

# HACCP 体系在出口芦荟凝胶丁罐头生产中的建立及应用

陶 燕

(佑康药业有限公司)

**摘 要:** 将 HACCP 体系应用于出口芦荟凝胶丁罐头的生产过程中,对芦荟凝胶丁罐头的生产过程进行了危害分析,并确立了原料验收、空罐和盖验收、装罐、配汤、封罐、杀菌六个关键控制点,根据生产的实际情况及实验确立了每个关键控制点的关键限值、监控和纠偏措施。同时,对 HACCP 体系的有效运行做了说明和分析。

**关键词:** 芦荟凝胶丁罐头;危害分析与关键控制点;建立和实施

罐头食品自从诞生那天起,经历了近200年的历史,罐头作为一种方便食品,在人们的生活甚至军事行动中,都发挥了方便快捷的作用。

近年来,随着科学技术的发展以及人们物质生活水平的提高,消费者对食品安全卫生的要求更加关注。传统罐头生产方法对食品安全的保障不高,主要是由于依赖于对生产状况的抽查,对成品随机抽样检验和对既成事实的反应性。抽样本身具有很大的随意性,且罐头样品个体的不均匀性比较突出,照成误判的风险性更难预料。由于上述原因的存在,近30年来,许多国家和地区例如美国、欧盟、加拿大、澳大利亚、新西兰等,都在食品工业中广泛采用 HACCP, HACCP 体系已经成为国际上共同认可、接受的保障食品安全的体系。

从目前的国内外形式看,无论是出口型还是内销型生产企业,都有必要建立并认真贯彻实施 HACCP 体系。

芦荟凝胶丁罐头的生产不受季节的影响,生产出来之后,全年为客户供货,一般作为供消费者直接食用或食品原料使用。因此,鉴于芦荟凝胶丁罐头及销售过程的特殊性, HACCP 体系的建立及实施有其自身的特点,有必要不断进行深入研究。

## 1 芦荟凝胶丁罐头 HACCP 体系建立

### 1.1 成立 HACCP 小组并对员工进行培训

HACCP 小组成员涉及芦荟凝胶丁罐头的生产的

多个方面的人员,如采购人员、质量管理人员、生产部门人员、设备维修保养人员、销售人员等,有时可以请外来的专家。 HACCP 小组成员建立后,对与 HACCP 体系有关的岗位员工进行食品安全知识培训,为体系的有效运行做必要的准备。根据芦荟凝胶丁罐头的生产计划,安排员工定期和不定期进行培训。

### 1.2 产品描述及预期用途说明

芦荟凝胶丁罐头采用新鲜库拉索芦荟为原料,经原料验收、清洗、削皮、厚度分选、切丁、清洗、酸浸泡、清洗、筛选、烫漂、冷却、沥水选别、装罐、糖液配制、灌装糖液、封罐、杀菌、抹罐、入库堆放等一系列加工处理后,经检验合格后销售。成品汤汁的 PH 值为: 2.5-4.5, 水活度  $a_w$  为: 0.85; 成品中的固形物净重为: 1800g(15173<sup>#</sup>), 510g(9124<sup>#</sup>), 255g(968<sup>#</sup>) 芦荟规格为: 3 mm×3 mm×3 mm、5 mm×5 mm×5 mm、8 mm×8 mm×8 mm、10 mm×10 mm×5 mm 或 10 mm×10 mm×10 mm。

产品成分: 芦荟、水、白砂糖、柠檬酸

添加物名称及使用量: 罐头: 白砂糖 10% ~ 25%, 柠檬酸 0.1% ~ 0.2%

性状及特性: 罐头固形物 50%; 由于经密封和高温高压杀菌,容易贮藏,不易变质

贮藏条件: 常温干净卫生的库房中保存;

包装形式: 镀锡铁罐; 外包装采用纸箱或托盘

产品微生物指标: 根据国家标准(商业无菌)

保质期: 十八个月;

消费对象: 国内外食品企业和食品零售商及普通大众(注: 孕妇及婴幼儿慎用);

预期用途: 开盖后直接食用或用作其他食品原料。

### 1.3 绘制工艺流程图及其验证

芦荟凝胶丁罐头的生产工艺流程包括为: 原料验收 清洗 削皮 清洗 厚度分选 切丁 清洗 酸浸泡 清洗 筛选 烫漂 冷却 沥水选别 装罐 灌装糖液 排气 封口 杀菌 成品观察 包装 入库 出厂。

新鲜的库拉索芦荟叶片来自元谋基地, 基地规范合理化管理, 不使用农药, 基地供应商每半年提供一次农残检验合格证, 一年一次重金属检验合格证。芦荟原料进厂时, 按原料验收标准进行验收, 使进厂的芦荟原料控制在标准范围之内, 然后按工艺流程进行加工制成产品。

HACCP 小组根据现场考察和会谈、观察加工操作、以及其他的资源来建立工艺流程图, 同时要进行现场验证, 确保工艺流程正确、完整, 产品安全安心。

### 1.4 制定必备程序

HACCP 体系是一个有机的整体体系, 除了 HACCP 计划外, 其他必备的程序可称为 HACCP 计划的前提条件, 这些程序是实施 HACCP 计划的必备的先决条件, 主要的前提计划包括良好操作规范(GMP)、标准卫生操作程序(SSOP)、人员培训计划、基础设施维护计划、采购程序、标识和可追溯性程序、应急响应计划、产品召回程序等、内审和管理评审计划等。

## 2 按照 HACCP 原理建立芦荟凝胶丁罐头的 HACCP 计划

### 2.1 危害分析及确立关键控制点

芦荟凝胶丁罐头生产中的危害包括生物危害、化学危害和物理危害。生物危害主要包括从原料到生产加工过程的各个环节中污染的致病菌, 如金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、沙门氏菌、肉毒杆菌等, 其次为原料、加工设备、加工用水等环节污染的寄生虫, 如隐孢子等。化学危害主要包括原料生长过程中使用农药或生长环境的水、肥、土壤中的重金属残留; 原料

中的腐烂变质所含的棒曲霉素; 清洗加工设备的清洗水中清洗剂的残留等。物理危害主要包括原料中可能存在的金属、玻璃碎片、树枝等杂质, 生产线上可能存在的金属碎片、橡胶碎片、玻璃器件的破损等(见表 1)。

芦荟凝胶丁罐头生产加工过程中的关键控制点(CCP), 已确立为原料验收(CCP1), 空罐和盖的验收(CCP2), 装罐(CCP3), 配汤(CCP4), 封罐(CCP5), 杀菌(CCP6)建立 CCP 关键限值(CL)的过程如下:

### 2.2 设立关键限值(CL)

CCP1 控制农药(氧化乐果、敌敌畏等)和重金属(铅、砷、铜)残留的化学危害。重金属残留在原料生长过程中通过采样并送样至云南省出入境检验检疫局进行化验(气相色谱), 确定未超过有关规定限值(氧化乐果 0.1 mg/kg、敌敌畏 0.1 mg/kg、铅 0.3 mg/kg、砷 0.2 mg/kg、铜 5 mg/kg)后, 由原料部发放“农药、重金属残留检验报告及原料验收通知单”, 工厂的原料验收人员或质检部人员查验每辆运料车的“农药、重金属残留检验报告及原料验收通知单”才能将原料收购入厂。因此, CCP1 的关键限值设为: 检查“农药、重金属残留检验报告及原料验收通知单”。

CCP2 控制空罐、盖出现的生物好危害和化学危害。由于空罐和盖在进厂时都要进行验收, 所以 CCP2 的关键限值为供货商提供的“罐、盖用铁检验报告单”以及工厂质检部出具的“空罐验收检查报表”和“罐盖验收检查报表”。同时封口的迭接率为 50%、紧密度为 50%、完整率为 80%、迭接长度为 0.9 mm; 无接缝质量缺陷; 无卷边外观质量缺陷。

CCP3 控制装罐量进而控制致病菌等病原体微生物的危害, 根据中国检科院综合检测中心的热穿透实验结果以及本企业的实际操作结果(证明材料见 HACCP 体系的有关支持性文件), 针对芦荟凝胶丁罐头生产, 制定以下装罐量:(见表 2)。

CCP4 控制汤汁的 PH 值进而控制致病菌等病原体微生物的危害, 所以将汤汁的 PH 值确定为 CL 值。

CCP5 监控封罐进而控制致病菌等病原体微生物的危害, 由于在封罐期间生产部和质检部都要对封口进行抽样检测, 所以将封口二重卷边检测的指标和封口质量做为 CL 值。迭接率为 50%、紧密度为 50%、完整率为 50%、迭接长度为 1 mm; 且无封口质量缺陷。

表 1 芦荟凝胶丁罐头生产的危害分析工作表

(1) 加工 步骤	(2) 确定在本步骤中引入的、 控制的或增加的潜在危害	(3) 是否是显著 危害(是/否)	(4) 对第 3 列的判断 提出依据	(5) 应用什么预防措施来 防止显著危害?	(6) 是否关键 控制点
原料 验收	· 生物的危害: 致病菌、寄生虫生长 与污染	是	· 原料生长、贮存环境可能存在 致病菌和寄生虫	· 烫漂、杀菌等高温处理可杀 灭致病菌和寄生虫	否
	· 化学的危害: 重金属, 多菌灵、敌 敌畏等 0.1mg/kg 芦荟苷 50mg/kg	是	· 土壤中铅、砷、铜超标 · 原料生长中使用了禁用农药 · 芦荟中含有芦荟苷	· 每批原料收购查验“农药、 重金属残留检验报告及原料 验收通知单” · 削皮、清洗可降低	是 否
	· 物理的危害: 泥沙、金属、碎玻璃	是	· 原料中存在泥沙、金属及 玻璃碎片	· 清洗、漂烫、沥水选别等工 序可除去	否
清洗	· 生物的危害: 致病菌、寄生虫生长 与污染	是	· 原料带有的致病菌和寄生虫	· 由后续工序清除	否
	· 化学的危害: 消毒剂、清洗剂残留	否	· 严格遵守清洗剂、消毒剂使用规 程, 控制用量		
	· 物理的危害: 泥沙、金属、碎玻璃	否	· 由后续工序清除		
削皮	· 生物的危害: 致病菌、寄生虫生长 与污染	是	· 原料带有的致病菌和寄生虫	· 由后续工序清除	否
	· 化学的危害: 消毒剂、清洗剂残留	否	· 严格遵守清洗剂和消毒使用规 程, 控制用量		
	· 物理的危害: 泥沙、金属、碎玻璃	否	· 由后续工序清除		
清洗	· 生物的危害: 致病菌、寄生虫生长 与污染	是	· 原料带有的致病菌和寄生虫	· 由后续工序清除	否
	· 化学的危害: 消毒剂、清洗剂残留	否	· 严格遵守清洗剂和消毒使用规 程, 控制用量		
	· 物理的危害: 泥沙、金属、碎玻璃	否	· 由后续工序清除		
厚度 分选	· 生物的危害: 致病菌、寄生虫生长 与污染	是	· 原料带有的致病菌和寄生虫	· 由后续工序清除	否
	· 化学的危害: 消毒剂、清洗剂残留	否	· 严格遵守清洗剂、消毒剂使用 规程		
	· 物理的危害: 泥沙、金属、碎玻璃	否	· 由后续工序清除		
切丁	· 生物的危害: 致病菌、寄生虫生长 与污染	是	· 原料带有的致病菌和寄生虫	· 由后续工序清除	否
	· 化学的危害: 消毒剂、清洗剂残留	否	· 严格遵守清洗剂和消毒的使用 规程		
	· 物理的危害: 泥沙、金属、碎玻璃	否	· 由后续工序清除		
清洗	· 生物的危害: 致病菌、寄生虫生长 与污染	是	· 原料带有的致病菌和寄生虫	· 由后续工序清除	否
	· 化学的危害: 消毒剂残留	否	· 严格遵守清洗剂和消毒使用规 程, 控制用量		
	· 物理的危害: 泥沙、金属、碎玻璃	否	· 由后续工序清除		
酸浸泡	· 生物的危害: 致病菌污染	是	· 原料带有的致病菌	· 由后续工序清除	否
	· 化学的危害: 消毒剂残留	否	· 由 SSOP 控制		
	· 物理的危害: 无				
清洗	· 生物的危害: 致病菌污染	是	· 原料带有的致病菌	· 由后续工序清除	否
	· 化学的危害: 消毒剂残留	否	· 由 SSOP 控制		
	· 物理的危害: 无				
筛选	· 生物的危害: 致病菌污染	是	· 原料带有的致病菌	· 由后续工序清除	否
	· 化学的危害: 消毒剂残留	否	· 由 SSOP 控制		
	· 物理的危害: 无				

(续表)

(1) 加工 步骤	(2) 确定在本步骤中引入的、 控制的或增加的潜在危害	(3) 是否是显著 危害(是/否)	(4) 对第3列的判断 提出依据	(5) 应用什么预防措施来 防止显著危害?	(6) 是否关键 控制点
烫漂	· 生物的危害: 致病菌、寄生虫污染 · 化学的危害: 清洗剂和消毒剂残留 · 物理的危害: 无	是  否	· 原料带有的致病菌和寄生虫 · 由 SSOP 控制	· 由后续工序清除	否
冷却	· 生物危害: 致病菌、寄生虫污染 · 化学危害: 无 · 物理危害: 无	是	· 原料带有的致病菌	· 由后续工序清除	否
沥水 选别	· 生物的危害: 致病菌残留 · 化学的危害: 无 · 物理的危害: 无	是	· 原料带有的致病菌	· 由后续工序清除	否
空罐和 罐盖的 验收	· 生物的危害: 致病菌污染 · 化学的危害: 罐体或盖子的锈蚀以及硫化斑的出现 · 物理的危害: 无	是  是	· 结构有问题的罐和盖不能满足杀菌工艺的要求 · 镀层脱落后会引起罐体的锈蚀和硫化反应	· 按企业《质量手册》之程序文件 B 中“包装材料控制”对空罐和盖进行验收 · 按企业《质量手册》之程序文件 B 中“包装材料控制”对空罐和盖进行验收	是  是
洗罐	· 生物的危害: 致病菌繁殖 · 化学的危害: 无 · 物理的危害: 金属碎屑	是	· 洗罐时所用的热水温度低于 82 度	· 由后续工序清除	否
装罐	· 生物的危害: 致病菌残留 · 化学的危害: 无 · 物理的危害: 无 · 生物的危害: 无	是	· 超过最大装罐量会影响穿透而致热杀菌不完全	· 按《质量手册》之程序文件 B 中的装罐作业规程进行控制 · 装罐量不允许超过最大装罐量	否  是
辅料 验收	· 化学的危害: 含有有毒有害成分 · 物理的危害: 无	否	· 验收时查验供货商提供的产品质量证明并对白砂糖和柠檬酸进行测定		
配汤	· 生物的危害: 致病菌残留和污染 · 化学的危害: 清洗剂、消毒剂残留 · 物理的危害: 无	是  否	· 汤汁的 pH 值高于 3.0, 会造成杀菌不彻底且减弱了对微生物的抑制作用 · 由 SSOP 控制	· 严格控制汤汁的 PH 值, 并用 pH 计对每锅汤汁的 pH 值进行测定, 以其低于 3.0	是
罐装 糖液	· 生物的危害: 无 · 化学的危害: 无 · 物理的危害: 杂质	否	· 由 SSOP 控制		
排气	· 生物的危害: 致病菌生长与污染 · 化学的危害: · 物理的危害: 无	是  否	· 排气不达要求 · 由 SSOP 控制	· 加大蒸汽用量, 控制排气时间	是
封罐	· 生物的危害: 致病菌生长与污染 · 化学的危害: 润滑剂污染 · 物理的危害: 无	是  否	· 密封不良会使杀菌后的罐头再次污染细菌 · 由 SSOP 控制	· 目测检查和三率解剖检测 · 目测检查和三率解剖检测	是  是

(续表)

(1) 加工 步骤	(2) 确定在本步骤中引入的、 控制的或增加的潜在危害	(3) 是否是显著 危害(是/否)	(4) 对第 3 列的判断 提出依据	(5) 应用什么预防措施来 防止显著危害?	(6) 是否关键 控制点
杀菌	· 生物的危害: 致病菌生长与污染  · 致病菌二次污染	是	· 杀菌前罐头初温低, 会使得升温时间不够而影响杀菌效果 · 如果杀菌温度或时间不足, 则细菌可能存活 · 冷却水余氯控制不当, 则细菌可能再污染	· 足够的初温 · 充分的排气 · 充分的杀菌时间和温度 · 冷却水余氯含量 0.5PPM	是
成品 观察	· 生物的危害: 无 · 化学的危害: 无 · 物理的危害: 无				
包装	· 生物的危害: 无 · 化学的危害: 无 · 物理的危害: 无				
入库	· 生物的危害: 无 · 化学的危害: 无 · 物理的危害: 无				

表 2

罐型	工艺装罐量	最大装罐量
15173 <sup>#</sup>	1800 g	1840 g
9124 <sup>#</sup>	510 g	550
968 <sup>#</sup>	255	260

CCP6 控制致病菌等病原体微生物的危害, 根据中国检科院综合检测中心实地进行的热力学分布测试和热穿透实验结果及本企业的实际操作结果证明

(证明材料见 HACCP 体系的有关支持性文件), 在进行芦荟凝胶丁罐头生产时, 针对不同的杀菌设备和不同的罐型而制定的杀菌规程应当以下列关键步骤或限值做为监控指标。排气规程、升温时间、杀菌时间和温度、冷却水中余氯浓度。(见表 3)

### 2.3 形成芦荟凝胶丁罐头 HACCP 计划表

芦荟凝胶丁罐头生产涉及 HACCP 原理的各个方面工作完成后, 列出 HACCP 计划表(见表 4)

表 3 关键限值表

关键控制点(CCP)	关键限值(CL)	操作限值(OL)
1、CCP1 原料验收	1、查验原料“农药、重金属残留检验报告及原料验收通知单”。 1、查验空罐和盖的“罐、盖用铁检验报告单”(供货商提供)。 2、查验空罐和盖的“空罐验收检查报表”和“罐盖验收检查报表”(厂内质检部出具)。	
2、CCP2 空罐和盖的验收	3、封口的迭接率为 50%、紧密度为 50%、完整率为 80%、 4、无接缝质量缺陷 5、无卷边外观质量缺陷	
3、CCP3 装罐	1、最大装罐量(见表 1)	1、工艺装罐量:(见表 1)
4、CCP4 配汤	1、汤汁 PH 值: 3.0	1、汤汁 PH 值 2.8
5、CCP5 封罐	1、迭接率为 50%、紧密度为 50%、完整率为 50% 2、无封口缺陷	1、迭接率为 55%、紧密度为 60%、完整率为 60% 2、无封口缺陷
6、CCP6 杀菌 (15173#, 9124#, 968#)	1、初温: 65 °C 2、杀菌温度: 93 °C沸水; 杀菌时间: 30 min 3、冷却水余氯: 2.0 ppm	1、初温: 67 °C 2、杀菌温度: 93 °C沸水; 杀菌时间: 31 分钟 3、冷却水余氯: 2.0 mg/kg

表 4 芦荟凝胶丁罐头 HACCP 计划表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
关键控制点 CCP	显著危害	关键限值	监控对象	监控方法	监控频率	监控人员	纠偏行动	记录	验证
原料验收 (CCP1)	农药(氧化乐果、敌敌畏等)、重金属残留	检查“农药、重金属残留检验报告及原料验收通知单”	“农药、重金属残留检验报告及原料验收通知单”	收购原料时查验“农药、重金属残留检验报告及原料验收通知单”	收购 每批 原料时	原料收购人员、质检部验收人员	查验无“农药、重金属残留检验报告及原料验收通知单”拒收。	“农药、重金属残留检验报告及原料验收通知单”, 纠偏措施报告	审核“农药、重金属残留检验报告及原料验收通知单”审核记录表。
空罐和盖的验收 (CCP2)	· 致病菌生长与污染 · 罐体或盖子的锈蚀以及硫化斑的出现	A、查验“罐、盖用铁检验报告单”、“空罐验收检查表”和“罐盖验收检查表”; B、送接率为 50%、紧密度为 50%、完整率为 80%、 C、查验接缝质量; D、查验卷边外观质量;	A、“罐、盖用铁检验报告单”、“空罐验收检查表”和“罐盖验收检查表”; B、送接率、紧密度、完整率、送接长度; C、接缝质量; D、卷边外观质量;	A、空罐和盖库时查验“罐盖用铁检验报告单”、“空罐验收检查表”、“罐盖验收检查表”; B、罐解剖检测, 千分尺测量送接长度和间长度, 并计得出送接率。测得出紧密及完整率; C、钳子撕拉接检查; D、目测查;	每批 入库时	库管人员或质检部	无“罐、盖用铁检验报告单”及质检部出具的“空罐验收检查表”和“罐盖验收检查表”显示其质量不符合要求的就拒绝入库	A、“罐、盖用铁检验报告单”、“空罐验收检查表”和“罐盖验收检查表”; B、纠偏措施报告; C、成品商业无菌检验记录; D、生产、实验室仪器校正记录	A、审核“罐、盖用铁检验报告单”、“空罐验收检查表”、“罐盖验收检查表”审核记录表; B、每年检定一次千分尺
装罐 (CCP3)	致病菌残留	最大装罐量为: 15173# (1840g) 9124# (550g) 968#(260g)	固形物装罐量	称重检测	每 15 分钟检测 5 罐	质检部人员	A、如果抽检发现装罐量超出最大装罐量, 就在原地复检三罐, 如果数据显示仍然超过了最大值, 就必须对该生产线上的实罐进行重新装罐, 在装罐前必须重新调校电子天平。(上述行动都必须在质检员的监督、指导下由操作人员配合完成。)	A、“实罐装罐质量记录表”; B、纠偏措施报告; C、生产、实验室仪器校正记录	A、每天开工前校准电子天平, 每三个月进行一次检定; B、班长每天检查当天记录
配汤 (CCP4)	致病菌残留	汤汁 PH 值 <3.0	汤汁 PH 值	用笔式酸度计测量汤汁 PH 值	每锅调配时	质检部人员	A、当 PH 值高于 3.0 时, 就由汤汁调配人员向汤汁内补加柠檬酸以降低 PH 值。待混合后再对汤汁的 PH 值进行测定, 直到其值低于 3.0 (上述行动都必须在质检员的监督、指导下由操作人员配合完成。)	A、“配料准备及掺和记录表”; B、纠偏措施报告; C、生产、实验室仪器校正记录	A、每天开工前校准笔式酸度计, 每三个月进行一次检定; B、质检部人员每天检查当天记录

(续表)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
关键控制点 CCP	显著危害	关键限值	监控对象	监控方法	监控频率	监控人员	纠偏行动	记录	验证
封口 (CCP5)	致病菌的二次污染	A、迭接率为 50%、紧密度为 50%、完整率为 50% B、无封口缺陷	A、迭接率、紧密度、完整率、迭接长度； B、封口卷边质量	A、金属罐解剖检测，用千分尺测量查表得出迭接率，通过计算得出迭接长度。目测得出紧密度及完整率； B、目测检查；	A、每 1 小时在封口机处抽一罐进行结构剖析检测； B、逐罐；	A、封口专检员； B、；封口操作工	A、如果在封口二重卷边测试中发现有任何一个指标不符合关键限值时，就必须停车，同时将抽样前 1 小时内的已封口的半成品扣留下来并做标识，然后单独装篮杀菌，入库进行保温实验，最后完成评估处理。如果已有部分半成品完成了杀菌，就必须将其剥离出来，划入待处理品内。另外在重新开机前要对封口机进行校车，完毕后还必须对开机后的头 3 个罐进行结构剖析检测。（由质检员负责） B、如果是卷边外观缺陷，就立即进行停机校车，并剔除划伤罐。同时在重新开机前要对封口机进行校车，完毕后还必须对开机后的头 3 个罐进行结构剖析检测。（由操作工负责）	A、“封罐目视检查记录”、“封罐卷边度检测记录表”； B、纠偏措施报告； C、商业无菌检验记录； D、生产、实验室仪器校正记录	A、每日审核记录； B、每年检定一次千分尺； C、成品商业无菌检验
杀菌 (CCP6)	致病菌残留	(1) A、初温：65℃	(1) A、罐头初温；	(1) A、用温度计测定首篮首罐初温	(1) A、每锅杀菌前	(1) A、质检部人员	(1) A、进锅前须取出首篮的第一罐，摇匀后测定第一罐罐中心的初温，当罐头初温低于规定温度时，应把所要杀菌的罐头先送入杀菌锅进行加热升温，再测定第一罐的初温，直至初温达到规定温度以上后才能杀菌。杀菌后的产品应隔离标识，经分析评估后处理。	热力杀菌、冷却记录表； 温度时间自动记录图表； 商业无菌检验记录； 纠偏措施报告； 生产、实验室仪器校正记录	温度计每 3 个月校正一次； 每日审核记录； 压力表每半年检定一次； 水银温度计及记录仪每年检定一次； 每年一次对杀菌设备进行全面检测，并填写记录； 商业无菌抽样检测

### 3 芦荟凝胶丁罐头 HACCP 体系的运行

为保证 HACCP 计划有效实施，能够控制影响芦荟凝胶丁罐头食品安全的每一种潜在的危害，在 HACCP 计划实施之前，必须确认。确认的内容是 HACCP 较好的各个组成部分，即有危害分析开始到最后的 CCP 验证的方法，对各个部分的资料及相关

证据从科学和技术的角度进行复查。确认方法是运用科学原理和数据，借助专家意见以及进行生产观察和检测等手段，对 HACCP 计划制定的每个步骤逐一进行技术上的认可，确认由 HACCP 小组内受过培训或经验丰富，有较高水平的人员来完成。确认的频率为在 HACCP 计划制定后、实施前进行最初确认，以保证 HACCP 计划科学有效。在库拉索芦荟原料异常，

加工设备及工序改变,验证数据与原数据不符,重复出现偏差,有关危害或控制手段出现新情况,生产观察有新问题,销售或食用方式改变时都须重新确认。

HACCP 体系实施后,与芦荟凝胶丁罐头生产过程有关各岗位按照必备程序和 HACCP 计划的要求进行操作,并做相应记录,并由相关人员复核记录。同时 CCP 按照 HACCP 计划的要求,进行定期验证。HACCP 运行一段时间后,进行审核,以验证体系的实际运行情况与体系要求的符合性。芦荟凝胶丁罐头生产,一般每年进行一次审核,由 HACCP 小组组长组织一次管理评审,评价 HACCP 体系与工厂当前生产状况,以便决定体系有无必要改动。HACCP 体系建立和实施后,随着生产线的改造和国际法律法规的修订,通常需要不断进行更新。

#### 4 讨论

芦荟凝胶丁罐头 HACCP 体系根据工艺流程及预期用途,确立了原料验收、空罐和盖验收、装罐、配汤、封罐、杀菌六个关键控制点,并确立了相应的关键限制及监控和纠偏措施。HACCP 体系的实施包括日常运行,确认,审核,评审等。确认、审核和评审一般定期进行,遇到重大食品安全问题或相关方有要求时,也需要进行。

HACCP 体系是芦荟凝胶丁罐头生产中一种有效

的食品安全管理体系, HACCP 体系并不是一个零风险体系,通过实施 HACCP 体系,能够确保芦荟凝胶丁罐头的食品安全风险降至最低。HACCP 体系随着相关学科技术的发展,不断引入最新控制技术。当然,有的研究将无菌灌装作为关键控制点,随着灌装技术的发展,无菌灌装技术在食品行业已经非常完善,可以通过 GMP 和 SSOP 将其危害有效控制,故包装危害的可能性近乎为零,不必判定为显著危害。而此研究将芦荟凝胶丁罐头加工过程中的原料验收、空罐和盖验收、装罐、配汤、封罐、杀菌判定为关键控制点(CCP),使芦荟凝胶丁罐头在生产过程中得到有效控制,扩大了 HACCP 体系的应用范围,增强了芦荟凝胶丁罐头的食品安全性。

#### 参考文献

- [1] 杨辉. HACCP 系统与我国食品安全[J]. 包装与食品机械, 2008, 26(2): 52-55.
- [2] 田呈瑞, 徐建国. 软饮料工艺学[M]. 北京: 中国计量出版社, 2005, 138-144.
- [3] 陈瑛, 鲁周民, 李志西. 火棘果汁饮料生产工艺及生产过程中 HACCP 质量控制研究[J]. 食品科学, 2007, 28(8): 598-601.
- [4] 王莹, 岳天丽, 王丽. 棒曲霉素控制技术及其检测方法研究[J]. 农产品加工· 学刊, 2007, (3): 48-51.
- [5] 范恩健, 顾少平, 李经津, 等. 食品安全管理体系审核员培训教程[M]. 北京: 中国计量出版社, 2005: 70-72.