

# 危害分析关键控制点体系(HACCP)原理在罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉生产中的运用

林养坤\*

(福建省东山县海魁水产集团有限公司, 漳州 363401)

**摘要:** **目的** 在罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉的生产管理中提高安全卫生水平。 **方法** 根据危害分析关键控制点体系(HACCP)的质量管理原理, 通过对其生产流程的每道工序进行危害分析, 确定相关措施。 **结果** 确定了冷却、添加食品添加剂、封口、巴氏杀菌、冰水冷却、冷藏 6 个关键控制点, 制定了 HACCP 工作计划表, 确定了关键限值和纠偏措施, 构建了罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉 HACCP 管理体系模式。 **结论** 将该管理体系运用于罐装蟹肉的生产实践, 结果表明其显著提高了该产品质量安全卫生水平, 取得良好的效果。

**关键词:** HACCP 体系; 保鲜蟹肉; 危害分析; 关键控制点

## Application of HACCP principles in canned pasteurized fresh crab meat production

LIN Yang-Kun\*

(Fujian Dongshan Haikui Aquatic Products CO. LTD., Zhangzhou 363401, China)

**ABSTRACT: Objective** To enhance the production safety of the canned pasteurized fresh crab meat. **Methods** Based on HACCP principles, the hazard analysis and critical control points were applied in the production process. **Results** The six key points are confirmed as cooling, food additive, sealing, pasteurizing, ice water cooling and refrigeration, and the HACCP work schedule is formulated, as well as the key limits and rectification measures are formed, hence to establish a safety management system in the production of the canned pasteurized fresh crab meats. **Conclusion** The application of this management system showed a significant improvement for the food production safety.

**KEY WORDS:** HACCP system; refrigerated crab meat; hazard analysis; critical control points

危害分析关键控制点体系(HACCP)广泛应用于水产品、罐头食品、冷冻食品、饮料生产等食品行业的生产过程中<sup>[1-4]</sup>, 可用于控制食品原料的安全, 也可延展应用到食品流通分配中保证高质量的安全食品流通到消费者的手中<sup>[5]</sup>。本文结合企业罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉的实际生产情况, 在良好操作规范(GMP)和卫生标准操作规程(SSOP)基础上, 以 HACCP 七大

原理为依据, 对罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉生产从接收原料到成品贮存、运输的整个过程进行了危害分析, 确定各个关键控制点(CCP)及其临界点, 对实施过程中存在的问题采取纠正措施, 保证准确记录及审核等步骤, 对整个生产流程的每一环节实施监控, 在危害发生之前就控制并消灭它, 从而使食品达到较高的安全性<sup>[6]</sup>。

\*通讯作者: 林养坤, 大学本科, 食品工程师, 福建省东山县海魁水产集团有限公司品管部主任, 主要从事水产品的开发和品质管理。E-mail: dsyuyang@163.com

## 1 罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉生产工艺

### 1.1 工艺流程

原料验收→前处理(去大脚、去壳、去内脏)→清洗→蒸煮→冷却(CCP1)→派料剔肉→挑碎壳→称重装罐→添加食品添加剂(CCP2)→封口(CCP3)→巴氏杀菌(CCP4)→冰水冷却(CCP5)→包装→冷藏(CCP6)

### 1.2 工艺流程描述

以新鲜捆剑梭子蟹为原料,通过去壳去蟹脚、使用流动水清洗内脏后,经蒸煮熟后冷却(至4℃以下),人工剔肉、挑净碎壳、以983#马口铁罐装后封口,在87℃水浴中经过2h的巴氏杀菌后放入3℃以下的冰水中充分冷却,再经擦干、纸箱包装,在0~4℃的冷藏库中贮藏。具体流程描述见表1。

## 2 危害分析与关键控制点的确立

### 2.1 冷却

蒸煮后的冷却温度和时间不当,会造成微生物的大量繁殖,降低产品品质,导致产品不安全,因此,必须严格控制冷却的时间和温度。

### 2.2 添加添加剂

使用的添加剂酸式焦磷酸钠目的是为了改善产品感官需要,但使用量不当会直接影响产品的口感、风味或产品的不安全,因此,必须加强对员工的定期培训工作,以及严格执行称量仪器校准工作。

### 2.3 封口

封口不良会导致微生物的入侵,微生物的繁殖导致产品的不安全,因此,控制封口“三率”符合规定的要求。

### 2.4 巴氏杀菌

巴氏杀菌温度低、时间短,病原菌残留可引起产品变质和食用不安全,因此,必须严格控制杀菌时间和温度。

### 2.5 冰水冷却

致病菌可能通过有缺陷的卷边结构污染产品,因此,控制冷却水余氯浓度可以有效防范杀菌后产品的再次污染。

### 2.6 冷藏

巴氏杀菌是一种缓和或适度的热处理,经过巴

氏杀菌后的产品可能残存病原体,这些病原体在不合适的贮藏温度条件下会大量繁殖并产生毒素,引起消费者疾病。因此,必须严格控制冷藏温度,阻止这些病原体的生长和毒素的形成。

罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉危害分析与关键控制点的确定过程见表2。

## 3 罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉HACCP计划表的制定

### 3.1 HACCP计划表内容

对确定的关键控制点(CCP)列出相应的显著危害,以时间、温度、添加量等确定关键限值(CL)。建立适当的控制或观察,来保证CCP处于被控制状态。监控过程中一旦发现某一CCP偏离限值,就应该立即采取纠偏行动,纠正所产生的偏差,使CCP重新处于控制之下;确认有偏差的产品要隔离评估,利用各种方法、程序和实验来审核偏差的产品,确保HACCP计划的准确执行。最后及时做好CCP监控记录、限值偏差与纠正记录、验证记录、卫生管理记录等所有记录内容,各项记录在归档前要经严格审核,在规定的时间内审核通过的记录,审核员要在记录上签字并写上当时时间。

### 3.2 罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉的HACCP计划表

成立HACCP小组,各关键控制点设立能胜任岗位需求的专职监控员,并定期培训学习,将HACCP管理系统切实应用到实际工作中去。具体HACCP计划表见表3。

## 4 结 语

罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉实施HACCP管理可以将重点放在影响产品安全的关键工序:冷却、添加食品添加剂、封口、巴氏杀菌、冰水冷却、冷藏(CCP1-6),其他加工步骤的危害以GMP和SSOP控制,这样在预防方面显得极为重要,使食品生产对最终产品的检验转化为控制生产环节中潜在的危害。HACCP管理是用来保护产品在整个生产过程中免受可能发生的生物、化学、物理因素的危害,其宗旨是将这些可能发生的安全危害消除在生产过程中,而不是靠最终成品检验来保证产品的可靠性。由于其主要控制目标是产品的安全性,因此与其他质量管理体系相比,

表 1 罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉的工艺流程  
Table 1 Technological process of freshly pasteurized cans of crab meat

项目	作业流程	工艺描述	使用器具	技术参数
(1)	原料验收	采用国内渔船在卫生许可的捕捞海域捕捞的新鲜螃蟹为原料。品管员对进厂的螃蟹原料进行质量感官检验。	冷藏车	
(2)	前处理(去大脚、去壳、去内脏)	右手心握住正放的蟹体,左手下压大脚根部去掉大脚后,用拇指按尾脚根,向上掀去蟹壳,再用蟹壳刮去腮、膏黄及其他内脏。	操作台 不锈钢剪刀	
(3)	清洗	流动清水中用刷子刷洗蟹体,洗去残留的内脏、膏黄及腹部、脚缝泥沙。	清洗水管 刷子	
(4)	蒸煮	采用炊蒸法,蒸煮时间 10~14 min(可根据蟹的规格大小和重量灵活掌握),温度 105 ℃,确保蟹肉煮熟均匀。	蒸煮锅 不锈钢盘	蒸煮时间 10~14 min, 蒸煮温度 105 ℃
(5)	冷却	先采用常温风冷,使出炉后的产品温度在 2 h 内由 60 ℃降至 21 ℃以下,然后将蟹块送入设定温度为 0~4 ℃的冷藏库中降温冷藏,在 4 h 内将蟹块中心温度降到 4 ℃以下。	冷藏库	产品温度在 2 h 内由 60 ℃降至 21 ℃以下;在 4 h 内降至 4 ℃以下
(6)	派料剔肉	派料:从冷藏库中提出熟蟹块,由专人分发,根据员工剔肉的熟练程度合理控制发料量,保证从领料到交蟹肉的时间不超过 1 h。 剔肉:剔肉工具为特制的不锈钢器具,剔肉时应尽量保持蟹肉的完整,剔出的蟹肉按不同规格分别盛放在容器中	专用剔肉刀具 不锈钢盘 温度计	剔肉车间的温度保持在 21 ℃以下
(7)	挑碎壳	用镊子挑去碎壳,不含硬壳,碎壳率<3‰。	镊子	不含硬壳,碎壳率<3‰
(8)	称重装罐	按规范要求分开圆心、大白、小白肉,分别进行称量装罐。从冷藏库中的熟蟹分发到装罐结束,整个过程蟹肉在非冷冻状态下,其时间应控制在 2 h 内。装罐过程中应注意保持蟹肉的完整性,同时要对蟹肉的色、香、味、形进行感官检查。	电子称 温度计	室温保持在 21 ℃以下,从剔肉至装罐累积加工时间不得超过 2 h
(9)	添加食品添加剂	每罐添加 2 ‰的酸式焦磷酸钠。	药勺 电子称	酸式焦磷酸钠<5‰
(10)	封口	添加酸式焦磷酸钠后的蟹肉进行封口。采用喷汽式抽真空的方式进行封口。确保封口“三率”:紧密度 70%,迭接率 50%,接缝钩盖完整率 90%。	封口机	封口“三率”: 紧密度 70%,迭接率 50%,接缝钩盖完整率 90%
(11)	巴氏杀菌	封口后的蟹肉要立即装入不锈钢杀菌笼中,送入不锈钢槽中灭菌,水温保持在 87 ℃以上,灭菌时间为 120 min 以上,槽内的水浴温度高于 87 ℃的时间累计不少于 60 min,使蟹肉罐头中心温度达到 85 ℃以上的时间持续 15 min。	不锈钢槽 不锈钢小篮	关键限值(CL): 水温 87 ℃ 时间 120 min, 操作限值(OL): 水温 87.5 ℃ 时间 121 min
(12)	冰水冷却	将巴氏灭菌后的蟹肉罐头放入冰水槽冷却,水温保持 4 ℃以下,冰浴时间为 90 min,使蟹肉罐头中心温度达到 10 ℃以下。冷却水含有效氯大于等于 0.5 mg/kg。	冷却槽	冷却水有效氯 0.5 mg/kg
(13)	包装	经冰水冷却的蟹肉罐头从槽中提取后要用清洁布擦干罐体表面水分,排列整齐装箱,包装标示与内容物相符	包装间	包装间温度 10 ℃
(14)	冷藏	包装后的成品按生产批次、等级规格分开堆放于 0~4 ℃的冷藏库中贮藏。	冷藏库	库温<4 ℃

表2 罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉的危害分析工作单  
Table 2 Hazard analysis work sheet of freshly pasteurized cans of crab meat

加工步骤	潜在危害	危害是否显著	危害显著理由	控制危害措施	是否CCP
原料验收	生物危害: 致病菌	是	拥剑梭子蟹在生长、运输等过程可能带入	由蒸煮、巴氏杀菌和冷藏控制	否
前处理(去大脚、去壳、去内脏)	生物危害: 致病菌生长 致病菌污染	否 否	时间短, 不会发生, 由 GMP 控制 通过 SSOP 控制		
	化学危害: 清洁剂残留 消毒剂残留	否 否	通过 SSOP 控制 通过 SSOP 控制		
	生物危害: 致病菌生长 致病菌污染	否 否	时间短, 不会发生, 由 GMP 控制 通过 SSOP 控制		
清洗	化学危害: 清洁剂残留 消毒剂残留	否 否	通过 SSOP 控制 通过 SSOP 控制		
蒸煮	生物危害: 致病菌生长	否	高温加热, 不会发生, 由 GMP 控制		
冷却	生物危害: 致病菌生长 致病菌污染	是 否	温度和时间控制不当可能导致 致病菌生长并产生毒素 通过 SSOP 控制	控制时间 和温度	是
	化学危害: 清洁剂残留 消毒剂残留	否 否	通过 SSOP 控制 通过 SSOP 控制		
派料剔肉	生物危害: 致病菌生长 致病菌污染	否 否	时间短, 不会发生, 由 GMP 控制 通过 SSOP 控制		
	化学危害: 清洁剂残留 消毒剂残留	否 否	通过 SSOP 控制 通过 SSOP 控制		
挑碎壳	生物危害: 致病菌生长 致病菌污染	否 否	时间短, 不会发生, GMP 控制 通过 SSOP 控制		
	化学危害: 清洁剂残留 消毒剂残留	否 否	通过 SSOP 控制 通过 SSOP 控制		
称重装罐	生物危害: 致病菌生长 致病菌污染	否 否	时间短, 不会发生, 由 GMP 控制 通过 SSOP 控制		
	化学危害: 清洁剂残留 消毒剂残留	否 否	通过 SSOP 控制 通过 SSOP 控制		
添加食品添加剂	化学危害: 酸式焦磷酸钠 清洁剂残留 消毒剂残留	是 否 否	添加剂添加过量会对人体产生危害 通过 SSOP 控制 通过 SSOP 控制	控制添加量	是
	生物危害: 致病菌入侵	是	封口不良可能导致致病菌入侵	控制封口, 使 “三率”达到要求	是
封口	化学危害: 清洁剂残留 消毒剂残留	否 否	通过 SSOP 控制 通过 SSOP 控制		
巴氏杀菌	生物危害: 致病菌存活	是	温度和时间控制不当 可能导致致病菌残留	控制杀菌 温度和时间	是
冰水冷却	生物危害: 致病菌污染	是	致病菌通过有缺陷的卷边 结构污染产品	控制冷却 水余氯含量	是
包装	生物危害: 致病菌生长	否	时间短, 不会发生, 由 GMP 控制		
冷藏	生物危害: 致病菌生长	是	温度控制不当可能导致致病菌生长	控制冷藏温度	是

表 3 罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉 HACCP 计划表  
Table 3 HACCP plan worksheet of freshness-pasteurized cans of crab meat

关键控制点 (CCP)	显著危害	关键限值 CL	监控			纠偏行动	记录	验证	
			对象	方法	频率				人员
冷却	致病菌生长和毒素的形成	煮熟出炉的蟹肉在 2 h 内由 60 °C 冷却到 21 °C, 4 h 内从 21 °C 降到 4 °C 冷却间的温度 < 4 °C	蟹体中心温度 冷却间温度	数显温度计 温度自动记录仪	每批 连续监控	操作工人	1、移到另一个冷藏库或供液降温 2、隔离该批产品等待评估	1、蟹体中心温度的检测记录 2、温度自动记录仪的打印记录	1、每年校准温度计一次, 每天用标准温度计检查数显温度计和温度自动记录仪的准确性 2、每周审核监控、纠偏行动及验证记录
添加食品添加剂	酸性焦磷酸钠	添加量 < 5%	食品添加剂添加量	电子称	每隔 15min 测一次	操作工人	隔离产生偏差的前 15 min 生产的罐头, 等待评估	酸性焦磷酸钠的使用记录	1、每年校准电子称一次, 每天检查电子称的准确性 2、每周审核监控、纠偏行动及验证记录
封口	致病菌入侵	封口“三率”: 紧密度 70%, 迭接率 50%, 接缝盖钩完整率 90%	二重卷边的封口“三率”	目测和解剖二重卷边的封口“三率”的密封结构	隔 0.5 h 目测封口线一次, 每隔 2 h 解剖封口“三率”一次	操作工人	1、确定和纠正造成罐缺陷的原因 2、评估缺陷的严重性, 如必要封存进行评估	二重卷边目测检验记录, 二重卷边解剖检验记录	1、检测封口“三率” 2、每周审核监控、纠偏措施和验证记录
巴氏杀菌	致病菌存活	水槽温度 87 °C 杀菌时间 120 min	水槽温度 杀菌时间	数显温度计 钟表	连续监控 每个杀菌笼	操作工人	1、提高杀菌温度或延长杀菌时间补偿对关键限值的偏差 2、隔离该批产品等待评估	1、杀菌温度和时间的监控记录 2、成品微生物的检测记录	1、每年校准温度计一次, 每天用标准温度计检查数显温度计的准确性; 每天检查钟表的准确性 2、抽样检测成品的微生物 3、每周审核监控、纠偏措施和验证记录
冰水冷却	致病菌污染	冷却水余氯含量 0.5 mg/kg	冷却水余氯含量	余氯快速测试盒检测余氯含量	每批	操作工人	1、隔离该批产品, 等待评估 2、查证余氯含量产生偏差的原因并采取预防措施	冷却水余氯检测记录	1、抽样检测成品的微生物 2、每周审核监控、纠偏措施和验证记录
冷藏	致病菌 (肉毒梭菌 A 型) 生长	冷藏温度 < 4 °C	冷藏温度	温度自动记录仪	连续监控	仓管员	1、将产生偏差的产品转为非食用 2、查证冷藏温度产生偏差的原因并采取预防措施	温度自动记录仪的打印记录	1、每年校准温度计一次, 每天用标准温度计检查数显温度计的准确性 2、抽样检测成品的微生物 3、每周审核监控、纠偏措施和验证记录

显得更有针对性,即应用最少的有限资源,使产品的安全得到最有效控制。

将 HACCP 体系应用于罐装巴氏杀菌保鲜蟹肉生产中进行监控,能利于将各种危害控制在最低限度,在执行该系统的过程中,建立健全控制 HACCP 计划表,制定纠偏措施计划及验证、文件记录。保证审核时文件记录能反映计划不管在任何点上执行,情况都可随时被检出,出现问题时有案可查,可以确定问题出现在哪一步,并及时采取有效的纠偏措施,保证产品质量。

为保证产品的安全,实施 HACCP 管理,除了生产企业要有提高管理水平、提高产品竞争力的主动性外,还有赖于社会其他公共体系的逐步规范,建立起从原料源头、产品生产加工、运输、销售一整套监控有效、完善的 HACCP 管理体系,为提高中国水产品质量安全,开创出一个崭新的局面。

#### 参考文献

- [1] 孙图南,张瑾.我国水产品加工业 HACCP 体系实施现状及研

究进展[J].中国水产,2006(1):69-70.

- [2] 吴达来,黄修杰,黄先逢,等.HACCP 在对虾速冻保鲜中的应用[J].广东农业科学,2008,9:94-95.
- [3] 侯明伟.HACCP 在单冻蒸煮虾生产中的应用[J].保鲜与加工,2004(6):39-40.
- [4] 彭敏,陈晓汉,李咏梅.HACCP 体系在南美白对虾养殖中的应用[J].广西科学院学报,2008,12(1):33-35.
- [5] 徐吉祥,王飞生,罗月红,等.HACCP 在软包装即食笋生产中的应用[J].现代食品科技,2011,27(5):574-576.
- [6] 乐桃娟.HACCP 体系的建立实施与审核[M].长春:吉林人民出版社,2003.

(责任编辑:张宏梁)

#### 作者简介



林养坤,大学本科,食品工程师,福建省东山县海魁水产集团有限公司品管部主任,主要从事水产品的开发和品质管理。

E-mail: dsyuyang@163.com

## “食品加工与质量控制”专题约稿

《食品安全质量检测学报》感谢各位专家的大力支持!本刊自 2010 年 1 月创刊以来,得到本领域专家及管理相关部门的充分肯定,在国内食品安全与质量研究领域的影响越来越大。

近年来,食品安全得到了国家越来越多的重视,但我国的食品安全问题仍较严重。鉴于此,本刊特别策划了“食品加工与质量控制”专题,围绕食品加工技术、加工过程污染物的检测、食品加工的安全质量控制等的相关技术和方法等问题展开讨论,计划在 2012 年出版,目前尚缺部分优秀稿件。因此,编辑部特向各位专家诚征惠稿,综述、研究论文均可,以期进一步提升该专题的学术质量和影响力。请通过网站或 Email 投稿。我们将快速处理并优先发表专题论文。

投稿方式:

网站:www.chinafoodj.com

Email:tougao@chinafoodj.com

《食品安全质量检测学报》编辑部