灭菌：采用高压蒸气灭菌。

1.2.2.4. 烘烤定形：在烘箱或干燥箱中，用医疗器械盘盛装煮制后的肉料，进行干燥处理30~60'，挥发肉品表面水分，使其水分含量为30~40%，初步固定产品形状，同时，促进成香、成色和成味反应。

1.2.2.5. 密封：用真空封袋机封袋，真空度为500~700mmHg，包装量为50~200g。

1.2.2.6. 检验：成品于37±2℃保温七昼夜，观察有无胀袋现象。

1.3. 包装材料优选试验

采用三种包装材料，包装等量实验肉品封袋后进行热杀菌，根据灭菌后的破袋率选择出最好的包装材料。

1.4. 杀菌时间选择试验

用蒸煮袋包装各种加工肉品，于121℃温度和1~1.2kg/cm²下处理不同时间（4~20'），灭菌后产品于37±2℃培养箱中保温七昼夜，计算各时间灭菌后的胀袋率，以求出最佳灭菌时间。

1.5. 防止脂肪析出及固化试验

1.5.1. 防止脂肪析出

添加0.1~2.0%的琼脂，进行优选试验。

1.5.2. 固化试验

选择CaCl₂为硬化剂〔3、4、5〕，加工时添加0.1~1.5%CaCl₂，感官评定成品的质地，求出CaCl₂最佳浓度。

1.6. 感官评分方法〔6、7〕

选择6个嗅觉灵敏无色弱和色盲的品评员，评定前让品评员熟悉评定方法，了解评定项目，对各成品进行感官鉴评，总评分为10分。

1.6.1. 肉质新鲜，色泽正常，脂肪白色或乳白色，为2分；色泽偏淡，肉质较新鲜，脂肪微黄，为1分；肉质不新鲜，色泽异常，为0分。

1.6.2. 气味：无异味，具有产品固有风味者为2分；风味偏淡，无异味者为1分；具有异味者为0分。

1.6.3. 形状：成形良好，无霉斑者为3分；成形一般，无霉点者为2分；成形差，无霉斑者为1分；成形差，有霉点者为0分。

1.6.4. 口感：有弹性，组织紧密，口感好为3分；弹性一般，组织较紧密，口感较好为2分；无弹性，组织结构疏松，口感差为0分。

1.7. 分析检验方法

1.7.1. 水分: 一般干燥法 (或直接干燥法)。〔8〕

1.7.2. NaCl: 硝酸银标准溶液滴定法。〔8〕

1.7.3. 酸价: KOH滴定法。〔8〕

1.7.4. 脂肪: 索氏脂肪抽提法。〔8〕

1.7.5. 细菌总数: 平板培养计数法。〔9〕

1.7.6. 大肠菌群: 中华人民共和国国家标准方法。〔9〕

1.7.7. 致病菌: 中华人民共和国国家标准方法。〔9〕

2. 结果与讨论

2.1. 原料肉种类与产品成形和成味的关系

不同的原料肉在成形上有较大的差异, 同时, 风味的形成对原料肉也有选择。实验表明, 猪耳、猪舌和猪肚加工成川味 (麻辣风味) 为好; 猪头肉和猪肝以加工成卤味为佳; 猪耳也可加工成卤味; 猪肚也可加工成广味。猪耳、猪肚以切成条形为好; 猪舌、猪头肉和猪肝以切成片状或块形为好。实验结果参见表1。

表1. 产品的成形和成味对原料肉的选择

风味形状	猪 耳	猪 舌	猪 肚	猪 肝	猪 头 肉
广味	+	—	+++	—	++
川味	+++	+++	+++	—	+
卤味	+++	+	+	+++	+++
条形	+++	—	+++	—	+
片状	—	+++	+	+++	+++
圆形	—	+++	+	+++	+

(注: “+++”表示最好, “++”表示较好, “+”表示一般, “—”表示差)

2.2. 不同风味产品的加工配方变化

实验结果表明, 加工配方改变, 其产品的风味改变, 但不影响成品的形状。川味、广味和卤味的加工配方见表2。

表2. 不同加工产品的配方 (%)

风味	食盐	酱油	砂糖	黄酒	辣椒粉	花椒粉	生姜	丁香	胡椒粉	山奈	八角	茴香
川味	2.0	2.0	1.0	1.0	4.0	1.0	0.5	0.02	0	0	0	0
广味	1.5	2.0	8.0	3.0	0	0	0.5	0.02	0.02	0	0	0
卤味	1.0	5.0	1.0	0	0	0.05	1.0	0.02	0	1.0	1.0	1.5

(注: 数值为占原料肉的重量百分浓度)

2.3. 包装材料的热封性及耐热性比较

蒸煮袋包装材料应具有良好的热封性和耐热性〔10〕, 才能用于软罐头食品的包装加工。实验表明, 三种蒸煮袋包装材料的热封性较好, 可用于须经高压灭菌的食品包装。为了选择

最佳的包装材料,将三种包装材料分别盛装等量(120g)的川味猪耳,在相同杀菌温度(121℃)和时间(25')条件下灭菌处理,每种材料重复做三次,每次10袋。结果见表3。

表3.包装材料最佳选择试验

试验次数	I(NY/ CPP)	II (NY/Al/ CPP)	III (高压PE)
1	2	1	8
2	1	0	9
3	2	1	5
平均破损率	16.67	6.67	73.33
t检验结果 ^[15]	I与II比较: $P < 0.05$ 差异不显著		I II与III比较: $P < 0.01$ 差异极显著

由表可知,在121℃,25'热处理条件下,I和II的耐热性差异不显著,II与III的耐热性差异极显著。结果表明,II和I明显优于III,因此,应淘汰III(高压PE)包装材料,以选择II为好。

2.4.各品种方便食品在不同杀菌时间下的灭菌效果

对于肉类罐头食品,常以肉毒杆菌作为杀菌的指标菌〔3〕。它是肉类食物中毒病原菌中抗热力最强的细菌〔3〕,它能在缺氧条件下繁殖,产酸产气,并产生毒素,常引起神经系统的毒害作用,严重者引起死亡〔14〕。肉毒杆菌毒素不耐热,经100℃10'即可破坏其毒性,但其芽胞的抗热性强,完全杀死所需的温度和时间为120℃4'〔14〕。据此,设计不同杀菌时间进行灭菌,从而保证产品达到商业无菌。

表4.不同品种方便食品的杀菌时间对杀菌效果的影响

品 种	保温后效果(胀袋数)					
	CK	121℃4'	121℃5'	121℃10'	121℃15'	121℃20'
川味猪舌	10	8	5	2	0	0
川味猪耳	10	7	4	2	0	0
广味猪肚	10	10	8	4	2	0
广味猪头肉	10	10	7	5	3	0
卤味猪肝	10	8	6	3	2	0
卤味猪耳	10	6	4	2	1	0

(注:各品种均为10袋,分别在同一温度不同时间下灭菌。CK为对照组,不经灭菌处理。)

由表可知,在相同温度下(121℃),随着杀菌时间的延长,其灭菌效果越好。但不同品种方便食品的灭菌时间具有差异,说明各品种相应原料肉初始带菌量不同,直接影响灭菌的时间和效果。原料肉的质地、厚薄和传热性与灭菌时间和效果也有关系。实验结果表明,川味猪舌和猪耳采用121℃15'灭菌效果最好;广味猪肚和猪头肉以121℃20'灭菌效果最好;卤味猪肝和猪耳采用121℃20'灭菌效果最好。采用121℃15'和121℃20'灭菌与对照组相比具有

显著差异。

2.5. 琼脂和氯化钙添加量对产品质量的影响

猪副产品含有较多的结缔组织和脂肪,在高压灭菌(温度121℃,压力1~1.2kg/cm²,时间15~20')过程中,常会出现产品质地变软、成形差和大量析油的现象,随着灭菌时间的延长,这种现象越严重。实验表明,猪头肉、猪肚易脂肪析出和变软;猪耳和猪舌析油量较少,具有一定质地;猪肝析油极少,且不易变软。根据原料加工特点,添加适量的琼脂和氯化钙后,可以改善产品的感官品质,达到令人满意的效果。实验结果见表5。

表5. 不同品种方便食品琼脂及氯化钙最佳添加量(%)

品 种	琼 脂	氯化钙
川味猪舌	0.1	0.5
川味猪耳	0.5	0.5
广味猪肚	0.5	1.0
广味猪头肉	1.0	1.0
卤味猪肝	0.1	0.1
卤味猪耳	0.5	0.5

2.6. 猪副产品方便食品主要指标

将加工好且经保温后的成品进行分析检验,经三次测定,求得其平均值,见表6。

表6. 成品主要指标

指 标	广味猪肚	广味猪头肉	川味猪耳	川味猪舌	卤味猪肝	卤味猪耳
水份(%)	45.32	43.21	32.19	35.98	40.02	33.31
脂肪(%)	5.8	31.49	10.45	15.8	6.7	11.32
NaCl(%)	2.81	2.93	3.20	3.41	3.13	3.25
酸价(mg/g)	1.2117	2.2134	1.0123	1.0021	—	1.2035
细菌总数 (个/g)	3	5	1	0	1	2
大肠菌群 (个/100g)	<30	<30	<30	<30	<30	<30
致病菌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
感官评分	8.4	8.0	9.5	9.4	8.5	9.0

2.7. 保藏期产品的变化

专门加工一批猪副产品系列方便食品,在常温(25±5℃)下保存六个月,其间多次测定其主要指标,均变化较小,感官变化不大,实验结果见表7。

(上接第16页)

provides a scientific basis for the improvement and reform of the traditional technique of the ham manufacture, which

usually takes a long period of time and yields poorly, with a possible harm of mould to the health of people.

表7.产品保藏期中的变化(时间为六个月)

指 标	广味猪肚	广味猪头肉	川味猪耳	川味猪舌	卤味猪肝	卤味猪耳
细菌总数 (个/g)	15	17	10	9	14	11
感观评分	8.2	7.8	9.3	9.1	8.4	8.5

参考文献

- [1] 中国村镇百业信息报: 国外食品工业发展的特点, 食品信息, 1989, 4: 41
- [2] 董寅初: 肉与肉制品发展趋势, 肉类工业, 1987, 2: 25
- [3] 罐头工业手册编写组: 罐头工业手册(4, 3, 6分册), 轻工业出版社, 1980
- [4] 胡永松: 食品添加剂及其应用, 四川大学出版社, 1987
- [5] 樊开明等: 食品添加剂, 四川科技大学出版社, 1987
- [6] 四川省食品公司: 腌腊熟食肉制品加工技术, 四川科学技术出版社, 1985
- [7] 中国国家标准汇编(18): 中国标准出版社, 1986
- [8] 中华人民共和国国家标准: 食品卫生检验方法(理化部分), 1985—05—16 发布
- [9] 中华人民共和国国家标准: 食品卫生微生物学检验, GB4789, 2—84
- [10] 清水理雄〔日〕著, 陈葆新译: 软罐头食品生产的理论与实际, 轻工业出版社, 1986
- [11] 傅宝信: 各地风味熟肉制品加工技术, 中国食品出版社, 1988
- [12] 天津轻工业学院等: 食品工艺学(上册), 轻工业出版社, 1985
- [13] 无锡轻工业学院等: 食品微生物学, 轻工业出版社, 1985
- [14] Food Technology, 1972, 26(10): 63
- [15] 杜荣骞: 生物统计学, 高等教育出版社, 1985

~~~~~  
(上接第9页)

肉品常识以回答顾客询问及妥善处理顾客抱怨的才是好店员。

成立顾客服务部门, 训练店员服务态度, 并接受顾客投书与电话。例如当顾客找不到某一品项, 店员不可以用手指方向, 而应该亲自带领顾客到陈列地点, 如果该品项缺货, 应向顾客推荐购买可取代的品项。

顾客对肉品品质有抱怨, 一定要同意退换, 失去一个常客是全公司的损失, 花费一些肉品的费用来拉住一位常客, 是很划得来的投资。如果遇到恶意找麻烦, 时常要退换或抱怨吃了不满意要求退钱的人, 也要同意其要求, 唯请其以书面述明抱怨内容并签字,

就可减少这种麻烦。

(本文转载于台湾《现代肉品》)

~~~~~  
(上接第4页)

了肉被食用外, 其副产品还能制成30多类、180种生化药品, 使每头猪的产值增加25元以上。而随地乱宰, 使这些宝贵的制药原料白白地浪费掉了。相反, 国营生化制药厂却因无原料而被迫停产。

上述严重问题的存在, 关键在于我国至今还没有制定出《屠宰法》, 不能把屠宰业纳入法制的轨道。因此必须尽快制定出合乎我国国情的《屠宰法》。