

马氏珠母贝肉风味软罐头的研制

张静, 杨萍, 郝记明

(广东海洋大学食品科技学院, 广东湛江 520425)

摘要:研究了利用马氏珠母贝肉和黄豆复配, 制备风味软罐头的办法。确定的实验条件为: 90℃漂烫 1min, 微波加热 3min。该产品营养丰富, 风味独特, 而且具有一定的保健功能。

关键词:马氏珠母贝, 黄豆, 软罐头

Study on the preparation of *Pinctada martensii* flavor retort pouch

ZHANG Jing, YANG Ping, HAO Ji-ming

(College of Food Science & Technology, Guangdong Ocean University, Zhanjiang 524025, China)

Abstract: The process of retort pouch made from *Pinctada martensii* and soybean was studied. The optimized preparation conditions were: the conditions of cooking were 90℃ and 1min, and microwave process were 3min. Under this conditions, the products had rich nutrition, special flavor and definite health protection function.

Key words: *Pinctada martensii*; soybean; retort pouch

中图分类号: TS295⁺.4

文献标识码: B

文章编号: 1002-0306(2008)09-0172-03

马氏珠母贝 (*Pinctada martensii*) 又名合浦珠母贝, 是我国南方珍珠养殖的主要品种, 主要产地为广东、广西、海南。近几年随着珍珠养殖业的发展, 每年这三省采珠后的贝肉约有 4000 多 t^[1], 产量相当可观。马氏珠母贝肉营养丰富, 不仅蛋白质含量高, 无机质含量也很丰富, 特别是微量元素锌、硒的含量高^[2]。但目前除了一小部分贝肉鲜销供食用外, 其余贝肉被作为饲料、饵料, 开发利用率很低。本文将富含植物蛋白的黄豆和马氏珠母贝肉调配, 加工做成营养丰富、风味独特的软罐头, 产品能长时间保存, 且色、香、味具佳, 并具有便于运输携带、食用方便等优点, 可有效扩展消费地域, 从而促进马氏珠母贝肉资源的增殖和珍珠养殖业的健康发展。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

马氏珠母贝肉 购于湛江东风市场, 去壳、去足丝后, 备用; 其他配料(黄豆、酸菜、豆鼓、生姜等)

购于超市; 蒸煮袋 市购, 采用三层复合(PET/AL/OPP)蒸煮袋。

101A-2 型数显电热鼓风干燥箱 上海浦东荣光科学仪器有限公司; 美的微波炉 美的公司; 电子天平 日本岛津; 高压杀菌锅 上海医用核子仪器厂; 真空包装机 常州国华仪器厂。

1.2 工艺流程

原料→清洗→烫漂→腌制调味→煮沸→排网预烤→微波烘烤→排网烘烤→二次调味(加入配料)→真空包装→杀菌

→检验→成品

1.3 操作要点

1.3.1 清洗 将附着的泥沙、杂质清洗干净。

1.3.2 烫漂 将洗净的贝肉沥干后, 放入 90℃ 左右热水中烫煮 1min^[3]。

1.3.3 腌制调味 在漂烫后的贝肉中加入调味料(按贝肉重计, 精制食盐 2%、白砂糖 2.5%、白酒 2%、白胡椒粉 0.1%、姜汁 2%), 混合均匀, 随后每隔 20min 搅拌一次, 前后搅拌 4~5 次, 让调味料充分渗入到贝肉中, 腌制时间为 1.5h, 温度控制在 20℃ 以下^[4]。

1.3.4 煮沸 将调味腌制后的贝肉连带汁液一起倒入锅中煮沸(煮时不加水, 因为腌制时有水渗出)。沸腾后再煮 3min, 捞起沥干。

1.3.5 排网预烘 将煮过的贝肉摊放在涂过花生油的细孔钢丝排网上, 放入 70℃ 的烘箱中烘 1h, 每 20min 翻一次。

1.3.6 微波烘烤 将预烤后的贝肉放进微波炉中, 选择烧烤功能, 烤 3min^[5]。

1.3.7 排网烘烤 将微波烘烤后的贝肉重新排回金属排网上, 放入 80℃ 的烘箱中烘 1h, 每 20min 翻一次。

1.3.8 二次调味 在烘干的贝肉中加入配料后, 在油锅中翻炒几次, 充分拌匀。

1.3.8.1 酱油黄豆 将黄豆洗净, 擦干水, 倒入锅中干炒, 待炒出香味时立即把豆倒入冷水中浸泡 5min, 待豆涨大、豆皮起皱时捞起。将豆倒入有少量油的锅中翻炒, 然后加入酱油 15% (按黄豆重计)、白糖 10% (按黄豆重计) 和适量清水, 烧开后, 改用小火烧煮。当酱汁浓缩时, 用锅铲炒至干时即可。

收稿日期: 2008-03-04

作者简介: 张静(1977-), 女, 实验师, 研究方向: 水产品贮藏加工。

表3 不同风味的黄豆调配后产品的感官评价结果

黄豆	感官评价
盐水黄豆(原味)	贝肉呈黄棕色,香气浓郁,软硬适宜,嚼劲好;黄豆呈亮黄色,咸香适口,两者的口味融合较好
盐水黄豆(辣味)	贝肉呈黄棕色,香气浓郁,软硬适宜,有嚼劲;黄豆咸辣适中,略带贝肉的鲜味,两者的口味融合较好
酱油黄豆(原味)	贝肉呈黄棕色,香气浓郁,有贝肉特有的鲜味,嚼劲适宜;黄豆呈酱黄色,咸中带甜,两者的口味融合较好
酱油黄豆(辣味)	贝肉呈黄棕色,香气浓郁,贝肉味道鲜辣,回味足,嚼劲适宜;黄豆甜辣适中,两者的口味融合较好

1.3.8.2 盐水黄豆 将黄豆洗净后投入锅中,加入清水至淹没豆,加盐 10% (按黄豆重计),置于旺火上煮 15min,改用小火焖煮至豆皮皱起时离火。待温热时加入白糖 15% (按黄豆重计),不断搅拌至卤汁干时即可。

1.3.9 高压杀菌 装袋封口后要尽快杀菌。杀菌公式为 30-20-15/121℃,剔除破袋及封口不良袋,擦干外表水分,迅速冷却至室温^[6]。

1.3.10 检验 常温下放置 7d 以上,剔除胖袋,作微生物检验。

1.3.11 成品包装 将检验合格的产品进行外包装、装箱。

2 结果与讨论

2.1 烫漂工艺的确定^[3]

马氏珠母贝肉表面有很多粘液包裹,给后续的处理如腌制烘烤等带来不利,因此要除去粘液。具体方法是用热水处理,参考现有的资料后,选择在 90℃ 下处理不同时间后,快速用冷水冲洗冷却,然后作感官评价,结果见表 1。

表1 不同漂烫时间下马氏珠母贝肉感官质量的评定结果

温度 (°C)	时间 (min)	脱水率 (%)	感官评价
90	0.5	25	饱满,粘液较多,腥味重,软
90	1	35	饱满,粘液较少,腥味淡,软硬适中
90	2	43	稍收缩,粘液少,腥味较淡,稍硬
90	3	50	显著收缩,无粘液,硬

从表 1 可以看出:烫漂与贝肉的质量有着密切的联系,随着烫漂时间的延长,贝肉的蛋白质逐渐凝固,组织逐渐紧密,脱水率随之提高,粘液变得稀少。贝肉在 90℃ 下烫漂 2min 或 3min 后进行冷却,虽然脱水率有较大的提高,但是贝肉的质构也发生了显著的变化,变得坚韧,而且贝肉中的水溶性蛋白质等营养成分也流失过多;在 90℃ 下漂烫 1min 后进行冷却,贝肉的感官质量较好,粘液少,且能保持贝肉特有的质构和滋味。因此确定漂烫工艺条件是:90℃ 烫漂 1min。

2.2 微波加热对马氏珠母贝肉感官质量的影响

微波技术作为食品干燥的新技术,应用越来越广泛,与其它干燥方法相比,该技术具有如下优点:干燥速度快,干燥时间短;由于加热时间短,可以保持贝肉的色、香、味,营养素的损失也较少;反应灵敏,易控制,从而便于实现自动化控制;加热均匀,加热过程具有自动平衡的能力;热效率高,设备占地面积少^[5]。因此,除了烘烤以外,我们还尝试用微波手段对贝肉进行加工,以确定最佳工艺流程。

从表 2 可以看出:随着微波加热时间的延长,贝肉的脱水率有较大的提高,这对减少后面的烘烤时间有利;但微波加热时间过长(4min 或以上)时,贝肉的表

面开始变脆、变硬,口感不好;微波加热 3min 时,贝肉的脱水率已接近其含水率(80.9%),再用烘箱处理一下就可以了,因此选择微波加热的时间是 3min。

表2 微波加热不同时间下马氏珠母贝肉感官质量的评定结果

微波加热时间(min)	脱水率 (%)	感官评价
1	50	呈浅黄色,软,嚼劲差
2	64	呈浅黄色,稍软,嚼劲不足
3	75	呈黄色,表皮有光泽,嚼劲适中
4	81	呈棕色,表皮变脆,硬,不易咀嚼

2.3 软罐头的制备

纯马氏珠母贝肉软罐头营养丰富,味道鲜美,但由于成本较高,零售价也较高。为了适应大多数消费者的消费水平,因此尝试选用辅料与贝肉调配来制作软罐头,以降低成本。黄豆来源广泛,价格低,是植物中含蛋白质高的产品^[7],如两者的口味能够融合,则植物蛋白与动物蛋白互补,营养价值更高,同时成本也会进一步降低。

本实验根据不同地域人群的饮食习惯,设计了两种黄豆的处理工艺,由于贝肉的二次调味有原味和辣味两种,故尝试开发四种产品,选用黄豆:贝肉的配比为 1:1,将产品装袋、杀菌,3d 后开袋作感官评价,结果见表 3。

从表 3 可以看出:这四种产品的色泽和口味都融合得很好,因此,选黄豆作为马氏珠母贝肉软罐头的辅料,开发研制四种口味的软罐头是可行的。

3 产品的质量指标^[8]

3.1 感官指标

外观:平整,无胀气;色泽:有光泽,均匀一致;风味:味鲜香,口感适宜,具有贝肉特有的风味,贝肉与黄豆的滋味相互融合,无异味。

3.2 理化指标

每袋净重 50g,允许偏差 ±3%,平均净重不得低于标示量。

3.3 微生物指标

无致病菌及微生物引起的腐败现象。

4 结语

本实验采用马氏珠母贝肉和黄豆作为原料,探讨马氏珠母贝肉风味软罐头的制作工艺,制备出营养丰富、风味独特、保质期长的软罐头,产品保持了马氏珠母贝肉特有的鲜味和黄豆的清香,也具有工艺简单、便于携带和食用方便等优点。

参考文献:

[1] 李晓天. 马氏珠母贝肉天然抽提物[J]. 中国水产, (下转第 176 页)

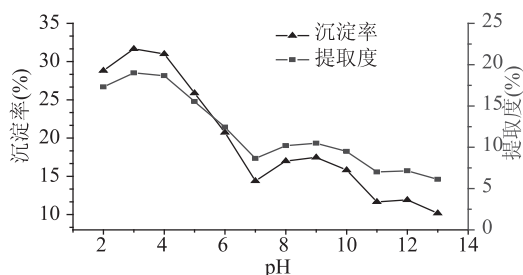


图2 米渣蛋白在不同 pH 下的沉淀率与提取率

pH 继续增大时,蛋白沉淀率和提取度又出现明显的上升,在 pH9 时,其沉淀率和提取度达到第二峰值,分别为 17.79% 和 10.67%,该蛋白可初步定义为酸性蛋白(酸性氨基酸为主的蛋白质)。可见,米渣蛋白质是以碱溶性蛋白和酸溶性蛋白为主的混合体,故图 2 中出现两个峰值。

为了较为准确地测定米渣蛋白的等电点,我们在米渣蛋白最大沉淀率峰值所对应的 pH 值附近 (pH2~4.8 和 pH7~9.8) 分别均衡选取 8 个位点,间距为 0.4,进行细化测定,以确定米渣蛋白的等电点,结果见图 3、图 4。

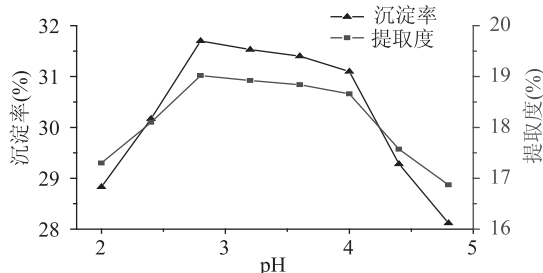


图3 米渣碱溶性蛋白在不同 pH 下的沉淀率和提取度

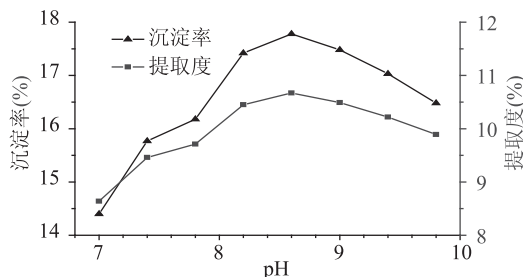


图4 米渣酸溶性蛋白在不同 pH 下的沉淀率和提取率

图 3 表明,米渣碱溶性蛋白的等电点为 pH2.8,在该等电点时,其沉淀量和提取量最大,最大沉淀率和提取度分别为 31.7% 和 19.02%,而这与大量的资料所报道关于植物蛋白质等电点偏酸性相符。

图 4 表明,米渣酸溶性蛋白的等电点为 pH8.6,在该等电点时,其沉淀量和提取量最大,最大沉淀率

和提取度分别为 17.78% 和 10.67%。对比图 3、图 4 可知,米渣碱溶性蛋白的等电点要比其酸溶性蛋白的等电点小 5.8 个 pH 位点,在各自等电点时的沉淀率和提取度则分别相差 13.92% 和 8.35%,米渣酸溶性蛋白的沉淀率和提取度比米渣碱溶性蛋白分别提高了 78.29% 和 78.26%,说明米渣蛋白作为一种多元复合蛋白,在测定时必然会产生两个(或更多的)峰值,表现为一个峰值的出现是一种蛋白质在其等电点的完全沉淀或由两种(多种)蛋白质共同沉淀带来的结果,所以本实验结果也与其他报道相符。

3 结果与讨论

3.1 使用复合胰蛋白酶进行酶解,得到的酶解液 DH 值有较大提高,蛋白 RE 值也不低,且酶解的最适条件为:酶解温度 50℃,固液比 1:5, pH8,酶解时间 3h;此时蛋白液的水解度为 8.69%。

3.2 米渣蛋白是以碱溶性蛋白和酸溶性蛋白为主的一种混合蛋白质,其中碱溶性蛋白的等电点为 pH2.8,而酸溶性蛋白的等电点为 pH8.6,从两种蛋白质在其等电点时的沉淀率和提取度来看,前者要显著高于后者,且这两种蛋白约占米渣总蛋白的 49.48%。

3.3 米渣酶解工艺及其蛋白等电点的测定在蛋白生产工艺中具有重要的指导意义,为米渣蛋白的开发利用、功能改性和食品加工中提供了科学依据。

参考文献:

- [1] 王亚林,等. 碱酶两步法提取米渣中蛋白质的工艺研究[J]. 中国油脂,2002,27(3):53~54.
- [2] 王亚林,等. 应用纤维素解和酸洗法从米渣中提取蛋白质的研究[J]. 中国酿造,2003(2):24~25.
- [3] Pandey V N, Stivastava A K. Yield and nutritional quality of leaf protein concentrate from *Eleocaris dulcis hewsch* [J]. *Aguat Bot*, 1991, 41(4):369~374.
- [4] 牛锋. 营养酸模蛋白质等电点测定[J]. 西北民族学院学报,2000,21(4):38~41.
- [5] Kevin N Pearce, John E Kinsella. Emulsifying Properties of Proteins; Evaluation of a Turbidimetric Technique [J]. *Agric Food Chem*, 1978, 26(3):716~723.
- [6] Motohiko Hirotuka, Hitoshi Taniguchi, Hiroshi Narita, Mako. Functionality and Digestibility of a Highly Phosphorylated Soybean Protein [J]. *Agric Chem*, 1984, 48(1):93~100.
- [7] GB/T 14770—901. 饲料粗蛋白测定方法[S].
- [8] GB/T5009.39—2003. 甲醛滴定法[S].

(上接第 173 页)

2005(9):69~70.

- [2] 章超桦,吴红棉,洪鹏志,等. 马氏珠母贝肉的营养成分及其游离氨基酸组成[J]. 水产学报,2000(4):180~184.
- [3] 杨萍,曾少葵,洪鹏志,章超桦. 马氏珠母贝肉软罐头的研制[J]. 水产科技情报,2002,29(3):126~127.
- [4] 刘家宝,李素梅,柳东,等. 食品加工技术、工艺和配方大全[M]. 北京:科学技术文献出版社,1998,8. 364~365.
- [5] 高福成,陈卫. 微波食品[M]. 北京:中国轻工业出版

社,1999. 57~66.

- [6] 曾少葵,蒋志红. 海蜇皮软罐头加工[J]. 中国水产,2001(2):61~62.
- [7] 李里特,王海. 功能性大豆食品[M]. 北京:中国轻工业出版社,2002,3. 9~11.
- [8] 章军锋,高锡永. 贻贝软罐头加工技术与要点[J]. 中国水产,2001(11):72~73.