

猪皮膨化特性及膨化猪皮保藏性的研究

蒋爱民 陈康 姜莉 宋社果

西北农业大学食品科学系 712100

叶 秦 深圳市农业科学研究中心

膨化猪皮是国内外主要的猪皮食品。通过膨化可以改变蛋白质的多级结构,使其易于被人体消化吸收。但膨化猪皮保藏性差,易被氧化而导致风味、色泽、品质迅速降低。本研究目的是探讨猪皮的膨化特性及保藏过程中的变化,为膨化猪皮食品的研究开发提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

脱脂猪皮	精炼植物油
粗盐	饱和石灰水
Na_2SO_3	KOH

1.2 方法

1.2.1 影响膨化效果的因素:通过研究猪皮脱水率、烘干温度、时间、膨化方式及温度、猪皮的部位等因素比较,探讨影响猪皮膨化效果的主要因素,并据此提出合理的工艺参数。

1.2.2 膨化猪皮的保藏性:将油膨和盐膨后的半成品用 Na_2SO_3 溶液和石灰水处理,并以不同工艺处理比较,测定酸价、羰基值,结合感官评价,研究不同处理、不同工艺对膨化皮保藏性的影响。

1.2.3 膨化猪皮感官评价

颜色:白色为佳

膨化效果:起泡均匀、完全

气味:保藏后无明显酸败味

质地:脆酥为好

2 结果与讨论

2.1 影响膨化效果的因素

2.1.1 含水量:鲜猪皮在膨化前要经烘干处理。实验结果表明,随着烘干温度的升高,烘干

时间的延长,猪皮中含水量的降低,膨化效果变好。当烘干温度为 60°C ,时间为6 h,猪皮中的含水量为25%~30%时,膨化效果最好。随着猪皮中含水量的继续减少,或烘干温度超过 70°C ,则膨化效果变差,甚至无法膨化。因此,膨化前猪皮的含水量及猪皮烘干温度对膨化效果有明显影响。

2.1.2 膨化方式及温度

猪皮的膨化可以采用盐膨和油膨两种方式。实验结果表明,只要是膨化前猪皮中含水量适宜,无论油膨或盐膨均能获得较为满意的膨化效果。但膨化温度对膨化效果有极大影响。以油膨为例,油温控制在 $170\sim 190^\circ\text{C}$ 时膨化效果最好。若油温过高,则膨化皮颜色焦黄,并伴有焦糊味。

2.1.3 部位:实验表明猪体不同部位的皮在同样条件下膨化效果各异。腹部的皮易烘干、膨化,但膨化效果较差,起泡小且不均匀。这可能主要是部位不同,皮的薄厚及含水量不同所致。因此皮的部位也是影响猪皮膨化效果的一个重要因素。

膨化的原理主要是猪皮中的水分在高温下迅速汽化,体积增大,使猪皮中胶原纤维、弹性纤维蛋白分子结构发生变化,导致猪皮总体结构发生变化而膨化。因此猪皮膨化须具备两个条件:一是要有具有多级结构、网络状结构的胶原纤维和弹性纤维;二是要有适宜的水分和汽化温度。本次实验结果表明烘干温度 $60\sim 65^\circ\text{C}$,烘干约6 h,膨化效果理想。据资料报道,在这个温度区间内,蛋白质开始变性,胶原纤维逐渐形成团状。

2.2 膨化猪皮的保藏性

2.2.1 影响保藏性的主要因素

膨化猪皮的保藏性是影响其质量的主要因素。为了探讨影响膨化猪皮的保藏性的原因,实验中测定了油膨、盐膨两种膨化猪皮在保藏期内酸价、羰基值的变化,并结合感官评价以反映其腐败程度,结果见表1。

由表1可以看出,无论是盐膨还是油膨,膨化猪皮在保藏过程中酸价和羰基值都明显增加。但盐膨后的酸价、羰基值都明显低于油膨,这表明油膨猪皮在保藏过程中腐败比盐膨猪皮严重。这也表明滞留于膨化猪皮中的煎炸油是导致其在贮藏期间腐败变质的重要原因。在贮藏期间,由于受光、热、氧等的作用,油脂发生自氧化反应,生成许多活性氧导致腐败加剧,最后生成许多醛、酮、酸及含氮杂环化合物,而这些化合物大都含有羰基。油脂酸败导致膨化猪皮食用品质和价值大大降低,甚至完全失去食用价值,表现为散发出哈喇味,颜色暗淡。同时活性氧破坏蛋白质结构,最终生成含硫、硝基化合物。除了煎炸油外,猪皮自身含有的脂的氧化酸败也是导致膨化皮保藏性降低的原因,而且猪皮油脂和煎炸油混合后,酸败更严重。

表1 保藏期间膨化皮酸价及羰基值变化 mg/g

		0天	15天	30天
油膨	酸价	0.2122	0.3049	0.8911
	羰基值	0.1320	1.4460	3.7310
盐膨	酸价	0.1464	0.3033	0.4110
	羰基值	——	0.0731	0.1431

2.2.2 不同处理对保藏性的影响

以上实验结果表明,随着保藏期的延长,膨化猪皮色泽变暗,风味变差。因此本实验中用 Na_2SO_3 溶液和石灰水对原料皮处理,以改善色泽,减少含脂率,延长膨化猪皮的保藏期。

将原料皮分别用饱和石灰水和1% Na_2SO_3 液处理后,尽管用石灰水和 Na_2SO_3 液处理原料皮均能减缓膨化皮在保藏过程中酸价的增加和羰基物质的生成,石灰水对降低酸价的作用更大,而 Na_2SO_3 液对减少羰基物质生成的作用更大,且能改善膨化皮的色泽。同时,在相同条件

下处理的原料皮,盐膨皮比油膨皮的酸价和羰基值在保藏期中增加都较小,这与表1的结果相同。因此先将原料用石灰水处理后,再用 Na_2SO_3 液处理,最后用盐膨,其保藏结果见表2。

表2 保藏期内酸价及羰基值变化 mg/g

		0天	15天	30天
石灰水→				
Na_2SO_3 液	酸价	——	0.0762	0.0809
→盐膨	羰基值	——	0.0147	0.0731

将表2的结果与表1比较可以看出,原料皮经石灰水和 Na_2SO_3 溶液处理后能明显降低膨化皮在保藏期间酸价和羰基值的增加,改善色泽,延长保藏期。这主要是因为石灰水和 Na_2SO_3 液都显弱碱性,能和油脂起皂化作用而使其脱脂。

实验结果表明羰基值和酸价之间有明显的相关性($r=0.7506$,在 $\alpha=0.01$ 水平上显著)。

$$T = 4.08s + 1.18$$

其中: T: 羰基值 S: 酸价

3 小结

3.1 影响猪皮膨化效果的主要因素为膨化前猪皮的含水量、脱水温度、膨化温度及方式、猪皮的部位。理想的膨化工艺参数为:猪皮脱水温度 60°C , 6 h 左右使猪皮含水量达25%~30%,油膨时温度 $170\sim 190^\circ\text{C}$ 。

3.2 影响膨化猪皮保藏性的主要因素是猪皮的含脂率及滞留于膨化皮中的煎炸油量。用饱和石灰水和1%的 Na_2SO_3 液处理原料皮,能明显改善膨化猪皮的保藏性。

参考文献

- 1 西安肉联厂. 油脂的酸败及防止. 肉品卫生. 1991, (1): 25~28.
- 2 《小吃食品工艺》翻译组译, 小吃食品工艺. 轻工业出版社, 1988, 109~122.
- 3 周家声. 肉皮资料的开发利用. 肉禽蛋, 1989, (6). 36~37.
- 4 食品化学. 西北农业大学教材, 1993.