

猪肉与鸡肉重组的肉制品加工特性

周亚军,李俊霞,王亚男,刘妍菊,王淑杰

(吉林大学 生物与农业工程学院,长春 130022)

摘要:以资源丰富、物美价廉,不同价格、营养、风味和加工特性的猪肉和鸡肉为原料,加果蔬、低聚异麦芽糖等营养强化物质,经转谷氨酰胺酶重组作用,研制果蔬复合猪肉鸡肉重组肉制品,并研究其加工特性。通过果蔬复合肉制品加工特性的单因素试验研究,得出 TG(谷氨酰胺转氨酶)、复合磷酸盐、卡拉胶、淀粉、低聚异麦芽糖用量对果蔬复合重组肉制品弹性、咀嚼性、内聚性、胶着性、硬度及蒸煮损失等加工特性影响显著。

关键词:食品工程;猪肉;鸡肉;重组肉制品;加工特性

中图分类号:S377 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-5497(2012)Sup. 1-0454-04

Study on the processing characteristics of restructured pork and chicken

ZHOU Ya-jun, LI Jun-xia, WANG Ya-nan, LIU Yan-ju, WANG Shu-jie

(College of Biological and Agricultural Engineering, Jilin University, Changchun 130022, China)

Abstract: The raw materials were pork and chicken which had different prices, nutrition, flavor and processing characteristics. Fruits and vegetables, Isomalto-oligosaccharide were added and restructured by transglutaminase to develop compound fruit and vegetable meat products. Their processing characteristics were studied. Single factor test of compound fruit and vegetable meat processing characteristics was used and TG, compound phosphate, carrageenan, starch and Isomalto-oligosaccharide effected on fruit and vegetable complex reorganization of meat processing characteristics that elasticity, chewiness, cohesiveness, gumminess, hardness and cooking loss significant.

Key words: food engineering; pork; chicken; restructured meat products; processing characteristic

0 引言

随着人们生活水平的不断提高,人们饮食结构有很大变化,碳水化合物的摄入量明显减少,动物蛋白及脂肪类消费量大幅度上升^[1]。人类从饮食中摄入蛋白质以及矿物质和维生素等的重要供

给体主要来源于肉类制品^[2],但肉类食品中含大量脂肪、胆固醇、饱和脂肪酸,过量食用可导致高血压、高血脂等疾病,为降低癌症、肥胖症等疾病的发病率,开发营养全面,低脂、低胆固醇的新型肉制品迫在眉睫^[3]。果蔬含人体不可缺少的维生素C、维生素A、矿物质及膳食纤维,而这些营养

收稿日期:2012-03-08.

基金项目:吉林省科技发展计划重点项目(20090227);长春市科技发展计划科技特派员项目(09KT10).

作者简介:周亚军(1966-),男,教授,博士. 研究方向:肉品科学与加工新技术. E-mail: zhouruyilang@163.com

通讯作者:王淑杰(1965-),女,教授,博士. 研究方向:生物资源转化与加工技术. E-mail: wsjie2002825@sohu.com

元素对高血压、心血管疾病、结肠癌等有防治和辅助治疗作用, 果蔬复合肉制品具有营养互补、风味独特、种类繁多、成本低等优点, 未来市场开发潜力较大, 但相关研究报道较少^[4]。本文以不同价格、营养、风味和加工特性的猪肉和鸡肉为原料, 添加果蔬、TG、淀粉、低聚异麦芽糖、复合磷酸盐、卡拉胶等营养强化物质, 在转谷氨酰胺酶重组作用下, 研究猪肉鸡肉复合重组肉制品加工特性, 为高档复合重组肉制品开发提供借鉴和参考。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

材料: 新鲜的鸡肉、猪肉、鸡蛋、胡萝卜、香菇、南瓜、苹果; 功能性添加物马铃薯淀粉、卡拉胶、低聚异麦芽糖; 复合磷酸盐(徐州天嘉食用化工有限公司); 谷氨酰胺转氨酶(一鸣生物制品有限公司)。

设备: JA3003A 电子天平, 上海精天电子仪器有限公司; DK-98-1 型电热恒温水浴锅, 天津市泰斯特仪器有限公司; CT3 质构仪, 美国 Brookfield。

1.2 基本配方

猪肉 70 g、鸡肉 30 g、香菇 15 g、苹果 10 g、食盐 2 g、白糖 0.5 g、五香粉 0.5 g、胡椒粉 0.5 g、TG 3 g、淀粉 3 g、低聚异麦芽糖 3 g、复合磷酸盐 0.15 g、卡拉胶 4.4 g 及酱油、味精、冰水适量。

1.3 加工工艺

工艺流程为:

猪肉、鸡肉混合肉糜+果蔬→混料(TG、复合磷酸盐、淀粉、低聚异麦芽糖、卡拉胶及配料)→保温→加热→备用

1.4 指标检测

质构测定: 复合肉制品切成 20 mm 厚片状体, 保持上下平整, 用质构仪探头 TA39 检测^[2]。

蒸煮损失: 测蒸煮前复合肉制品质量为 W_1 , 蒸煮后冷却至室温, 吸取表面的水分, 测量复合肉制品质量为 W_2 , 蒸煮损失为蒸煮前后的质量差比上蒸煮前质量的百分率, 即

$$\text{蒸煮损失} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100\%$$

1.5 单因素试验设计

果蔬复合重组肉制品单因素试验设计如表 1。

表 1 单因素水平表

Table 1 Table of Single factor level

水平	因素				
	TG /%	复合磷 酸盐 /%	淀粉 /%	低聚异麦 芽糖 /%	卡拉胶 /%
1	0	0	0	0	0
2	1	0.05	1	1	1
3	2	0.10	2	2	2
4	3	0.15	3	3	3
5	4	0.20	4	4	4
6	5	0.25	5	5	5
7	6	0.30	6	6	6

注: 各因素用量均指占肉糜重量的百分比。

2 结果与分析

2.1 TG 对复合肉制品特性的影响

复合肉制品加工特性随 TG 变化如图 1 所示。由图 1 可知, 随 TG 用量增加, 硬度先增加后不变; 内聚性一直平稳后下降; 弹性、胶着性和咀嚼性先增大后减少; 蒸煮损失先减少后趋于不变。

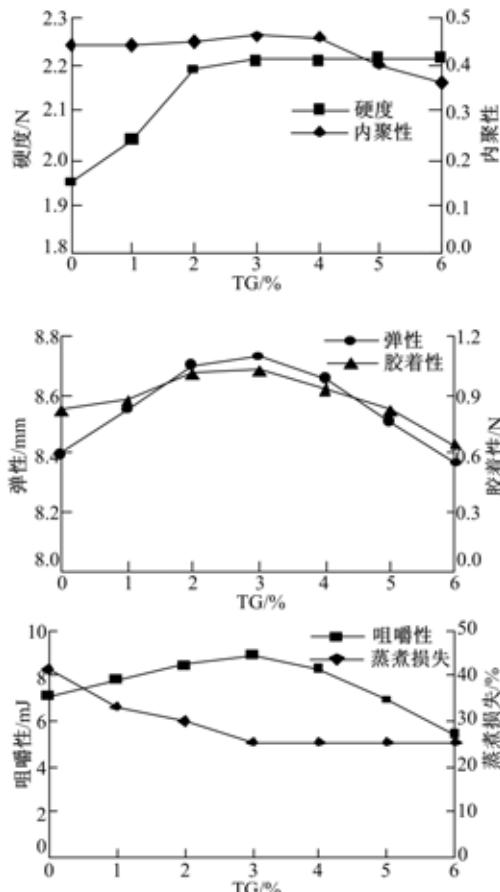


图 1 TG 对重组肉制品特性的影响

Fig. 1 Influence of TG on processing characteristics of compound meat with fruit and vegetable

2.2 复合磷酸盐对复合肉制品特性的影响

肉制品加工特性随复合磷酸盐变化如图 2 所示。

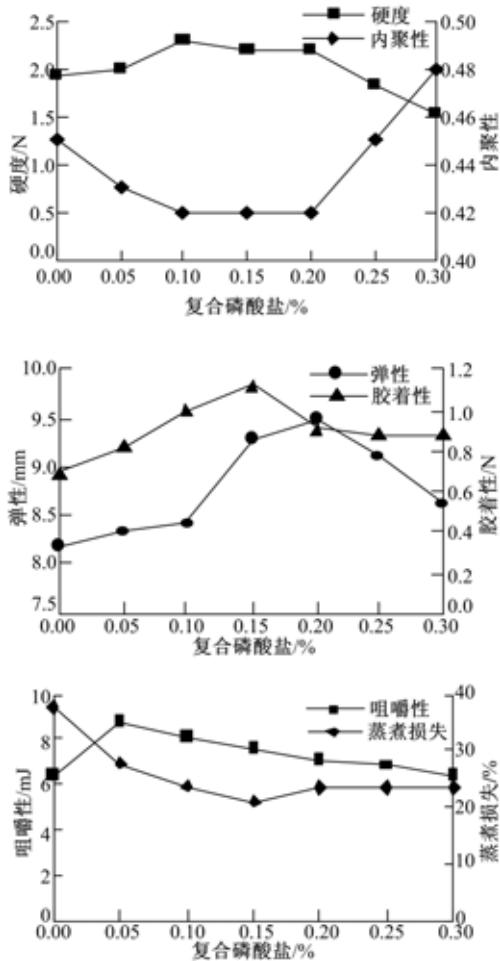


图 2 复合磷酸盐对重组肉制品特性的影响

Fig. 2 Influence of compound phosphate on processing characteristics of compound meat with fruit and vegetable

由图 2 知, 随复合磷酸盐用量的增加, 硬度先缓慢增大后显著降低; 内聚性先缓慢降低后显著增大; 弹性、胶着性和咀嚼性先显著增加后逐渐下降; 蒸煮损失先显著减少后缓慢增加。

2.3 卡拉胶对复合肉制品特性的影响^[5]

复合肉制品加工特性随卡拉胶变化如图 3 所示。

由图 3 可知, 随卡拉胶量的增加, 硬度和内聚性先增加后减少; 弹性、胶着性和咀嚼性呈上升趋势, 3% 后变得平稳; 蒸煮损失一直呈下降趋势, 卡拉胶的黏结性可使肉蛋白固定在凝胶网络不易流失。

2.4 淀粉对复合肉制品特性的影响

复合肉制品加工特性随淀粉变化如图 4 所

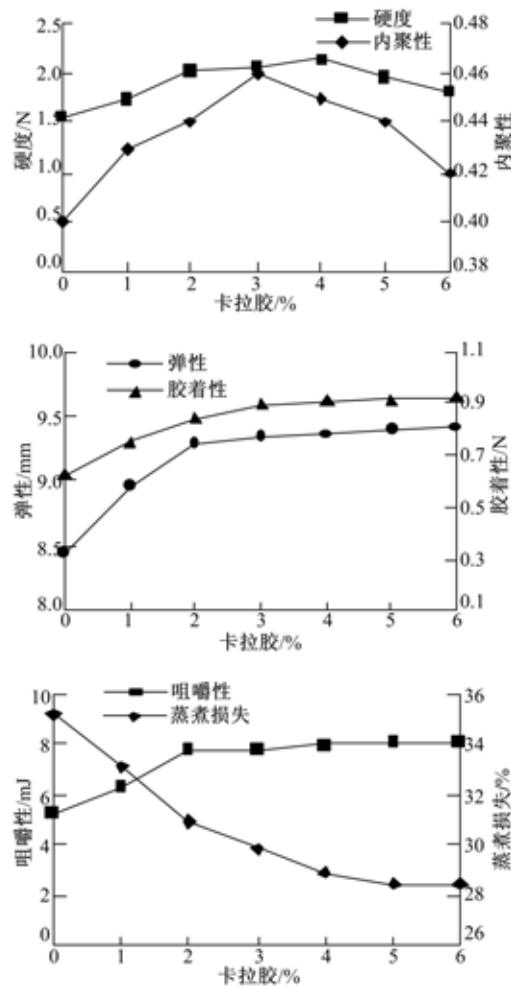


图 3 卡拉胶对重组肉制品特性的影响

Fig. 3 Influence of carrageenan on processing characteristics of compound meat with fruit and vegetable

示。由图 4 可知, 随淀粉含量的增加, 硬度一直呈下降趋势, 最后基本稳定不变; 内聚性一直呈上升趋势; 弹性和胶着性先上升后下降; 咀嚼性一直呈上升趋势; 蒸煮损失先下降后略有上升, 3% 处最小。

2.5 低聚异麦芽糖对复合肉制品特性的影响

复合肉制品加工特性随低聚异麦芽糖变化如图 5 所示。由图 5 可知, 随低聚异麦芽糖用量的增加, 硬度和咀嚼性先上升然后有所下降; 内聚性先下降后上升; 弹性和胶着性一直处于上升趋势; 蒸煮损失先下降后几乎保持不变。

3 结束语

TG、复合磷酸盐、卡拉胶、淀粉和低聚异麦芽糖对猪肉鸡肉重组肉制品的硬度、内聚性、胶着性、弹性和咀嚼性和蒸煮损失等特性的影响显著。

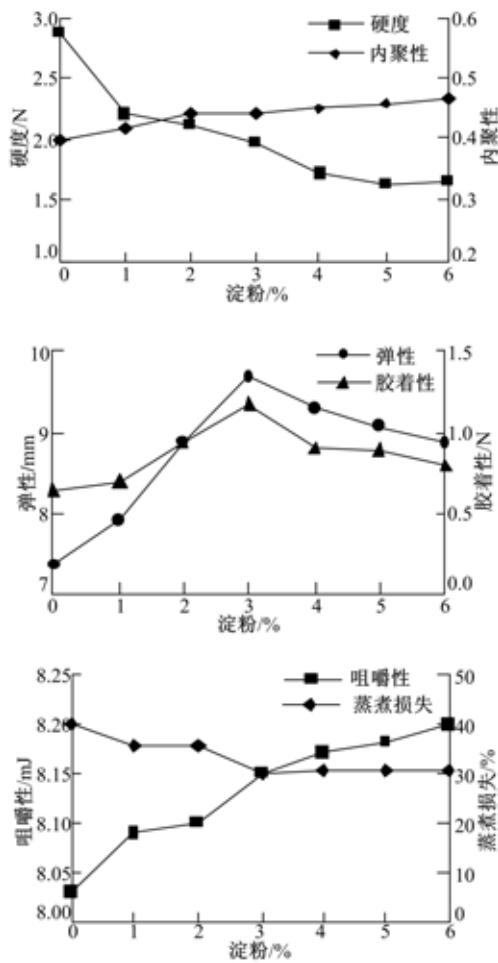


图 4 淀粉对重组肉制品特性的影响

Fig. 4 Influence of starch on processing characteristics of compound meat with fruit and vegetable

参考文献:

- [1] 付晓, 张志宇, 张佳敏, 等. 功能性肉制品开发研究进展[J]. 中国食物与营养, 2010(3):40-43.
Fu Xiao, Zhang Zhi-yu, Zhang Jia-min, et al. Advancement in the development of functional meat products[J]. Food and Nutrition in China, 2010(3): 40-43.
- [2] 孙健. 转谷氨酰胺酶及其它功能性添加物对鸡肉肠质构特性的影响[D]. 南京:南京农业大学, 2004.
Sun Jian. Effect of non-meat functional ingredients

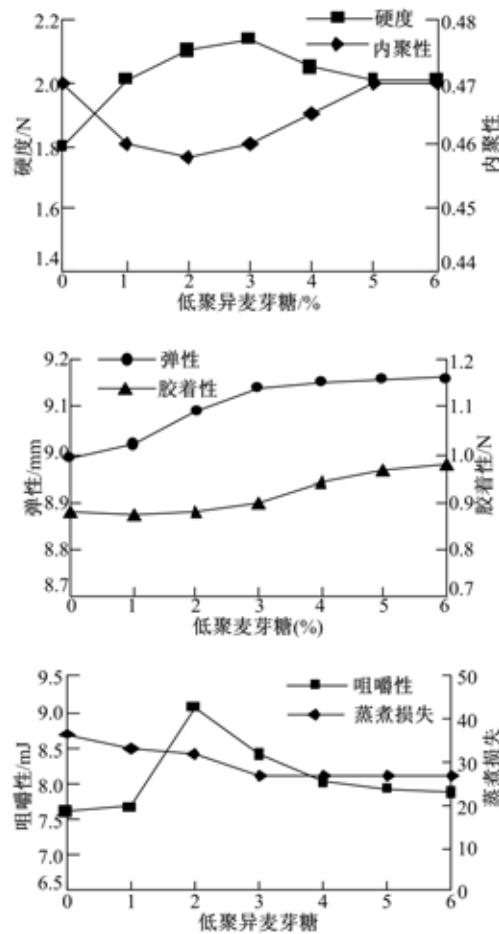


图 5 低聚异麦芽糖对重组肉制品特性的影响

Fig. 5 Influence of Isomaltooligosaccharide on processing characteristics of compound meat with fruit and vegetable

on texture properties of chicken sausage with microbial transglutaminase addition[D]. Nanjing: Nanjing Agricultural University ,2004.

- [3] Defreitas Z, Sebranek J G, et al. Carrageenan effects on salt soluble meat proteins in model systems[J]. J Food Sci, 1997(62):539-543.
- [4] Hong G P, Ko S H, Choi M J, et al. Effect of glucono- δ -lactone and κ -carrageenan combined with high pressure treatment on the physicochemical properties of restructured pork[J]. Meat Science, 2008, 79 (2): 236-243.