

农村实用技术选编 (10109)

蔬菜水果加工工艺

(国外专利选)

河南省科学技术情报研究所

农村实用技术选编（10109）

蔬菜水果加工工艺

江苏工业学院图书馆

藏书章

河南省科学技术情报研究所

《农村实用技术选编》

编 辑 说 明

农村经济振兴，一靠党的政策，二靠科学技术。“星火计划”的制订和实施，正是用科学技术打开农村致富之门的一把金钥匙。为了配合这一计划的实施，并从我省广大农村的实际情况和需要出发，我们根据本所馆藏丰富的国内科技文献资料，组织科技人员进行精心挑选、加工、编辑出版了这套农村实用技术丛书。

这套丛书的选编原则是：力图实用性强，文字简洁准确易懂易学，一般每册只介绍一门技术，方便实惠。书中所选技术均取自正规出版物或内部资料，可信度较高。为了尽量压缩篇幅，浓缩文字，对所选技术的出处和原作者一律不加注释，敬请鉴谅。

这套丛书计划陆续出版四十册，分别介绍四十项农村实技术，由于我们经验不足和水平所限，不妥之处在所难免，欢迎有关方面的专家和读者批评指正。

目 录

US4431676	蔬菜罐头加工工艺..... (1)
JP59—25675	蔬菜及水果榨汁液的浓缩方法..... (4)
JP59—63175	绿色蔬菜汁的制造法..... (11)
JP58—198262	蔬菜汁的制造新方法..... (14)
JP58—165757	密封包装色拉、拌菜的制作..... (18)
GB2053656	蔬菜的脱水新工艺..... (25)
JP58—9651	蔬菜的贮存方法及其贮存库..... (32)
US4344971	水果和蔬菜的保藏法..... (36)

蔬菜罐头加工工艺

本发明是关于蔬菜薄片的制罐工艺。

马铃薯通常以硬包装方式实施制罐，根据煎、炸、烤的需要可制成薯丁、薯片或碎片。但以常规方法，对马铃薯实施硬包装制罐会发生下列困难：

1. 在处理和制罐作业中，会发生酶褐变，还会因为将空气连同固体物质一起封入罐内而发生氧化作用，因而使薯肉变黑。

2. 消费者煎炸罐装产品时，会溅出大量的油。

3. 在杀菌过程中，难于将透入硬包装罐头内的热量控制得恰到好处。

4. 用高速装填机装罐时，装填重量难于做到准确无误。

我们发现，如果在制罐前，把渗透作用和机器压榨作用结合起来，从备好的薯片中排除一定量的汁液，使薯片的体积降低到即如采用普通袋式装填机可快速地将足够重量的薯片装进罐中的程度。如果先从薯片中抽提汁液，就不必使用较为复杂同时速度又较慢的“填加”式装填机，就可达到罐头体积所要求的薯片重量。

因此，本发明提供的蔬菜制罐工艺，其特点是将横切成薄片状的蔬菜通过渗透处理析出一些液汁，然后用机械压榨进一步榨出一些液汁，再装罐、添加调味汁、然后封罐、灭

菌。

按本工艺制罐的蔬菜，可以是各种不同形状的小片，例如：小丁块、小碎片或小薄片、小碎块。所用蔬菜可以是根类菜（如马铃薯、胡萝卜），也可以是含水量高的其他蔬菜类（例如蘑菇）。本工艺特别适用于准备烹制“Rosfi”（罗斯蒂——一种用马铃薯为原料烤制的德国菜，“Hash Browns”、（哈希布朗——用马铃薯碎片制作的大众化菜肴）、“Fast Fries”（一种用马铃薯制作的速炸菜肴）等菜肴要求的马铃薯罐头。

蔬菜片渗透处理的一般方法是将其浸在适合人类食用的氯化钠、氯化钾溶液中，历时数分钟。盐的浓度按重量计算至少加10%，最好加20%或更多，至达饱和点为止。使蔬菜片析出液汁的渗透处理，时间最好尽量短些，使蔬菜片吸收的盐量保持在最低限度。液汁析出量可通过改变浸渍时间加以控制，析出的液汁量按重量计算最多不要超过15%，以5—10%为宜。

用盐液处理后，蔬菜片上多余的盐液最好用脱水转筒甩掉。

此后，蔬菜片用机械压榨，如用连续式螺旋压榨机或能应用机械压力的其他类似装置。在这道工序中，榨出的液汁量最多可占蔬菜重量的40%，最好为20—35%，在压榨工艺中，通过控制时间和压力可以改变从蔬菜片中榨出的汁液量。

然后，将经过压榨的固体物质以通用袋式装填机快速装进罐内。第二道工序是添加调味汁，例如借助液体计量装填机将调料汁罐入。

添加的调味汁可以是压榨过程中从蔬菜片榨出的汁液，也可以是另行配制的新鲜汁液，以便赋予食品以令人满意的效果。添加调味汁的数量要根据压榨程度和产品的性质而酌情改变。如供烹制“罗斯蒂”和“哈希布朗之用，调味汁可按重量添加20—50%，最好是25—45%。

此后将罐密封（例如用蒸气流闭合法），然后灭菌。

按照本发明的制作工艺处理，压榨后的蔬菜片一经加入调味汁，蔬菜片之间的空隙立即就为调味汁填满，从而可将空气从罐头内排除。此外，如果封罐方法是按照排除罐顶空气的要求进行设计，那么就能造成蒸气流闭合，从而达到适宜的真空度。排除空气就能防止蔬菜片的氧化作用和褐变作用。

由于渗透处理和机械压榨过程中能够改变从蔬菜片排除的水量，因而就能控制水分含量。这一点对于决定成品的质量十分重要，特别是对马铃薯的油炸性能更有价值，因为控制和调节马铃薯片的含水量能减少油炸时的油溅出。

在实施罐头灭菌时，热量向含有固体组分和液体组分混合产品的传递速度可比只装填固体组分的产品更迅速，因为加热时发生的是对流传热，而不是传导传热。另外，灭菌时添加的汁液能被压榨过的蔬菜片吸收，从而使其膨胀，罐体就被完全充满。这样，由于在加工的最初几个阶段采取了防止酶褐变的适宜措施，因而可生产出顶部没有剩余空间、色泽极好的硬包装罐头。

现以具体实例对本工艺作进一步说明。

实例：

将二氧化硫含量为400ppm，氯化钠含量为25%的溶液；

投入薯丁，浸泡5分钟，诱使薯丁析出8%的水分（按重量计算）。多余的盐水用脱水滚筒甩掉，然后将薯丁送进连续式螺旋压榨机榨出30%的水分。用通用袋式装填机将压榨后的固体物质快速装罐，下一步则借助液体计量充填机加入调味汁。这种调味汁就是在压榨工艺中榨出的汁液，添加量为薯丁重的35%。

此后用蒸汽流闭合法封罐，最后杀菌。

JP59—25675

蔬菜及水果榨汁液的浓缩方法

本发明是关于在高压下使蔬菜或水果的榨汁液在管状半透膜内单流式通过并完成浓缩的方法，进一步讲它是在进行该浓缩时，通过把在浓缩前榨汁液的淤渣溶积（在3000转/分 $\times$ 10分钟时间把榨汁液离心分离后的全部沉淀物的容 积 率。以下简称SV）控制在5%以上，浓缩中的压力损失控制在40公斤/厘米³以下，便能极为有效地浓缩该榨汁液 的 方法。

为浓缩液体常利用的方法一般有：加热蒸发法、冷 冻 法、逆浸透法等。但在液体为榨汁液时，假如采用加热蒸发法进行浓缩，榨汁液原有的质量（色、香、味等）恶化便不能避免，如果采用冷冻法进行浓缩，其回收率又太低。对此，唯有在海水的淡化处理和水的高度处理方面已被广泛应用的逆浸透法，因不带有相互转化的弊病，所以把它用于榨

汁液的浓缩、将会消除上述的特别是有关质量方面的缺点，因而近年来该方法在这方面的利用受到关注。

迄今为止在如何利用逆浸透法浓缩榨汁液方面已产生过各种发明提案，不论是那个方案都利用了逆浸透法不带有相互转化这一特点来尝试保持乃至改善榨汁液的质量，在这个意义上，可以讲以往所有的这些方案都能有效地发挥逆浸透法的优点。

但在实际上，用逆浸透法浓缩榨汁液时，与同样做海水的淡化处理或水的高度处理相比，其效率明显不好。因此在把逆浸透法用于榨汁液的浓缩进行工业化生产上还有较大问题尚待解决。

本发明者鉴于这一实际情况，在提高它的效率方面虽已提供了通过逆浸透法改良榨汁液的浓缩方法，但经过进一步精心研究，又找到了出乎意料的新发现，终于完成了本发明。

过去普遍认为，用逆浸透法浓缩榨汁液其效率不好的主要原因是由榨汁液中的浆料造成的，因而考虑为提高效率先尽可能地把浆料从榨汁液中除净再用逆浸透法进行浓缩就可能有好效果。在过去的一些实际做法中，有的甚至冷冻榨汁液使之产生冰结晶，通过解冻再把几乎完全不含浆料的解冻液用逆浸透法进行浓缩。在此，为提高效率本发明者也曾尝试过使用机械手段从多种蔬菜及水果的榨汁液中尽可能地把浆料除净，使其SV降到3%以下，然后将经此前处理过的榨汁液在各种条件下做逆浸透法的浓缩试验，但未能得到满意的结果。

出人意料的是与过去普遍的想法相反，当逐步增多榨汁

液中的SV时，浓缩效率明显提高，尤其是以5%SV为反曲点，当把含有更多的SV的榨汁液用逆透法浓缩时，在平均单位面积及单位时间里透过半透膜的液量正好是以相联的关系增加的。

当采用逆浸透法浓缩榨汁液时，在榨汁液的供料端同浓缩液的排料端将产生压差即压力损失。该压力损失的允许范围，根据采用的逆浸透装置种类及其机械状态而有不同的要求，但仅此还不够，在实际应用上还要考虑到装置的稳定和连续运转的可靠性，根据装置所能达到的排出浓缩液时障碍出现的程度来决定。另外，作为逆浸透装置，根据不同用途的半透膜的机械结构也有种类之分。其中，浓缩榨汁液的最佳装置，应以保持榨汁液的原有质量为前提，在综合考虑装置的保养管理和经济性等的基础上，再看榨汁液通过管状半透膜内的方式是否为单流式方能决定。本发明也采用了该种方式的装置。使用这种装置，其压力损失的允许范围根据榨汁液的种类也有很多区别，但基本上都在40公斤/厘米²以下。

如前所述，越增多榨汁液中的SV，逆浸透法产生的浓缩效率就提高得越明显。可是，榨汁液中的SV增大，该榨汁液的粘度也就相应提高。并且，在上述的装置上，如果管状半透膜的直径和长度以及其它条件都相同，采用逆浸透法浓缩这样高粘度的榨汁液必然会产生较大的压力损失。因此在实际应用上鉴于40公斤/厘米²以下这一压力损失的允许范围，而对榨汁液中的SV也要规定上限。该上限在很多不同的要求，本发明人通过试验认为这主要根据榨汁液的种类决定。

总之，本发明提供的蔬菜及水果榨汁液的浓缩方法是，

当在高压下使蔬菜或水果的榨汁液在管状半透膜内单流式通过并完成浓缩时，通过把在浓缩前的该榨汁液的SV控制在5%以上、浓缩中的压力损失控制在40公斤/厘米²以下，就能极大地提高浓缩效率。

下面参照附图详细说明本发明。

图1是本发明浓缩程序的简要原理图。积存在供料罐(1)内的榨汁液通过压力泵(2)被连续压送到逆浸透装置(3)。该逆浸透装置(3)是由安装了管状半透膜的内压式管状组件(4)多个连接组成的。被压送的榨汁液在高压下单流式在该组件内通过当中受到浓缩，管状半透膜透过液从装置的下部排向接收罐(5)，另一方面，浓缩液从连结的该组件的末端被回收到产品罐(6)。

图2~图4是浓缩前榨汁液的SV同浓缩中全部半透膜平均透过液量(升/米²·天)的关系的曲线图。图2为苹果榨汁液的情况，图3为番茄榨汁液的情况，图4为胡萝卜榨汁液的情况。这些都是按照上述图1的原理，将在榨汁时通过改换过滤网筛孔使SV得到调整的榨汁液在以下条件下浓缩的结果。

条件： 使用的半透膜=醋酸纤维(达塞尔公司制造，DRS95)；组件内径=13mm；全膜面积=14.4 m²；榨汁液供结量=3001/小时；榨汁液供料面压力=60~70kgcm²；榨汁液温度=40℃。

如图2~图4的结果所表明的那样，与SV值成比例的透过液量值根据榨汁液的种类有所不同。出乎意料的是汁液的SV逐步增多时，浓缩效率竟明显提高。尤其以SV5%为反曲点，浓缩更多SV含量的榨汁液时，在平均1m²及1天中透

半透膜的液量恰好以相应的关系增加。虽然图示省略，但这种倾向对于其它蔬菜或水果榨汁液都同样适用。

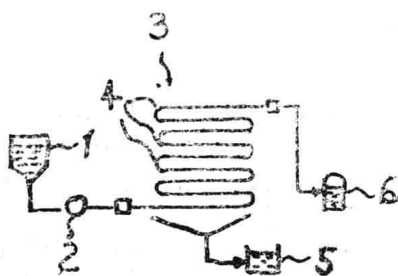


图 1

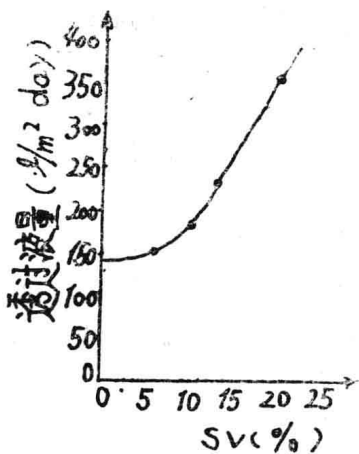


图 2

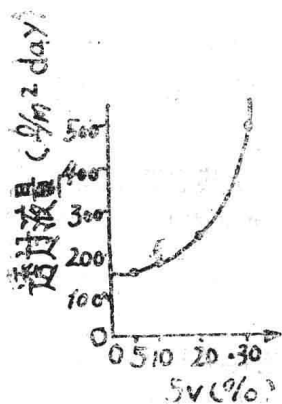


图3

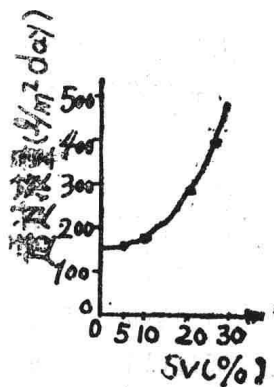


图4

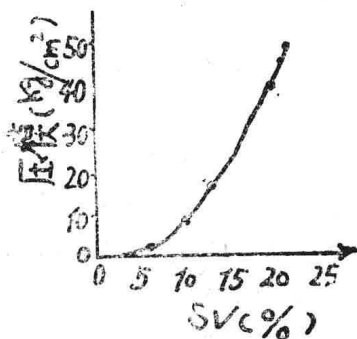


图5

图5是对应上面图2的情况例示浓缩前苹果榨汁液 的SV (%) 同在浓缩中压力损失 (kg, cm^2) 的关系的曲线图。详细的条件与图2的情况一样。从图5可以看出, 汁液的SV如果增多, 压力损失就增大。在SV为20%时压力损失为40kg /

cm²。

因此，为满足实际应用所要求的40kg/cm²以下这一压力损失的允许范围，应把浓缩前苹果榨汁液的SV值上限规定到20%。

虽然图示省略，但对于番茄和胡萝卜及其它蔬菜或水果榨汁液，在同样条件下按其种类所要求的SV值上限有很多区别。比如，番茄要比苹果高得多，胡萝卜同苹果的程度相当，但多数情况下为20~25%。

通过以上说明可以知道，本发明具有能够极大提高榨汁液浓缩效率的效果，其特点是在高压下使蔬菜或水果的榨汁液在管状半透膜内单流式通过并完成浓缩，这时要把在浓缩前该榨汁液的SV控制在5%以上、浓缩中的压力损失控制在40kg/cm²以下。

实例1:

对调整到SV15%的苹果榨汁液，按上述图1的原理，在下列条件下以单流式采用逆浸透法进行了浓缩，浓缩中的压力损失是30kg/cm²，浓缩倍率（糖度换算）是3.0倍。

条件：使用的半透膜=醋酸纤维膜（达塞尔公司制造、DRS95）；组件内径=13mm；全膜面积=18.0m²；榨汁液供量=300l/小时；榨汁液供料面压力=60~70kg/cm²；榨汁液糖度=11.5%（白利糖度）；浓汁液温度=50℃。

实例2:

对调整到SV23%的番茄榨汁液，在下列条件下按照与实例1相同的方法进行了浓缩，浓缩中的压力损失是38kg/cm²，浓缩倍率（糖度换算）是4.4倍。

条件：全膜面积=15.0m²；榨汁液糖度=4.8%（白利

糖度)；榨汁液温度=30°C，其它条件与实例1相同。

实例3：

对调整到SV20%的胡萝卜榨汁液，在下列条件下按照与实例1相同的方法进行了浓缩。浓缩中的压力损失是40kg/cm²浓缩倍率（糖度换算）是3.5倍。

条件：全膜面积=18.5m²；榨汁液糖度=7.5%（白利糖度）；榨汁液温度=40°C；其它条件与实例1相同。

附图的简单说明：

图1是本发明浓缩程序的简要原理图，图2—图4是浓缩前榨汁液的SV（%）同浓缩中全部半透膜平均透过液量（升/米²·天）的关系的曲线图，图5是浓缩前苹果榨汁液的SV（%）同浓缩中压力损失的关系的曲线图。

- 1……供料罐 2……压力泵、
- 3……逆浸透装置 4……内压式管状组件
- 5……接收罐 6……产品罐

JP59—63175

绿色蔬菜汁的制造法

本发明是将绿色蔬菜榨汁，然后将PH值调整在绿色稳定的PH区域内，再加入蛋白质性材料，从而制作出绿色蔬菜汁，其工艺过程详述如下：

将菠菜、大头菜（洋白菜）等绿色蔬菜，先在稀薄的碱液中作短时间的浸渍，然后进行支化作用急冷后榨汁，再添

加食盐等调味剂，即得PH6.5~7.5的蔬菜汁。再向蔬菜汁中加入蛋白性材料，其加入比例可如下。

蔬菜汁	4立升
蛋白性材料	1~3立升

而后依常规法杀菌，密封于容器内。

所谓蛋白质性材料，可以由大豆中所得的豆浆之类植物性蛋白质；也可以是由牛乳中得到的干酪素（酪朊）或乳浆蛋白质之类以及由蛋白朊之类的动物性蛋白质，并且如能将它们混合特别是乳蛋白质和大豆蛋白混合为最合适。

以下为本发明的实例：

实例

材 料	重 量 比
菠 菜	1000克
洋白菜	350克
胡萝卜	250克
芹 菜	30克
荷兰菜	30克
食 盐	12克
葡萄糖	120克
纯 水	300克
豆 浆	1200克
欧 芹	30克

菠菜、洋白菜、胡萝卜、芹菜及欧芹在0.19摩尔浓度的碳酸钾溶液中浸渍30分钟后，水洗之，将此投入沸腾的0.005

摩尔浓度的氢氧化钾溶液中加热30分钟后，投入冷水中，急冷后放入榨汁器内，即行榨汁，再加入葡萄糖、食盐。

再按普通方法将处理后的豆浆混入上述的蔬菜汁中，将此液在70℃加热，在压力100~150kg/cm²的均质机中，使粒子微细化后，在130℃杀菌2秒钟后急冷之，填充于纸容器中密封之。

效果：

加热杀菌后蔬菜汁的PH值有0.5~1.5的变动。但将蛋白质材料加入后，不过是0.1~0.3的变化。具有非常强的PH安定性。即在此料中所含的蛋白质、氨基酸、磷酸盐柠檬酸盐、及其他微量成分，显示强的缓冲性，稳定了味和色。

按本方法保留了蔬菜特有的绿色，也保留了豆浆及牛奶的白色，是具有自然风味的优良蔬菜汁，以此作饮料能同时摄取丰富营养的叶绿素和植物性蛋白质，在保健上颇为有效。

将此制品保存在3~10℃下冷藏之，能保持2~3周间的绿白色，作为安定性的蛋白质性绿色蔬菜汁出售是可能的。

用本方法将菠菜、洋白菜等绿色蔬菜，在收获间期中榨汁、冷冻贮藏，即是整个年间，在必要时，制品化是可能的。在农产品的供给过剩时，也由于加工处理，使价格稳定，对确保农家稳定的收入能作出贡献。