

软炸里脊在微波复热条件下其品质的影响

李玉奇 赵钜阳*

(哈尔滨商业大学 旅游烹饪学院, 哈尔滨 150076)

摘要:研究了微波复热功率(480,560,640,720,800 W)与微波复热时间(20,40,60,80,100s)对软炸里脊方便菜肴感官评价、水分含量、出品率、剪切力值以及风味的影响。结果表明,当微热功率为720 W、微波时间为60s时,软炸里脊的剪切力值低于其他各组,并具有较高的水分含量与出品率。在此条件下复热后的软炸里脊软嫩适中,香气浓郁。

关键词:微波复热;软炸里脊;方便菜肴;品质

Effect of soft fried fillet on its quality under microwave reheating condition

LI-yuqi, ZHAO Ju-yang*

(College of Tourism and Cuisine, Harbin University of Commerce, Harbin 150076, China)

Abstract: The effects of microwave reheating power (480, 560, 640, 720, 800 W) and microwave reheating time (20, 40, 60, 80, 100s) on sensory evaluation, moisture content, yield, shear force value and flavor of instant dish soft-fried pork tenderloin are studied.

The results show that the shear force of soft-fried pork tenderloin is lower than that of other groups when the micro-thermal power is 720 W and the microwave time is 60s, and the moisture content and yield of soft-fried pork tenderloin are higher. Under these conditions, the soft-fried pork tenderloin after reheating is tender and fresh, with strong aroma.

Keywords: microwave reheating; soft-fried pork tenderloin; instant dish; quality

猪肉是高能量、高脂肪的营养食品,是肉类生产的主体^[1]。以猪肉为原料的菜肴数不胜数,其中软炸里脊是一道制作简单、口味鲜香、质地滑嫩、咸鲜清爽的热菜,然而传统烹饪方式生产的软炸里脊操作费时费力,已不能满足快节奏的生活需要,因此方便菜肴食品应运而生。方便食品指由工业化大规模加工而成的、可直接食用或简单烹调即可食用的食品^[2],国外用 ready-to-eat foods 或 convenient foods 表示此类食品^[3-4]。目前可见的方便菜肴相关研究包括鱼香肉丝、糊辣虾仁、回锅肉等^[5-7],未见有软炸里脊的相关研究。其中即热类方便食品多采用微波复热方式,微波加热常被用于肉类、蔬菜、甜点以及方便食品的复热^[8],但因为消费者对复热时间及功率控制不当以及微波炉本身与炉灶的加热原理不同,使方便菜肴在加热后出现未热透或者复热过度的现象,从而导致肉变糊,降低口感。因此,本文研究不同微波复热时间和复热功率对软炸里脊方便菜肴品质的影响,进而筛选出软炸里脊方便菜肴的最佳微波复热参数,使软炸里脊

方便菜肴达到滋味较好、品质较高的目的。

1 材料与amp;方法

1.1 实验材料

猪里脊、鸡蛋、料酒、食盐、玉米淀粉、食用油:购于哈尔滨家乐福超市。

1.2 仪器与amp;设备

JD200-3 电子天平 沈阳天平仪器有限公司; TMS-Touch250N 质构仪 美国 Food Technology Corporation(FTC); BPG-9070A 电热鼓风干燥箱 上海一恒科学仪器股份有限公司; YZ-1531 多功能油炸锅 广东友田家用电器有限公司; I-Nose 电子鼻 上海瑞玢国际贸易有限公司; G80F23CN3P-Q1(W0) 微波炉 格兰仕微波电器有限公司。

1.3 实验方法

1.3.1 软炸里脊方便菜肴制作工艺

原料→预整理→分切→搅拌腌制→裹粉→油炸→冷却→包装→冷冻。

1.3.2 软炸里脊方便菜肴工艺要点

将猪里脊洗净，去除筋膜；将100g洗净的猪里脊切成宽1cm、厚1cm、长4cm的长条，加入盐、料酒、味精，搅拌均匀后腌制30min；将鸡蛋打入碗中，用筷子沿同一方向打散至均匀，加入淀粉，继续搅拌均匀，直至用筷子挑起时，混合物呈直线连续下流；油炸温度为180℃，油炸时间为240s。

1.3.3 微波复热单因素实验

1.3.3.1 微波功率单因素实验

控制微波复热时间为60s固定不变，调整微波复热功率分别为480, 560, 640, 720, 800W，测定各指标，进行单因素实验分析。

1.3.3.2 微波时间单因素实验

控制微波复热功率为720W固定不变，调整微波复热时间分别为20, 40, 60, 80, 100s，测定各指标，进行单因素实验分析。

1.3.4 测定指标

1.3.4.1 出品率

将复热前的软炸里脊进行称重，复热后再次称重。每组样品重复3次进行。出品率的计算公式如下：

出品率 (%) = 复热后软炸里脊重量 ÷ 复热前软炸里脊总质量^[9]。

1.3.4.2 剪切力

软炸里脊剪切力采用单刀剪切探头进行测定，起始力为1N，测试速度为30mm/s，回程速度为60mm/s，回程距离为30mm，在进行剪切力测定时，每组样品重复3次进行。

1.3.4.3 水分含量

恒温干燥法：参照GB5009.3—2010进行测定^[10]。

1.3.4.4 电子鼻风味测定

称取软炸里脊2.0g，切碎置于样品瓶中。每组样品取5份肉样，共测定5组平行。电子鼻参数设定：检测时间60s，等待时间10s，气体流量1L/min，清洗时间120s。采用主成分分析(PCA)对检测结果进行分析。

1.3.4.5 感官评价

本实验通过感官评价标准，对软炸里脊方便菜肴的色泽、口感、味道、组织状态和总体可接受性进行评价，最低分0分，最高分9分，感官评价小组由从事烹饪营养研究的人员组成，可以客观、准确地评价软炸里脊方便菜肴的色泽、组织状态、口感、味道以及总体可接受性^[11]。

感官评价标准中所有测试样品和对照样品均分别盛装在相同容器中，随机编号，并按照表1中的评分标准对测试组进行评分，实验结果取平均值。所有感官测试均在正规感官实验室内完成，评分标准见表1。

表1 软炸里脊方便菜肴感官评价标准
Table 1 Sensory evaluation criteria for instant dish soft-fried pork tenderloin

指标	评分标准指标	得分(分)
口感	肉质硬，没热透或太干	0~3
	肉质稍硬或稍微发黏	4~6
	肉质软嫩，与刚出锅的软炸里脊无太大差别	7~9
色泽	肉质软嫩，与刚出锅的软炸里脊无太大差别 颜色暗淡或颜色过重	0~3
	表面油润，稍有光泽却不鲜亮	4~6
味道	鲜亮有光泽，诱人食欲	7~9
	无菜的香味，且有腥味和水蒸气的味道	0~3
	味道较淡，品尝感觉较差	4~6
组织状态	味道鲜香，诱人食欲	7~9
	肉质松散，有明显裂痕，糊上有水汽且蔫	0~3
	肉质较为粗糙，组织较有弹性	4~6
总体可接受性	肉质嫩，与刚出锅的无太大差异	7~9
	不接受	0~3
	适中	4~6
	接受(喜欢)	7~9

1.4 数据处理

每组实验设置3个平行样，结果采用平均数±标准差表示。数据分析采用Statistix8.1(分析软件St Paul, MN)软件包中Linear Models程序分析。差异显著性采用Sigmaplot9.0软件进行作图。

2 结果与分析

2.1 微波复热功率对软炸里脊品质的影响

2.1.1 微波复热功率对软炸里脊感官品质的影响

感官质量是评价食品的重要指标，如轻微的气味变化便会对食物的整体质量造成影响^[12]。微波复热功率对软炸里脊感官评价的影响见图1。

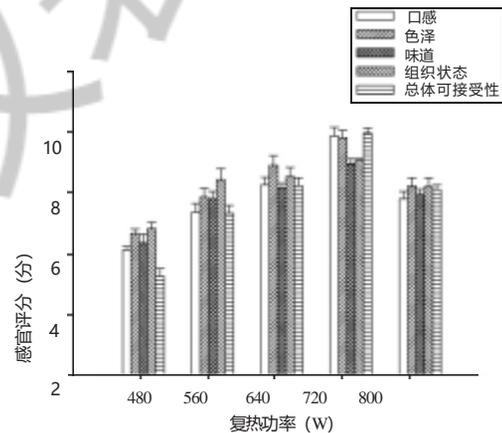


图1 微波复热功率对软炸里脊方便菜肴感官评价的影响
Fig. 1 Effect of microwave reheating power on the sensory evaluation of instant dish soft-fried pork tenderloin

由图1可知，微波功率对软炸里脊方便菜肴的感官质量有明显影响。当微波功率为720W时，各项感官评价分数最高，此时经过微波复热的软炸里脊色泽嫩黄，表面有光泽，软度适口，味道鲜美，无异味，无裂痕，与刚出锅的软炸里脊并无较大差异。而复热功率为480W时，微波所给予的能量不足以将冰碴全部化开，软炸里脊只是表面被复热，其内部仍是凉的，失去