

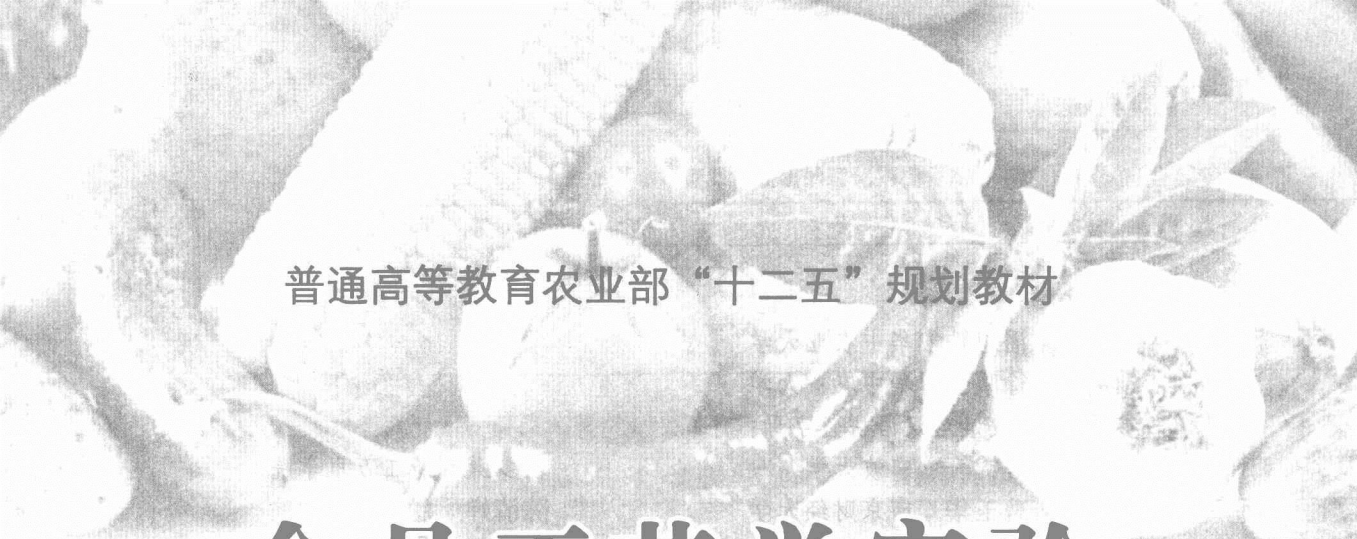


普通高等教育农业部“十二五”规划教材

食品工艺学实验

潘思轶 主编

 中国农业出版社



普通高等教育农业部“十二五”规划教材

食品工艺学实验

潘思轶 主编

P52
518

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品工艺学实验/潘思轶主编. —北京: 中国农业出版社, 2015. 6

普通高等教育农业部“十二五”规划教材

ISBN 978-7-109-20286-3

I. ①食… II. ①潘… III. ①食品工艺学—实验—高等学校—教材 IV. ①TS201.1-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 052748 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

策划编辑 王芳芳

文字编辑 浮双双

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2015 年 6 月第 1 版 2015 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 16.25

字数 392 千字

定价: 28.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 潘思轶 华中农业大学
副主编 徐晓云 华中农业大学
参 编 (按姓名汉语拼音字母排序)

曹锦轩 宁波大学
曹玉华 南京财经大学
程 超 湖北民族学院
范龚健 南京林业大学
龚玉石 广东药学院
胡秋林 武汉轻工大学
姜天甲 浙江工商大学
雷生姣 三峡大学
廖国周 云南农业大学
刘 齐 湖北大学
刘 琴 南京财经大学
饶胜其 扬州大学
谭正林 湖北经济学院
王茂增 河北工程大学
吴 鹏 黄冈师范学院
徐永霞 渤海大学
周 志 湖北民族学院
朱新荣 石河子大学

曹少谦 浙江万里学院
陈清婵 荆楚理工学院
范 刚 华中农业大学
傅虹飞 西北农林科技大学
何胜华 哈尔滨工业大学
姜 丽 南京农业大学
赖富饶 华南理工大学
李海芹 河北工程大学
刘海梅 鲁东大学
刘 骞 东北农业大学
陆柏益 浙江大学
任丹丹 大连海洋大学
王大红 武汉职业技术学院
王文华 塔里木大学
肖俊松 北京工商大学
姚晓琳 湖北工业大学
朱彩平 陕西师范大学



前言

食品工艺学实验是食品科学与工程以及食品质量与安全专业的核心实验课程，旨在培养学生的实践动手能力和专业技能。全国食品类专业均开设有食品工艺学实验课程，根据各学校的办学特色以及教学实验条件的不同，其内容侧重点不同，所使用的实验教学指导书亦不同。根据教育部高等学校食品科学与工程专业教学指导分委员会提出的食品科学与工程专业指导性专业规范，食品工艺学实验作为在食品工艺学基本理论指导下单独开设的实践性、综合性课程，不仅要使学生掌握具体的产品生产技术，更重要的是培养学生综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力，以及学生的创新意识和创新能力。基于此，为了满足食品工艺学实验课程教学的基本需要，主编单位结合 30 年来的教学实践，参考了全国 100 多所大学食品科学与工程专业的食品工艺学实验指导书，组织了全国 32 所大学的 37 位一线实验课教师编写了本实验教材。

本教材共 11 章，78 个实验。前 8 章是基本实验部分，包括食品罐藏工艺实验、食品干制与膨化工艺实验、食品腌制与烟熏工艺实验、食品焙烤工艺实验、饮料工艺实验、速冻工艺实验、糖果工艺实验和发酵调味品工艺实验。后 3 章是综合设计实验部分，包括畜产食品加工开发实验、粮油加工开发实验和果蔬加工开发实验。基本实验部分注重了知识的实用性、基础性和系统性，同时增加了新产品、新工艺、新标准、新技术的信息量，尽量体现现代食品科技的发展成果，融入了先进的工艺技术和操作方法。每个实验在阐明实验目的、实验原理、操作要点和注意事项等内容的同时，特别介绍了机械装备、科学的产品质量评价方法等。在每个实验的结果与分析及思考题中引导学生利用中外参考文献分析实验中出现的各种现象或问题，并与实际工业生产相联系。为了提高

学生的综合素质，激发学生的创新潜力，本实验指导增加了设计性、综合性实验，引导学生将收集资料、设计实验方案、确定工艺技术路线、使用实验装备及仪器、处理实验数据、评价产品质量、总结分析实验结果、经济学评价、撰写实验报告等全过程、全方位独立完成，系统地培养学生从事科学研究和开发新产品的能力。

本教材内容丰富，适合作为各高等院校食品类相关专业的食品工艺学实验教材。由于编者水平和能力有限，错误和疏漏之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者
2015 年 1 月



目 录

第一部分 基本实验

第一章 食品罐藏工艺实验	1
实验一 空罐检测实验	1
实验二 糖水菠萝罐头的制作	6
实验三 糖水橘瓣罐头的制作	8
实验四 糖水苹果罐头的制作	11
实验五 糖水梨罐头的制作	13
实验六 清水蘑菇罐头的制作	16
实验七 盐水青豆罐头的制作	18
实验八 清水马蹄罐头的制作	20
实验九 调味整番茄罐头的制作	22
实验十 午餐肉罐头的制作	23
实验十一 梅菜扣肉罐头的制作	26
实验十二 调味鱼罐头的制作	28
实验十三 卤制品软罐头的制作	31
第二章 食品干制与膨化工艺实验	34
实验一 肉松的制作	34
实验二 牛肉干的制作	35
实验三 果蔬脆片的制作（真空膨化）	38
实验四 脱水果蔬的制作（热风干燥）	39
实验五 油炸薯条的制作	41
实验六 豆奶粉的制作（喷雾干燥法）	42
第三章 食品腌制与烟熏工艺实验	45
实验一 苹果果脯的制作	45
实验二 冬瓜果脯的制作	46
实验三 山楂蜜饯的制作	48

实验四	番茄酱的制作	50
实验五	草莓酱的制作	51
实验六	果丹皮的制作	53
实验七	果冻的制作	55
实验八	中式泡菜的制作	57
实验九	韩国泡菜的制作	58
实验十	雪里红的制作	61
实验十一	熏肉的制作	62
实验十二	烧鸡的制作	64
实验十三	香肠的制作	66
实验十四	松花蛋的制作	68
实验十五	咸蛋的制作	71
实验十六	糟蛋的制作	73
第四章	食品焙烤工艺实验	76
实验一	蛋糕的制作	76
实验二	酥性饼干的制作	77
实验三	韧性饼干的制作	79
实验四	苏打饼干的制作	81
实验五	面包的制作	83
实验六	月饼的制作	84
第五章	饮料工艺实验	86
实验一	橙汁饮料的制作	86
实验二	苹果汁饮料的制作	88
实验三	混合果蔬汁饮料的制作	90
实验四	配制型含乳饮料的制作	92
实验五	发酵型含乳饮料的制作	94
实验六	花生牛奶饮料的制作	96
实验七	茶饮料的制作	98
实验八	玉米浆饮料的制作	101
实验九	运动饮料的制作	103
实验十	碳酸饮料的制作	105
第六章	速冻工艺实验	108
实验一	速冻水饺的制作	108
实验二	速冻汤圆的制作	110
实验三	速冻馒头的制作	113
实验四	速冻蔬菜的制作	115
实验五	速冻鱼糜制品的制作	119
实验六	速冻肉丸的制作	123

第七章 糖果工艺实验	125
实验一 硬质糖果的制作	125
实验二 代可可脂巧克力的制作	127
实验三 凝胶糖果的制作	128
实验四 焦香糖果的制作	132
实验五 低度充气糖果的制作	135
第八章 发酵调味品工艺实验	137
实验一 豆豉的制作	137
实验二 腐乳的制作	139
实验三 豆瓣酱的制作	140
实验四 甜面酱的制作	142
实验五 辣椒酱的制作	144
实验六 米醋的制作	145
实验七 果醋的制作	147
实验八 酱油的制作	149

第二部分 综合设计实验

第一章 畜产食品加工开发实验	151
实验一 禽肉制品加工开发实验	151
实验二 乳品加工开发实验	168
实验三 水产品加工开发实验	186
第二章 粮油加工开发实验	202
实验一 大米加工开发实验	202
实验二 小麦加工开发实验	209
实验三 杂粮加工开发的综合实验部分	220
第三章 果蔬加工开发实验	231
实验一 水果加工开发实验	231
实验二 蔬菜加工开发实验	241

第一部分 基本实验

第一章 食品罐藏工艺实验

实验一 空罐检测实验

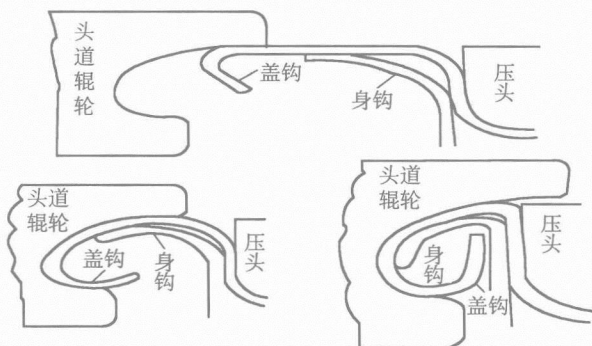
一、实验目的

通过实验使学生熟识和掌握空罐检验操作原理，了解和认识罐头食品二重卷边的原理和质量要求，了解两个卷轮的位置松紧对二重卷边的质量影响。

二、实验原理

二重卷边是金属罐藏容器的一种封口形式，镀锡薄钢板（马口铁板）罐的底、盖都是采用二重卷边的办法进行密封的。二重卷边是用封罐机的两个不同形状沟槽的卷边辊轮顺次将罐身翻边和罐盖钩边同时弯曲、卷合，最后形成两个相互紧密重叠的卷边，借助于盖钩内的密封胶，可以使罐头形成密封状态。

二重卷边的形成过程就是辊轮沟槽与罐盖接触造成卷曲挤压的过程。当罐身和罐盖同时进入封口作业位置后，在压头和托底板的配合作用下，共同将罐身及罐盖夹住，罐盖被固定在罐身筒的翻边上，封口压头套入罐盖的肩胛底内径，然后是头道辊轮做径向推进，逐渐将盖钩滚压至身钩下面，同时罐钩和身钩逐渐弯曲，两者逐步相互钩合，形成双重的钩边，使二重卷边基本定型。头道辊轮离去并缩进后不再接触罐盖，紧接着由二道辊轮进行第二次卷边作业。二道辊轮的沟槽部分进入并与罐盖的边缘接触，随着二道辊轮的退压作用，盖钩和身钩进一步卷曲，进一步钩合，最后紧密结合，完全定型，形成五层板材的二重卷边。具体如图 1-1-1 所示。



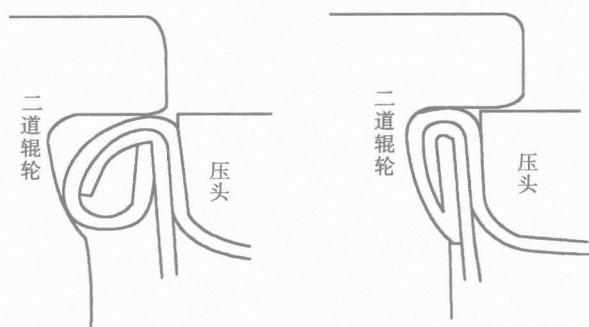


图 1-1-1 二重卷封形成过程

在罐身一般位置的二重卷边结构中，组成卷边的镀锡薄钢板共有 5 层，其中盖板 3 层，身板 2 层（图 1-1-2）。但是在三片罐的罐身接缝处，由于接缝处的钢板较一般罐身不同（如焊锡罐的罐身接缝叠接处部位则为 7 层板材组成，身钩多为 2 层），接缝处卷边的厚度会大一些，容易出现密封不严的问题。

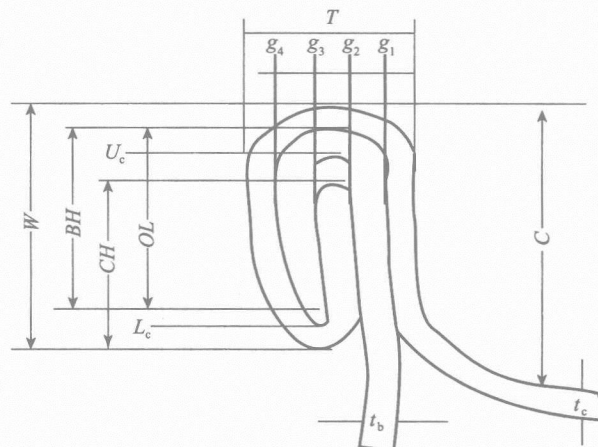


图 1-1-2 二重结构

T . 卷边厚度，即横过或垂直于卷边内各层铁皮所测得的最大尺寸

W . 卷边宽度，即平行于卷边身、盖钩所测得的尺寸

C . 埋头度，即卷封后卷边的顶端至邻近卷边内壁肩胛所测得的深度

BH . 身钩宽度，即罐身翻边向内弯曲成钩状的长度

CH . 盖钩宽度，即罐盖卷曲部分在卷边内部的弯曲长度

OL . 叠接长度，卷封成型后，卷边内部盖钩与身钩相互叠接的长度

U_e . 盖钩空隙 L_c . 身钩空隙 t_b . 罐身铁皮厚度 t_c . 罐盖铁皮厚度

g_1 、 g_2 、 g_3 、 g_4 . 卷边内部各层间隙

二重卷边的质量能够直接影响罐头的密封好坏，因此检查罐头（空罐和实罐）的二重卷边的质量至关重要，一般而言，二重卷边容易出现以下缺陷：

(1) 下垂、内部下垂—在卷封下缘呈圆状突者而称为下垂，一般而言在搭接部发生。轻微下垂可视为正常，因有厚铁皮的卷入即发生。但是下垂部的卷封宽度大于正常部分的 1.2

倍，或者内部下垂超过 50% 即不能接受，如图 1-1-3 所示。

(2) 尖锐卷缘—在卷封上端内缘呈尖锐状边，可见于搭接部或全部卷封缘上，如图 1-1-4 所示。

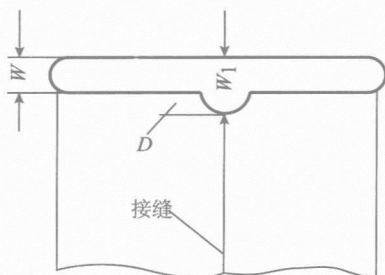


图 1-1-3 外部下垂

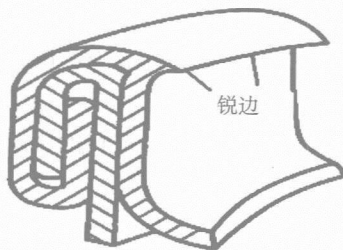


图 1-1-4 锐边

(3) 牙齿或突唇—盖缘卷曲部未嵌入或嵌入不足，呈 V 形突出部分，如图 1-1-5 所示。

(4) 切罐（快口）—尖锐卷封过度其角部的铁皮破裂者为切罐，一般发生在搭接部，如图 1-1-6 所示。

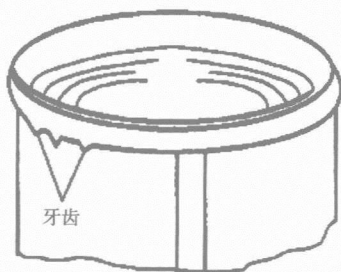


图 1-1-5 卷边（牙齿）

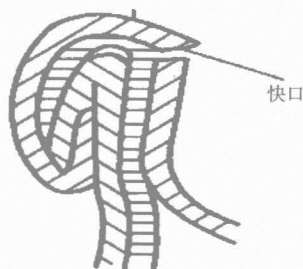


图 1-1-6 切罐（快口）

(5) 疑似卷封（假卷）—全部或者部分卷封完全无钩叠现象，即盖钩与罐钩无嵌合钩叠，外观检查时难以发现，如图 1-1-7 所示。

(6) 铁舌—封口不良，在卷边底部露出舌状部分，为盖钩不足。

(7) 卷边碎裂—罐身双重接叠处的卷边外层碎裂。

(8) 身钩过长—指罐身钩长度超过标准尺寸（身钩超过规定尺寸，会使产品发生泄漏和损坏），如图 1-1-8 所示。

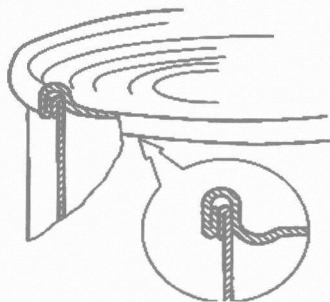


图 1-1-7 疑似卷封（假卷）

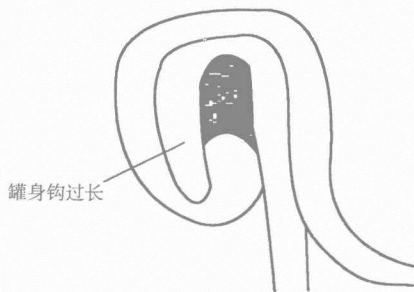


图 1-1-8 身钩过长

其他常见的问题还包括断封、滑罐、歪曲罐、第一卷封过强或过弱、第二卷封过强或过弱、身钩(BH)过长等。

二重卷边的质量要求是外表平整光滑,无上述质量缺陷现象。对于卷边外观正常的,剖开卷边后,还需要检查罐身压痕、盖钩皱纹度、垂边大小等,计算盖钩叠接率、紧密度、接缝处盖钩完整率。

叠接率(OL,%):盖钩与罐钩铁皮重叠部分的长度与理论上能完全重叠的长度之比的百分率。

紧密度(TR,%):指卷边密封的紧密程度(图1-1-9)。

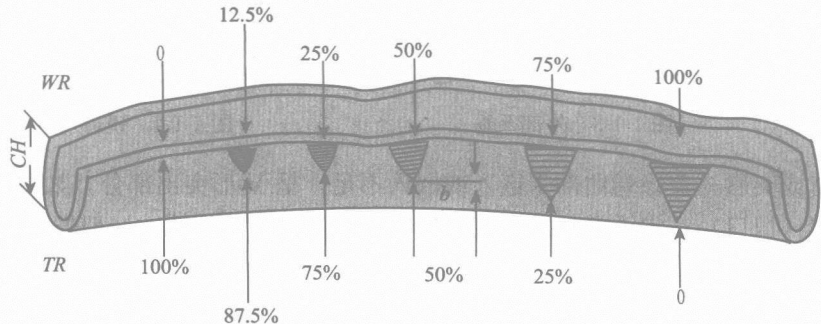


图 1-1-9 紧密度和皱纹度

接缝处盖钩完整率(JR,%):接缝交叠处罐盖钩和罐身钩相互钩合形成叠接长度占罐盖钩长度的百分率(图1-1-10)。

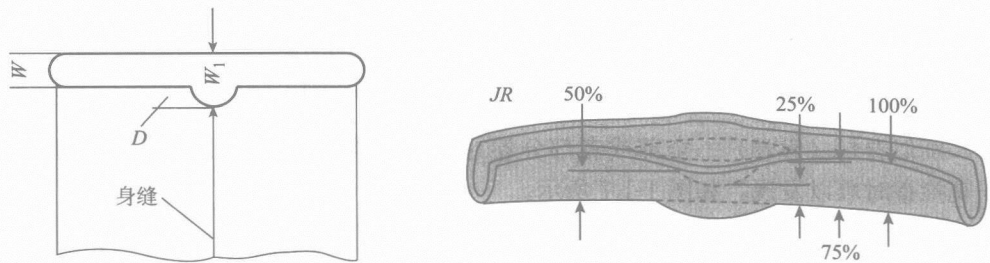


图 1-1-10 接缝处盖钩完整率

一般要求叠接率、紧密度和接缝处盖钩完整率都应该达到50%以上,叠接长度大于1mm。

封罐机在二重卷边过程总的位置对罐头二重卷边的密封状况影响很大,各种不恰当的位置封出各种不同缺陷的卷边,通过实验加深对封罐结构的了解,同时提高实践技能,懂得检查二重卷边的方法,认清产生封罐缺陷的原料。

三、实验材料与仪器设备

马口铁罐(包括罐身、罐盖)、台式封罐机、罐盖切割机、卷边投影仪、游标卡尺、卷边测微尺、罐头卡尺、锉刀、砂轮机、开罐器等。

四、实验方法和步骤

(一) 二重卷边的质量检查

外观检查：检查二重卷边的各种尺寸和外观状态，如卷边厚度、卷边宽度、埋头度，及肉眼能看出的外部缺陷如快口、垂唇、牙齿及铁舌、滑封、卷边碎裂等现象。记录于表 1-1-1 中。

表 1-1-1 二重卷边的质量检查

罐型号	罐外径/mm	罐高/mm	卷边厚度/mm	卷边宽度/mm	埋头度/mm	垂唇	锐边	快口	滑封	假封	卷边割裂

(二) 卷边剖析检查

1. 用罐盖切割机在罐盖上卷边相隔 120°角处切 3 个缺口，并且割下一小块，在投影仪上观察卷边质量，并绘出卷边断面图，并将有关数据记录于表 1-1-2。

2. 用砂轮及锉刀锉去卷边上第一层最顶部分，抽出罐盖后，再轻轻用硬木头将盖钩向下敲甩并轻轻抽出，用游标卡尺测量有关数据填入表中，并计算卷边的 3 个百分率：叠接率、紧密度和接缝处盖钩完整率。

表 1-1-2 卷边剖析检查记录

罐型	记录检查项目										
	铁片厚度/mm	卷边厚度/mm	卷边宽度/mm	身钩宽度/mm	盖钩宽度/mm	叠接长度/mm	盖钩皱纹/mm	垂唇长度/mm	叠接率/%	紧密度/%	盖钩完整率/%

(三) 辊轮调整与试封

1. 辊轮形状观察，用模型胶将满面辊轮凹槽印出凸膜，切出断面在投影仪上放大观察，并绘出槽的曲线，并说明各区段的形状、特点及其作用。

2. 用手扳动封罐空载运行，认真观察辊轮的动作、动作距离等，辊轮调整位置、调整方法等。

3. 取下第二道辊轮调整第一辊轮的最靠近压头的位置（即最高点）在 1.6mm、1.3mm、1.1mm 距离各封 3 个罐，封好后测量其外部尺寸，并将一个切断投影，观察它们的钩合情况，绘出断面图。

4. 装上第二个辊轮。调整辊轮的最高位置在 0.6mm、0.4mm、0.3mm 按先松后紧进行第二轮辊轮作业，每次作业后分别进行外观与剖析评价封口的密封情况，并做出记录。

五、结果与分析

- 1. 实验记录按照表 1-1-1、表 1-1-2 进行。
- 2. 绘出位置状况与封口形态（卷边断面图），进行分析、判别。
- 3. 实验报告要求：实验报告需包括实验记录以及思考题两个部分。

六、思考题

1. 金属罐有哪些种类？制作工艺如何？
2. 如何检查罐头的密封性能？
3. 造成食品罐头腐蚀的因素主要有哪些？
4. 造成食品罐头胀罐的主要原因有哪些？

(赖富饶 华南理工大学)

实验二 糖水菠萝罐头的制作

一、实验目的

掌握糖水菠萝罐头的制作过程，掌握保证产品质量的关键操作步骤，掌握水果类罐头理化检验的一般指标及评定方法。

二、实验原理

糖水菠萝罐头是把菠萝经过前处理后，装入能密封的容器内，添加糖液，通过排气、密封和杀菌，杀灭罐内有害微生物并防止二次污染，使产品得以长期保藏的一种食品。

罐藏食品是将食品或食品原料装入容器中，经密封、杀菌后而成的食品。罐藏食品的密封是为了防止外部微生物侵入内部，而加热杀菌则是要杀死罐藏食品内部的致病菌、产毒菌、腐败菌等微生物。果蔬罐藏工艺是指把整理好的原料连同辅料密封于气密性的容器中，以隔绝外界空气和微生物，再进行加热杀菌，使罐内微生物死亡或失去活力，并钝化果实中各种酶的活力，以防止氧化作用的进行，使罐内果蔬处于密封状态，防止其被外界微生物感染，可在室温下较长时间贮藏。排气、密封、杀菌是罐藏加工的主要措施。

1. 排气 排气是指在食品装罐后排除罐内空气，用热力排气，利用受热膨胀的原理将空气排除。排气温度应以罐头中心温度为依据。对于菠萝罐头类的固态食品，一般是装灌注液后，放在热水或蒸汽排气箱中进行排气，排气温度一般为 $82\sim 100^{\circ}\text{C}$ 。经过一定时间，使罐内中心温度达到 $70\sim 90^{\circ}\text{C}$ ，然后立即进行封罐。罐头真空度是罐内气压与罐外气压之差。影响罐头真空度大小的因素很多，如加热的温度和时间、密封温度、杀菌温度、原料特性、顶隙和罐型大小、气温和气压等。

2. 密封 密封可以使罐内食品与外界隔绝，维持真空，并防止外界微生物再次感染。马口铁罐可以用封罐机进行卷封形成二重卷边，达到密封的目的。玻璃罐的密封形式有卷封式、螺旋式、旋转式、套压式等，通过人工或机械的作用达到密封。目前广泛应用的是旋转式玻璃瓶，如四旋式等。软罐头多采用热封，一般采用真空包装机进行热封。

3. 杀菌 罐头杀菌的目的是杀死罐内有害微生物、致病菌及钝化酶活性，保证食品的品质不发生败坏。对于 $\text{pH}<4.6$ 的酸性食品，如水果罐头类，可采用 100°C 以下的温度杀菌，又称常压杀菌。 $\text{pH}4.6$ 以上及水分活度大于 0.85 的食品，即为低酸性食品，如蔬菜罐头类，低酸性食品一般采用高温高压杀菌法。杀菌时间取决于原料的特性、状态、微生物污染程度、杀菌初温、罐型、包装材料及物材和填充液的传热特性等因素。

三、实验材料与仪器设备

菲律宾菠萝、白砂糖、柠檬酸、盐酸、氢氧化钠、不锈钢锅、镊子、天平、测糖仪、温度计、封罐机、比重计、pH 计、折光仪、灭菌锅。

四、实验步骤

(一) 工艺流程

原料选择→选果、分级→清洗→切端去皮→切片→选片修正→漂洗、整理→装罐→罐糖液→封罐→杀菌→冷却→擦罐、贴标→入库→成品

(二) 操作要点

1. 原料选择 尽可能选择果眼浅，大小、色泽、成熟度一致的果实，剔除发霉、粒果、干瘪、过熟或过生、有病虫害及机械伤的果实。适于做罐头用的菠萝品种，有卡因、巴厘（菲律宾种）、神湾（台湾种）和上种等。

2. 原料处理

(1) 切端去皮 用片刀将果实两端垂直于轴线切下，削去外皮，削皮时应将青皮削干净。

(2) 去果目 用三角刀沿果目螺旋方向挖除果目，深浅以正好能挖净果目为适宜。

(3) 切片 经去除果目后的果实用小刀削除残留表皮及残芽，清洗一遍后置于砧板上，用刀将果六等份纵向切开，去除果心，将果肉切成厚度为 10~13mm 的扇形块，要求切面光滑，厚度一致。

3. 选片清洗 检选大小基本一致的扇形块，用清水洗去果屑。

4. 空罐及罐盖消毒 将用清水冲洗过的空罐及罐盖放入 85℃ 水中消毒 5min。

5. 装罐 选择片形完整、色泽一致、无伤疤、无斑点等缺陷的扇形片分别装罐，要求果肉排列整齐。每罐装罐量为 240g。

6. 糖水配制 将原料菠萝挤汁用手持糖度仪测定含糖量，根据测定值用下式计算加入糖液的浓度：

$$Y = \frac{W_3 Z - W_1 X}{W_2}$$

式中 Y——糖液浓度，%；

W_1 ——每罐装入果肉量，g (240g)；

W_2 ——每罐加入糖液量，g (160g)；

W_3 ——每罐净重，g (400g)；

X——菠萝果肉含糖量，%；

Z——要求开罐时糖液浓度，% (15%)。

称取所需白砂糖和用水量，置于锅内加热溶解并煮沸后，用 200 目滤布过滤，柠檬酸按 0.1% 加入糖水中。每罐注入约 160g 糖水，注糖水时要注意留 8~10mm 的顶隙。

7. 排气、密封 将已装好罐的罐头放入沸水中，加热至罐中心温度 80~85℃，取出后用手动封罐机进行卷边密封。

8. 杀菌 将密封好的罐头在沸水浴中杀菌 10min。

9. 冷却 杀菌结束后取出罐头放入流动水中冷却至约 40℃，即可取出，将水分抹干。再把罐头放在 25℃下保温堆贮 5d，在 0℃下贮放 7d。然后用敲音法检查。敲击罐盖，若发音清脆，说明罐头完好；若发浊重音，就表明罐内有产气败坏现象，不宜久存。

五、结果与分析

成品质量要求：罐内果肉要求呈淡黄色至金黄色，色泽一致；糖水透明，酸甜适度，无异味；果块完整，软硬适中，削切良好，圆周完好；允许有少量不引起混浊的果肉碎屑存在；果肉重占净重的 54%以上。

实验结果记录于表 1-1-3 和表 1-1-4。

表 1-1-3 糖水菠萝罐头制作原料消耗记录

实验日期	原料重量/kg	不合格重量/kg	装罐前半成品重量/g	每罐果肉装入量/g	每罐净重/g	每吨成品原料消耗量/kg	备注

注：写出计算过程。

表 1-1-4 糖水菠萝罐头制作糖水配制记录

成品开罐后糖液浓度/%	每罐净重/g	果肉可溶性固形物含量/%	每罐果肉装入量/g	糖液浓度/%	每罐糖液装入量/g	每罐需糖量/g	每吨成品需糖量/g	备注

注：写出计算过程。

六、思考题

- 1. 影响菠萝罐头质量的因素有哪些？
- 2. 菠萝罐头为什么要进行排气处理？
- 3. 罐头杀菌的温度和时间选择依据是什么（巴氏杀菌与高温杀菌）？
- 4. 菠萝在加工和贮藏的过程中可能会出现果肉色泽透明度不足和固形物含量不足等问题，通过本实验后，你认为工业化生产时应该采取哪些措施（包括工业和设备方面）才能生产出品质更优的产品？

（赖富饶 华南理工大学）

实验三 糖水橘瓣罐头的制作

一、实验目的

通过实验掌握糖水橘瓣罐头的制作原理与工艺，掌握酸性水果类罐藏制品的生产技术。

二、实验原理

根据柑橘原料为酸性食品的基本特性，按照微生物生长繁殖在强酸性环境中受到强烈抑制的原理，橘子罐头主要解决灭酶问题，因此橘子罐头生产可以采用常压杀菌的工艺流程及操作方法，依此进行糖水橘瓣罐头的生产实验。