

调节改成带PID及自动记录的自动平衡电桥时,可在培养曲子的过程中,每次都绘出曲霉生长的时间—温度曲线,再结合时间—糖化力曲线就便于进一步的进行工艺优选了。

就推广说来,我们认为一般中小厂资金较少技术力量也较差,全面推广本套制曲生产线从资金、技术、管理、施工等方面都有困难,但是我们认为单机的推广特别是制曲机的推广配合原有蒸锅,适当的减轻一些工人的体力劳动还是可行的。搞自动化不应离开厂方的实际,不能盲目追求无人,其重点应放在提高曲子的质量,稳定培养的工艺条件,改善操作条件上。这样一来,中、小厂作单机推广用3.4万元即可。形成1.5吨/36小时的生产能力。

#### 结 论

本套试验装置自1980年2月12日制曲单机运行以来,至今已运转两年了,运转情况正常,通过试验与原通风制曲机相比,可得出如下结论:

1.制曲生产线的研制是成功的,特别是采用了制曲机和自控装置,对提高质量,改善劳动条件,提高生产率及延长曲房的使用寿命均取得了显著成绩;

2.生产线所用的一次投资虽然大些,但从

其所得的经济收益中,就朝阳川酒厂来计一年即可收回;

3.本生产线生产每吨曲的耗电略小于原法的耗电,这样有利于节约电能;

4.本生产线,特别是运用于AS3.4309固体糖化曲的生产,为推广AS3.4309固体糖化曲提供了有利的条件;

5.本生产线除用在酒厂生产麸曲外,同样亦可以用在酱油厂生产酱油生产用的麸曲。

总之,我们科研组在各级领导的正确领导之下,三个单位的全体同志不分份内份外,分工协作,团结战斗,取得了一定的成绩,但仍有许多不足、如直流电机选型、集中控制室的位置等,尚须进一步研究改进。

\*本文原图稿篇幅过大,无法刊出,需要者可与本刊编辑部联系索取复制件,酌收成本费。

#### 参 考 资 料

- 1.朝阳川酒厂白酒机械化部分图纸。
- 2.高校教材、机械零件、西北工大汇编人民教育出版社(1962年)。
- 3.全国工业新产品展览会获奖展文摘汇编。中国科学技术情报研究所(1964年)。
- 4.发动机自动巡回折测装置图纸。长春汽车研究所(1975年)。
- 5.晶体管开关电路。科技出版社(1977年)。



## 草 莓 酱 加 工 部 分

于 克 礼 徐 汇 洋

河北省食品学会草莓种植和加工赴日考察团一行五人于1982年3月16日到日本大阪、奈良、神户、东京等地进行考察和技术交流至4月6日回国。现将有关草莓酱部分考察情况汇报如下。

#### 一、市场情况简介:

日本市场销售的草莓酱有以下几种包装规格,按瓶盖内径分:

$\phi 63\text{mm}$  有300g、250g、200g、150g、50g(礼品包装三种果酱一组)

$\phi 70\text{mm}$  有500g、454g、450g、430g、300g、270g

$\phi 80\text{mm}$  有1500g、1000g、600g、500g

业务用果酱以大包装为主,日本目前使用的最大包装是18l方桶装,糖度65%,净重22公斤。

日本使用四旋和六旋的瓶盖外,现在仍保存部分螺旋口瓶盖,螺旋瓶口系老封口形式,有些顾客习惯使用,所以仍保留螺旋口瓶的生产。

## 二、奈良县经济连农产品加工厂考察情况

### (一) 工厂概况:

农产品加工厂距奈良市中心约10公里远的地方,位于奈良县矶城郡田原本町唐古473-1交通方便靠近草莓产地容易在草莓旺季招到临时工,该厂在1973~1974年由县经济连资助建成果酱生产自动线,属日本现代化生产果酱厂之一,该厂有固定职工46名分三个部门,果酱制造部门,冷冻部门和污水处理部门,工厂占地面积8097m<sup>2</sup>,建筑面积4494m<sup>2</sup>,果酱生产线日产10吨左右,年产果酱45个规格品种,共2000吨左右,90%产品销售国内,10%出口。

冷冻部门有三个贮存间贮存原料和为农民贮存草莓秧苗,日急冻能力4吨冷藏库810m<sup>3</sup>可贮存各种原料2000吨左右。

另外有一个蕃茄酱生产车间日生产能力2.5吨,在蕃茄旺季生产。

该厂有污水处理场210m<sup>3</sup>,日处理污水360吨,经过处理的水符合国家标准再排放出厂。

### (二) 果酱允许使用原辅材料的有关规定

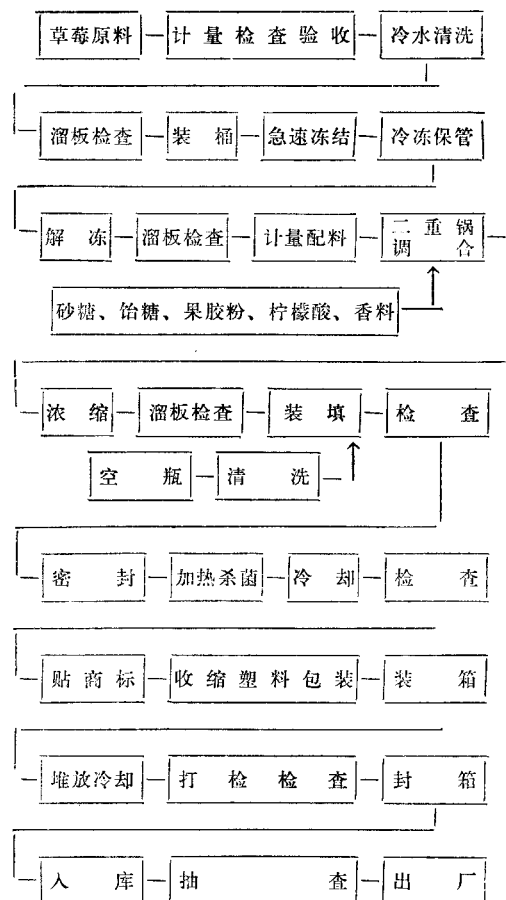
项 目	级 别	
	特 级	标 准 级
糖度(折光不少于)	65%	65%
蔗 糖 不少于	20%	10%
甜味允许使用	砂糖、果糖、饴糖、蜂蜜	砂糖、果糖、饴糖、蜂蜜
增稠剂允许使用	果 胶 粉	果胶或阿拉伯胶
香料允许使用	天然香料	合成香料
着 色	不允许使用	允许使用食品色素
防 腐 剂	不允许使用	可以使用
抗氧化剂	允许加维生素C	允许加维生素C
pH	2.8~3.2	2.8~3.2
酸味剂允许加入	柠檬酸、苹果酸、酒石酸、柠檬汁	柠檬酸、苹果酸、酒石酸、柠檬汁

### (三) 草莓酱生产工艺流程

#### (四) 草莓酱制作要点:

##### 1. 草莓鲜果贮存:

鲜草莓生产农户每早4~7点将果采下来,然后摘去果蒂花叶,下午运到工厂,运输时间1~1.5小时,农户用小塑料箱装运,箱长40cm、宽30cm、高10cm,装果2层到4层,箱与



工艺流程图

箱之间不能压果。

草莓进厂后过称检查划分等级,然后用滚动式清洗机进行洗涤,洗后用溜板逐个检查去净杂质和不合格果实,合格料每12公斤加砂糖2公斤装入桶内,铁桶内衬0.1mm聚乙烯塑料袋,草莓与砂糖分层加入砂糖上多下少,三层草莓三层砂糖,然后将袋放好盖上铁盖入冷库急冻,库温要求-22℃以下,急冻时间2~3天冻后贮存于-18℃库内这样的原料可以放1~2年。

##### 2. 原料解冻与处理:

加工厂的原料草莓有日本产的和进口美国 and 南朝鲜的,所以把各种草莓搭配生产,搭配的原则是按产品要求,好次料存放时间长短配合使用,生产前根据实验室配方把各种料从冷库领出,放在处理间自然解冻,冬天解冻三天,

夏天1~2天,解冻后原料放在溜板上光照检查,去净杂质黑点,检查过原净料如果抽查每公斤制品中有3点夹杂物,这样原料要重新再选一次,严格控制杂质。根据草莓品质与配料情况将部分(约为总料40%)的草莓打酱(筛孔5mm)。各种料称量配好用塑料桶或铁桶备好。

### 3. 配料与浓缩:

在考察时并实际参加操作看到一种450g规格草莓酱配方。

加糖草莓	24公斤	砂糖 4 公斤
美国种草莓	6 公斤	
打酱草莓	20公斤	
砂糖	30公斤	
饴糖	95公斤(折光度为75%、 温度45℃)	
香料	10毫升	

配方中草莓共计50公斤,砂糖与饴糖总计为105公斤,草莓与糖之比为1比2.1,此配方为1汽锅原料出成品165公斤,草莓占成品重30.3%。

浓缩用双层锅进行,汽压4~5 g/cm<sup>2</sup>,搅拌配料5分钟、软化5分钟、浓缩5分钟,每锅共用时间15分钟,熬制过程中加入少许消泡剂。香料最后加入。用糖度计检查干燥物到65%即停止加热。

配方的特点是:

①草莓与糖之比为1比2.1,草莓中有40%打酱果,酱体稠度均匀。

②糖里饴糖占68%,加饴糖降低甜度。

③加香料,提高草莓酱的香味。

### 4. 真空罐搅拌:

双层锅浓缩后原酱体流入真空罐搅拌,可以避免果实上浮和少许降温,搅拌时间1分钟以上。然后将酱用泵打入高台贮酱罐。

### 5. 检查:

贮酱罐中的酱逐步溜入光照溜板,两道检去杂质黑点和不良果块。

### 6. 装填和检查:

溜板检查原果酱用自动装填机进行瓶装,装后检查重量,将个别不均瓶填好,每瓶装填

量误差±2%。

### 7. 洗瓶:

空瓶用吸瓶机吸出放在转送带上,经过50℃温水冲洗干净。然后填装果酱。

### 8. 密封:

用自动拧瓶机密封,瓶盖预热至60℃,瓶口用85℃蒸汽喷射后进行密封。真空度掌握在15~45cm汞柱之间。

### 9. 杀菌冷却:

温度90~92℃杀菌13分钟,然后冷却13分钟,中心温度50℃以下。冷却槽内喷冷水。

### 10. 光照检查:

杀菌冷却之罐头,擦去浮水然后由转送带走过光照区80cm逐瓶检查,将带杂质和封口不良罐挑出。

### 11. 贴商标和收缩塑料包装:

经过检查之后入自动贴标机逐个贴商标,并打上生产日期,然后入收缩塑料包装机逐瓶塑料包装,然后装箱。

收缩塑料厚0.02mm,聚氯乙烯,单向收缩只是横向长短不变,收缩长度为10~50mm、收缩温度180~250℃。

收缩塑料包装机的工艺是,片状塑料包在瓶上,通过两个热滚轮将边切去,然后有切刀将瓶与瓶切开,用热风先封瓶的两头,然后通过200℃热风箱将罐头包好。

### 12. 放冷打检检查封箱

罐头存放3天左右逐瓶打检和检查,合格罐头封箱,然后入库。

### (五) 果酱生产人员安排:

1. 选料: 两个选料台检查挑选原料 8 个人

2. 熬酱: 四口汽锅兼管封口机等设备,调试 3 个人

3. 检查: 用光照溜板检查杂质 5 人

4. 洗瓶: 用自动洗瓶机入箱和整理纸箱 2 人

5. 灌酱: 自动装填机装后检查 2 人

6. 封口: 自动封瓶机人工入盖并检查封口质量 1 人

7. 杀菌: 连续杀菌机进行操作机置并擦盖面之水 1 人

8. 检查: 光照检查质量 1 人

9. 贴标与收缩塑料: 操作机器 1 人

10. 装箱: 装罐头装入纸箱内然后放在堆放场 3 人

11. 打检封箱: 3 人

12. 运输: 原料、容器、成品 2 人

全班共计人员: 32 人

#### (六) 果酱生产的质量管理

##### 1. 设计方面质量管理:

产品设计方面的质量管理主要由试验室承担, 试验室技术人员根据市场预测和商社及用户的要求试制新品种和新规格, 通过有关人员鉴定后制定工艺配方、车间按配方领料和生产。

##### 2. 原辅材料的质量管理:

原辅材料的质量管理主要由采购人员和试验室承担。

①把好原料关, 控制原料质量是非常严格的, 进厂原料按采购合同进行检查, 采购合同有三联, 一联产地、二联工厂、三联经济连, 根据检查情况由经济连交农协, 由农协把款交农户, 优质优价。检查项目, 第一质量、第二质量方面大小个腐烂果以及加工处理和装箱情况检查分一、二级和等外品。有检查记录表, 定期填写。

②包装材料和其他原辅材料全部根据标准和合同进行检查, 不合格就退货, 不合格品仓库不予入库。

##### 3. 生产方面的质量管理:

生产草莓酱最严格的是控制杂质, 全班共 32 人, 做检查工作的控制杂质的就有 19 人, 占全班人数 59%, 在生产中做到质量第一, 分六道工序把关。

①原料清洗检查入库。

②解冻原料再检查, 溜板灯照两道去杂质。

③果酱熬制后溜板检查。

④装瓶后的重量检查。

⑤杀菌后的灯照检查。

⑥成品打检检查。

除查杂质外对果酱干燥物, 原料配比、密封质量, 果酱色泽等各项标准也严格地执行工艺, 生产中的各工序操作人员认真填写记录, 重点工序有管理图控制质量, 生产中各工序每班抽查 4~6 次发现问题及时改进。

##### 4. 成品检查:

生产后之产品次日由试验室按生产时间抽查 3~5 罐, 检查的项目有: ①真空度, ②总重量, ③瓶重, ④盖重, ⑤内容物重量, ⑥性状, ⑦色泽, ⑧香味, ⑨果冻的强度, ⑩折光度, ⑪pH, ⑫果块整齐情况, ⑬块数, ⑭夹杂物, 按农林省的规定进行检查和判定。微生物不进行检查。

##### 5. 检测手段:

①检查重量, 有分析天平, 天平和台秤。

②糖度: 阿贝式折光仪, 手持折光仪。

③pH: 酸度计。

④果冻强度: 有强度计, 标准无规定, 但做为改进配方的依据。

⑤封口情况: 有扭力仪以公斤计算, 无标准规定, 生产中参考。

⑥分光光度计: 检查微量元素。

#### (七) 果酱生产线使用设备:

##### 1. 草莓清洗机:

草莓滚筒式清洗机使用于经过人工摘, 把原料由塑料箱运到厂后进行洗涤处理, 首先将草莓从水槽内自动转送到滚筒内, 草莓在有坡度的洗涤滚筒内翻动, 由入口逐渐转送到出口, 中途有高压水喷洗有小叶或泥砂从滚筒内的转动的小滚流出, 达到清洗的目的, 处理能力 1.5 T/小时。

##### 2. 原料检选台:

草莓挑选去杂质黑点用, 台长 2.5 米之溜板, 底有日光灯照射, 用白塑料板照盖防止光太强, 溜板用玻璃制成, 溜板上面有两道砂板, 高 3 cm, 每台 4 人操作, 检查两次。

##### 3. 打酱机:

制果酱有部分果打酱(节孔 5 mm)这样可以起到果酱中果子均匀的作用, 并可节约草莓。

##### 4. 双层锅:

熬酱用4口、容量250升，工作压力 $5\text{ kg/cm}^3$ 有半圆形搅拌器，每分钟50转，锅底有阀门通过不锈钢管流入下道工序。

每台汽锅上面有一个饴糖定量贮存罐，由总罐流入，总罐加热至 $45^{\circ}\text{C}$ 流入各小罐内定量加入锅中。

#### 5. 真空搅拌：

卧式双层真空罐，容量6000升两台汽锅分别流入一台真空锅在此搅拌均匀使糖液渗入果内，并使果与汁液均匀，解决果实上浮，在生产中有时不使用真空只起搅拌作用。

#### 6. 果酱检查台：

真空锅出酱打入贮酱桶，逐步流入溜板检查台，5人操作用长把小勺挑去杂质和黑点。此台底部有光照设备。

#### 7. 装瓶机：

有两条装瓶线，一条装200~600g、另一条装400~1500g、活塞式定量装瓶，每分钟装60~80瓶、误差为 $\pm 2\%$ 。

#### 8. 拧盖机：

有一条“蒸气真空拧瓶机”适用于四旋瓶六旋瓶，通过喷射蒸气保证果酱有良好的真空度，拧瓶效果良好，另一条线是单头旋转式拧瓶机用于拧螺旋口瓶，手工放瓶盖，效率40罐/分。

#### 9. 连续杀菌机：

长13米、宽1.5米、分杀菌槽和冷却槽运转速度每槽13分钟、即杀菌13分钟、冷却13分、冷却槽后半部有喷冷水设备。

#### 10. 贴标机：

附有打日期装置自动贴标、效率高、贴的正、质量好，每分钟贴90瓶以上。

#### 11. 收缩塑料包装机：

500g以下瓶均采用收缩塑料包装，大约每

瓶用塑料费0.75日元。

#### 12. 真空吸瓶机：

用于果酱瓶的空瓶由箱子取出放在传送带上，进入喷水洗涤机，每次吸一箱，24瓶。

#### 13. 塑料打包机：

用塑料腰热合打包，一般大箱采用。

#### 14. 铲车：

成品和原料采用托盘铲车运输。

15. 每台设备之间均采用板式不锈钢输送带连接，全车间形成生产线。

### 三、考察收获和今后改进方面

(一) 建立果酱生产线，提高生产效率，提高产品质量、变季节性生产为常年生产、扩大出口增加内销制品。

(二) 建立原料基地，原料半成品加工在产地进行，并改善草莓，包装运输条件。冷冻贮存原料，建立贮存原料系统。

(三) 搞好质量控制，提高产品质量，搞好生产中四个阶段的检查即①原料②果酱③装瓶后④包装前的检查。

(四) 改变果酱配方，提高滋味与气味。

(1) 加饴糖，减少砂糖，降低甜度。

(2) 添加进口香料，提高香味。

(3) 改变果糖配化，降低原料消耗。

(五) 研究试验收缩塑料包装，暂时进口收缩塑料，改进装璜，提高产品的竞争力。

(六) 试验大规模铁罐包装草莓酱供业务用，扩大出口销路。

(七) 试验或引进真空拧瓶机不但用生产果酱、而且可用于内销罐头的生产。

(八) 引进四旋和六旋瓶盖机，制盖变内销胜利瓶为四旋瓶及六旋瓶、增加罐头品种新规格。

(上接第30页)

(三) 本脱氧剂不但可制成粉末状，而且可用挤压机或滚压机制成颗粒状，片状、条状、块状和薄片状等。若用上述设备制成各种形状的脱氧剂时，必须加上淀粉、羧甲基纤维素、聚乙烯醇和各种硬脂酸作为粘合剂和滑润剂。

#### 参考资料：

[1] 日本特许公报昭47-19729。

[2] 日本特许公报昭51-12471。

[3] 日本特许公报昭55-34164。

[4] 美国专利1620581。