

无法找到该页

您正在搜索的页面可能已经删除、更名或暂时不可用

请尝试以下操作:

网站首页 主持人介绍 教学队伍 教学内容 教学方法 教学条件 教学效果 政策支持 网络课堂 学习交流

欢迎您光临畜产食品工艺学精品课程网!

申报书

站内搜索

请输入查询的字符串:

综合查询

标题查询 内容查询

查询

重写

肉品研究论文

乳品研究论文

蛋品研究论文

蒋爱民教授论文

优秀课程论文集



论文在线

## 超高压处理对牛肉加工特性的影响

发布时间: 2008-7-6 12:27:55 被阅览数: 411 次

段旭昌<sup>1</sup>, 李绍峰<sup>1</sup>, 张建新<sup>1</sup>, 李立方<sup>1</sup>, 蒋爱民<sup>1</sup>, 上官建武<sup>2</sup>, 杨公明<sup>1</sup>

(1 西北农林科技大学食品科学与工程学院, 陕西杨凌712100; 2 三门峡富达热电有限公司, 河南三门峡472400)

[摘要] 研究了不同超高压处理对鲜、熟牛肉的感官特性、保藏性和残存微生物的影响。结果表明, 超高压处理对鲜牛肉的感官品质有显著影响, 可明显延长牛肉的保藏期, 但无法完全杀灭牛肉中的微生物; 牛肉中残存的微生物主要是革兰氏阳性杆菌, 说明牛肉中的某些革兰氏阳性杆菌对超高压具有较强的抵抗性。

[关键词] 牛肉; 超高压处理; 感官特性; 保藏性; 革兰氏阳性杆菌

[中图分类号] TS205. 9; TS251. 5- 2 [文献标识码] A [文章编号] 167129387 (2005) 1020062205

超高压加工技术(Ultra-high Pressure Processing, UHP)是一种纯物理低温加工方法, 不仅不破坏食物中的热敏性营养成分, 还能很好地保持食品原有的色、香、味、型, 是目前食品加工中的一项高新技术, 引起了世界食品界的普遍关注, 已逐步被应用于多种食品的中低温加工中<sup>[1]</sup>。

早在1899年就开始了超高压肉的处理研究, 当时Hite<sup>[2]</sup>采用高压处理了不同的肉类, 发现高压处理可延长肉的保藏期。1991年, Shigeiwa等<sup>[3]</sup>研究了超高压处理对猪肉泥中微生物的作用效果, 证明超高压对猪肉泥中的微生物有杀菌作用。1992年, Hayashi等<sup>[4]</sup>研究认为, 高压处理还可以杀死肌肉中的寄生虫及虫卵, 改变肉的品质, 提高肉的嫩度。近年来, 随着人们生活水平的提高, 对肉制品的消费量不断增加, 其食用方式也趋于多样化, 并逐渐向生鲜、半生食方向发展。随着小包装鲜牛肉消费的兴起, 传统的热加工技术很难保持新鲜牛肉的原有风味、营养与质构, 人们一直在探索能更好地保持牛肉原有营养、风味和质构的各种中低温加工技术。

本试验为探索超高压在牛肉加工方面的应用, 采用不同的压力-时间组合, 对生鲜牛肉和半熟牛肉进行了超高压处理, 并从感官品质、保藏性、残存微生物等方面进行了对比试验, 研究超高压处理对牛肉加工特性的影响, 以期对超高压在牛肉制品加工方面的应用奠定理论基础。

### 1 材料与amp;方法

#### 1.1 材料与amp;仪器

1.1.1 材料 1岁秦川公牛鲜肉, 购于陕西杨凌市场。

1.1.2 试剂 Hucker结晶紫染色液, LugoI碘液, 体积分数95%乙醇, 质量分数2%番红染色液。

1.1.3 仪器 800MPa215L超高压食品加工设备(传压介质为癸二酸二辛脂), 由内蒙古包头市科发新型高新技术食品机械有限公司与西北农林科技大学联合研制; PYX2BHSD250×60恒温培养箱, 上海市跃进医疗器械一厂生产; 真空封口机; 超净工作台; 光学显微镜等。

#### 1.2 方法

1.2.1 样品处理 取去除筋腱的鲜牛肉, 清洗后淋干, 切分成66份, 其中33份在质量分数1%的食盐

溶液中预煮10 min, 达到6~7成熟(以下简称熟牛肉), 然后所有样品用复合聚乙烯塑料袋真空包装, 每袋装100 g, 于4℃冰箱冷藏至超高压处理时。分别取3份鲜牛肉和3份熟牛肉留作对照1(CK1)和对照2(CK2), 其余分生、熟牛肉2组, 用400, 550, 700 MPa压力分别处理20, 40, 60 min, 每处理设3个重复, 处理后的样品与对照一起进行感官品质、保藏性和残存微生物的对比评价。

### 1.2.2 超高压处理后牛肉各项品质的测定方法

(1) 感官特性。感官评定不同处理牛肉样品的风味、色泽、肌肉表面结构(肌纤维束的变化)、软硬程度、嫩度, 分析不同超高压处理对牛肉感官特性的影响。

(2) 汁液溶出量的计算。以自流汁的质量与样品质量的比值计算汁液溶出量。(3) 保藏性试验。将不同处理的样品与对照一起放入37℃恒温培养箱中培养, 每隔4 h记录牛肉样品的涨袋情况, 根据涨袋所需时间, 判断超高压处理对牛肉保藏性的影响。涨袋所需时间越长, 牛肉的保藏性越好。(4) 微生物测定。细菌总数按国标GB 4789.2《食品卫生微生物学检验菌落总数测定》的方法进行测定。(5) 细菌类别的鉴定。采用革兰氏染色, 进行显微镜镜检, 判断微生物

类别。

## 2 结果与分析

### 2.1 超高压处理对牛肉感官特性的影响

<http://mzcesoft.blogbus.com>

超高压处理牛肉的感官评价结果见表1。由表1可知, 经400~700 MPa处理, 熟牛肉的色泽、纤维结构、硬度和嫩度基本不随处理压力的升高和处理时间的延长而变化, 与熟牛肉对照相比无明显差异。在同一处理时间下随处理压力的升高, 或在同一压力下随处理时间的延长, 熟牛肉的汁液溶出量均略有增加, 但变化不明显。在400~700 MPa处理压力下, 鲜牛肉的色泽在处理时间相同的条件下, 随处理压力的增大而变浅; 在处理压力相同的条件下, 随处理时间的延长而变浅。鲜牛肉的汁液溶出量随处理压力的升高和处理时间的延长而增加。从肌肉纤维结构的变化来看, 经400 MPa处理的鲜牛肉样品与对照相比, 表面结构、硬度和嫩度无太大的差异; 经550 MPa处理的鲜牛肉, 肌纤维结构变得疏松, 表面片状化, 纹理不清楚; 当处理压力升至700 MPa时, 鲜牛肉的表面肌纤维束分离明显, 并随处理时间延长肌纤维束分离更加清晰。就此来看, 超高压处理对熟牛肉样品的感官特性影响较小, 对鲜牛肉的感官特性影响较大。

经超高压处理后, 鲜牛肉的色泽变化明显, 这是因为在不同超高压下, 鲜牛肉中的血红蛋白发生了不同程度的变性, 从而导致肉的色泽不同。鲜牛肉的汁液溶出量大, 而熟牛肉的汁液溶出量少, 这是因为鲜牛肉中含有大量自由水, 在受到外力挤压时便从细胞中流出; 而熟牛肉由于蛋白质预先变性使得自由水变成结合水, 自由水含量大大降低, 因而汁液溶出量减少。Elgasim等<sup>[5]</sup>曾报道, 经高压处理, 不仅可使肉中肌原纤维

内部构造发生变化, 而且还可导致筋内膜和筋上膜的剥离, 筋原纤维间的间隙变宽。同时, 高压能够解聚肌动蛋白和肌球蛋白, 并能提高肌原纤维蛋白的溶解性[6]。本试验所得结果与其结论相一致。

## 2. 2 超高压处理对牛肉保藏性的影响

超高压处理牛肉的保藏性试验结果见表2。由表2 可看出, 超高压处理有明显延长牛肉保质期的作用。在37℃恒温培养条件下, 鲜牛肉和熟牛肉的对照样分别在12 和20 h 出现腐败, 而超高压处理的鲜牛肉样品的最短保质时间是20 h, 熟牛肉为28 h, 较其对照均延长了8 h。超高压处理的熟牛肉的保质时间明显长于鲜牛肉, 随着处理压力的升高和处理时间的延长, 牛肉的保质时间也相对延长。提高处理压力和延长处理时间, 对延长鲜牛肉的保质期影响不明显, 最大差8 h。在37℃恒温培养箱中, 32 h 内所有鲜牛肉处理样品均出现不同程度的腐败。而初始菌数较少的熟牛肉经超高压处理后, 保质期随处理压力升高和处理时间增加明显延长, 最大差20 h。这一试验结果证明, 增加处理压力和延长处理时间均能延长牛肉的保质期。

## 2. 3 超高压处理对牛肉中残存微生物的影响

<http://mzcesoft.blogbus.com>

超高压处理后牛肉样品中的残存细菌总数测定结果见表3。表3 表明, 超高压能明显杀死牛肉中的微生物, 残存微生物的数量随处理压力的升高和处理时间的延长而减少。在相同的处理压力下, 牛肉中残存微生物的数量随处理时间的延长变化不明显;但在相同处理时间下, 随处理压力的升高, 牛肉中微生物的残存数量明显减少。牛肉中初始微生物的数量对超高压处理的杀菌效果有一定影响。从表3 可知, 牛肉中初始微生物的数量越大, 超高压处理杀菌效果越明显, 初始微生物数量越小, 杀菌效果越不明显。在相同条件下, 初始微生物的数量越大, 超高压杀菌后残存的微生物数越多。通过镜检观察发现, 超高压处理后的牛肉样品中残存的微生物, 是形状相

同的一种革兰氏阳性杆菌, 说明超高压在处理牛肉时对杀灭细菌的种类是有选择性的, 某些革兰氏阳性杆菌对超高压处理具有一定的抵抗力[7]。残存的革兰氏阳性杆菌具体是什么菌种, 还需进一步研究鉴定。

### 3 结论与讨论

1) 经超高压处理后, 熟牛肉的色泽、纤维结构、硬度、嫩度随处理压力的升高和处理时间的延长变化不明显, 汁液溶出量随处理压力的升高和处理时间的延长略有增加, 但变化不大; 鲜牛肉的色泽随处理压力的升高和处理时间的延长而变浅, 汁液溶出量增大, 表面肌纤维结构变得疏松。

2) 超高压处理能明显延长牛肉保质期。经超高压处理熟牛肉的保质期长于鲜牛肉, 经较高压力较长时间处理的牛肉样品的保质期, 长于较低压力短时间处理的牛肉样品。

3) 超高压处理对牛肉中的微生物有明显的杀菌效果, 但无法完全杀灭牛肉中的细菌。牛肉中初始微生物的数量影响超高压的杀菌效果, 在相同条件下, 初始微生物的数量越大, 超高压杀菌后残存的微生物数量越多。超高压处理后牛肉中残存的微生物主要是革兰氏阳性杆菌。

一定条件的超高压处理对牛肉有嫩化作用, 这主要表现在牛肉组织中的肌纤维结构发生了变化<sup>[8]</sup>, 本试验结果也能说明这一点。不同种类的微生物对超高压具有不同的抵抗性, 超高压对微生物的杀菌效果取决于微生物种类、处理压力、处理温度和处理时间以及食品原料的组成等<sup>[9]</sup>。即使同一种类细菌, 其不同菌株对压力的耐受力也各不相同。一般芽孢菌对压力具有较强的抵抗力, 食品中的内源微生物较接种生物对压力有更大的抵抗力<sup>[10, 11]</sup>。超高压对牛肉的处理也具有相同的效果。

<http://mzcesoft.blogbus.com>

#### [参考文献]

- [1] 梁彦, 赵鹏. 高压技术及其在食品加工中的应用[J]. 包装与食品机械, 2004, (1): 40-43.
- [2] Hite B H. The effects of pressure in the preservation of milk [J]. Morgantown Bull WV Univ Agric Exp Sta Morgantown, 1899, 58: 15-35.
- [3] Shigeiisa T, Ohmori T, Saito A, et al. Effects of high hydrostatic pressure on characteristics of pork slurries and inactivation of microorganisms associated with meat and meat products[J]. Int J Microbiol, 1991, 12: 207-216.
- [4] Hayashi, Balny C. High Pressure Bio science and Biotechnology[M]. Amsterdam: Elsevier Science, 1996. 171-174; 253-259.
- [5] Elgasim F A, Kennick W H. Effect of high hydrostatic pressure on meat microstructure[J]. Food Microstructure, 1982, 8 (1): 75-82.
- [6] 大森丘, 孙秀琴. 超高压在肉类加工方面的应用[J]. 肉品卫生, 1996, (2): 16-18.
- [7] 祖海珍, 徐幸莲. 高压对肌肉蛋白凝胶性的影响[J]. 食品科技, 2004, (1): 19-20.
- [8] Hoover D G. Biological effects of high hydrostatic pressure on food microorganisms[J]. Food Technology, 1989, 6 (3): 99.
- [9] Cheftel J C, Culio li J. Effect of high pressure on meat a review [J]. Meat Science, 1997, 46 (3): 211.
- [10] Alpas H, Kalchayanand N, Bozoglu F, et al. Interaction of pressure, time and temperature of pressurization on viability loss of *Listeria innocua* [J]. World Journal of Microbiology and Biotechnology, 1998, 14 (2): 251-253.
- [11] Hayashi R. Utilization of pressure in addition to temperature in food science and technology[J]. High pressure biotechnology, 1992, 224: 185-193.

---

上两篇同类论文:

