

# 突破罐头食品关键控制点封口质量指标的控制范围

郑 雄

上海梅林食品有限公司

**摘 要** 本文通过对罐头低真空缺陷产生原因的分析,表明除了要继续严格控制罐头关键控制点二重卷边的传统观念上“三率”质量指标外,还必须对卷边厚度等质量参数进行严格控制,否则产品容易产生低真空缺陷。

**关键词** 二重卷边 卷边厚度 低真空罐

近来,在企业经营管理中盛行倡导的降本增效以及日益关注的环保低碳理念等新要求下,罐头所使用的马口铁厚度正持续降低。但是一些新问题也随之而来,其中就有传统工艺条件下很少出现,但现在稍不留意就时常会产生的低真空缺陷罐,这是令一些午餐肉罐头生产企业所困惑不已的问题之一。笔者就自己探索解决这个问题的实践谈一些初步认识以供参考。

## 一、罐头低真空现象的产生原因

罐头真空度是在排气(或抽真空)密封和杀菌冷却过程中形成的,罐内残留气体压力低于罐外大气压时,这个压力差叫做罐头的真空度。

罐头通常是按工艺规定,通过抽除罐内空气即刻密封后获取一定的真空度。低真空是指生产工艺确定的真空预期值被削弱甚至消失的现象。

当封罐设备中卷缝密封腔的真空度一定,且封口质量确保罐内真空有效形成,那么在之后的杀菌工序过程中,可归纳为罐内压力变化异常或罐头容器不适应罐内压力的变化是影响罐内真空度异常变化的主要原因。这里着重讨论的是罐头容器不适应罐内压力的变化是指封口后罐头在杀菌过程中,其容器变形后的密封保持能力不足以抵御罐内的压力变化,罐内真空异常减少甚至消失。

虽然罐头容器的材料特性、生产工艺、产品质量控制标准以及制作者的工作质量，赋予了容器应具备抵御食品罐杀菌过程中罐内压力骤变的能力。但是当前，降低马口铁材料的厚度无疑会降低容器在高温杀菌过程中的抗变形能力，而变形又容易使容器密封性大打折扣，甚至导致罐头产生低真空或无真空。

## 二、严格控制二重卷边的卷边厚度等参数以避免低真空罐的产生

罐头生产 HACCP 体系把封口与杀菌作为关键控制点，就是在产品保质期甚至更长时期内确保将高温杀菌后的罐头内食品达到商业无菌的状态始终保持。罐内真空度是这一质量目标得以实现的重要因素。真空封口工序赋予了罐内真空的实现，但封口后罐内真空度的保持还必须取决于：

- ⑤ 罐头的密封质量；
- ⑤ 杀菌操作的规范性；
- ⑤ 其他导致罐头变形甚至泄漏的因素。

其中，杀菌工序是罐头生产 HACCP 体系中的关键控制点，这个关键工序操作者必须经过严格的培训，再经专业部门（如检验检疫局）考核合格后取得上岗证，才有资格执行质量管理体系文件制定的操作规程。“杀菌操作的规范性”是指由员工按照企业制定的杀菌 GMP 中规定的操作规程完成对产品的杀菌过程。因此，除非发生不测，正规罐头生产企业在此工序上出问题的甚少。

对于“其他导致罐头变形甚至泄漏的因素”这条来讲，正规罐头生产企业在生产设备一定、工艺规程一定的条件下，即使因此产生了低真空罐，也属偶发个别现象，不至于构成重大、批量性的质量事故的发生。

在此需要重点讨论的是“罐头的密封质量”这一因素。由罐藏原理得知，罐头的密封是由封口设备实现的，与杀菌工序一样，封口也是罐头生产的关键工序，封口操作人员的选定如同“杀菌操作的规范性”中所述必须经特别培训取得资质

后所得。而且，无论是产品的生产过程还是最终产品，对封口后的二重卷边质量均早已建立了科学的抽样检验程序，以及合格与否的判断标准，那就是业内熟知的紧密度、接缝盖钩完整率（电阻焊罐无需此要求），俗称“三率”。整个罐头行业几十年的进出口罐头生产历史证明，按此标准控制下生产的产品质量是有保障的，产品质量的控制手段是可行和有效的。

然而，近来在同样的生产操作工艺条件下生产同样品种的情况下，会经常由于极力减薄容器材料厚度，但并没有将制作工艺随之应变而频频引发低真空现象，这再度引得广大业内有识之士的深思和探索。笔者将就此研究的点滴心得予以共享：

1、在逐步减薄材料过程中，仅减少一级别材料厚度，即使其他工艺未相应调整（应该要调整）也没产生低真空的可能性是存在的。但不能被这一假象所蒙蔽，因为此时容器抵抗压力变化的保险度几乎耗尽，故再度减薄材料时必须要有相应措施的跟上，如调整二道滚轮的精密性，或更为可靠的是改变二重卷封滚轮曲线，由于薄板卷风卷边尺寸的减小，一道曲线的宽度及深度都要相应减少。

2、对所有罐型的空罐、实罐，都应拓展封口结构质量控制要素，即在原有控制二重卷边“三率”的基础上，还必须对卷边厚度（ $T \leq 3t_c + 2t_b + g$ ）参数的严格控制。同时，必须严格遵循卷边宽度与埋头度关系（ $C = W + 0.15\text{mm}$  以上）。

3、无论是封口机操作人员还是检验员，一旦发现卷边厚度（ $T$ ）、埋头度（ $C \geq W + 0.15$ ）发生偏离规定值，都必须自觉采取如同发现“三率”未达标时的纠偏措施，如调整封口机或更换滚轮，产品经检验合格后方可继续生产。

4、对所有产品必须经过低真空辨别。目前，真空度高低的判断方法有：

- （1）常用方法是产品装箱前用小槌棒打检判断；
- （2）检验室分析判断直接用真空表测定法；

( 3 ) 先进的方法是在线自动检测法。

### 参考文献

- [1] 无锡轻工业学院、天津轻工业学院合编. 食品工艺学[M]. 轻工业出版社.1985.6
- [2] 食品罐藏原理[G] 上海水产学院 1985.1
- [3] 杨帮英.罐头工业手册[M].中国轻工业出版社 2002 年 6 月

2014 年 8 月 1 日