



水果简易加工

商业部蔬菜果品局 編著
西北農學院園林系



中国林业出版社

水果簡易加工

商業部蔬菜果品局編著
西北農學院園林系

中國林業出版社

1959年·北京·

水果簡易加工

商業部蔬菜果品局 編著
西北農學院園林系

★

中國林業出版社出版

(北京和平里)

北京市書刊出版營業許可証出字第007号

東單印刷厂印刷 新華書店發行

※

317×432/32·3 $\frac{1.3}{1.6}$ 印 張·98,000字

1959年7月第一版

1959年7月第一次印刷

印 數: 0001—2,000册 定 價: (10) 0.46元

統一書号: 16046·623

目 录

前 言

一、果品原料的亞硫酸保藏方法

- (一) 亞硫酸保藏果品的特點..... 3
- (二) 亞硫酸溶液的制造方法..... 4
- (三) 亞硫酸保藏果品的的方式..... 7

二、果品干制

- (一) 干制的原理..... 10
- (二) 干制的方法..... 12
- (三) 果干的包裝和保藏..... 23
- (四) 幾种果干的加工方法..... 24.
 - 1、柿餅; 2、杏干; 3、桃干; 4、梨干; 5、蘋果干; 6、李干; 7、香蕉干; 8、荔枝干; 9、什錦果条; 10、香料果干。

三、果品糖制

- (一) 蜜餞果脯的加工制作..... 36
 - 1、蜜餞果脯的分類; 2蜜餞果脯煮制的一般方法;
 - 3、幾种蜜餞果脯的加工。
 - (1) 蜜青梅; (2) 黃皮蜜餞; (3) 菠蘿蜜

- 饅；(4)桃饅；(5)苹果饅；(6)蜜饅；
(7)冬瓜條；(8)白糖姜片；(9)紅果饅；
(10)糖漿紅果；(11)糖漿梨。

(二) 果醬、果泥的加工制作..... 50

1. 果醬、果泥的一般製造方法 2. 幾種果醬、果泥的
加工。

- (1) 杏醬；(2) 苹果醬；(3) 不加砂糖的果
醬；(4) 杏泥及紅果泥；(5) 菠蘿加奧；(6)
果丹皮。

(三) 果凍、果糕的加工制作..... 55

1. 山楂凍；2. 山楂糕；3. 杏糕。

四、果品制汁

(一) 果品制汁的一般过程..... 57

(二) 幾種果汁的制法..... 65

1. 葡萄汁；2. 橙桔汁。

五、果品釀酒

(一) 果酒釀造的原理..... 68

(二) 果酒釀造的一般操作..... 69

(三) 白酒釀造的一般操作..... 75

(四) 酒精蒸餾方法..... 78

(五) 酒精脫臭..... 81

(六) 幾種果酒及白酒的釀造方法..... 82

1. 葡萄酒；2. 桑椹酒；3. 殘次紅果釀白酒；4. 爛蘋果
釀造白酒；5. 果酒配制法。

六、果品罐头

- (一) 罐头容器的种类.....87
- (二) 果品罐头生产的一般方法.....88
- (三) 几种主要果品罐头的生产.....92
 - 1.糖水桔子罐头; 2.糖水生梨罐头; 3.糖水蘋果罐
头; 4.糖水桃子罐头。

七、果实加工副产品及残次果品的利用

- (一) 枇杷的综合利用.....98
- (二) 荔枝壳提炼栲胶.....99
- (三) 水果核制活性炭.....101
- (四) 桔皮油的提取.....102
- (五) 柿子、黑枣(君遷子)制紅、白糖.....103
- (六) 柚皮果胶的抽提.....105
- (七) 橄榄泥的制法.....107
- (八) 紅果脯干、紅果軟糖及果子羹.....107
- (九) 果醋制法.....108
- (十) 腐爛、殘次果实釀醋.....109
- (十一) 杏核与杏仁的簡易分离法.....110

八、中小型果品加工建厂的經驗介紹

- 河北省兴隆县綜合加工利用水果資源的經驗.....111
- 山西省解縣全面經營干鮮果的經驗.....114

前 言

幾年來，隨着我国干鮮果生產的迅速發展，水果的加工工作，也有了相應的開展。對促進果品生產的發展，增加人民公社的收入，以及滿足人民對果品多樣化的需求，提高人民生活水平，都發揮了顯著的作用。同時，在加工技術上，各地也積累了不少經驗。

為了適應今后干鮮果生產的大躍進，進一步全面搞好水果的加工工作，綜合利用果品資源，以及適應人民公社辦廠的需要。我們搜集了各地輕工業部門和商業部門的一些有關果品加工技術資料，初步地作了整理，並參考了一些有關果品加工方面的書籍，以人民公社的中小型果品加工廠技術人員和有關經營管理人員以及商業部門果品經營工作者為對象，把各種水果加工品的製造原理、一般操作方法和目前各地中小型加工廠的經驗，用這本小冊子介紹出來，供從事果品加工的讀者參考，如有不當之處，希讀者給予指正。

編者 1959年5月

一、果品原料的亞硫酸保藏方法

果品中含大量的水和容易被微生物所利用的物質，最容易變質腐爛，特別是夏秋成熟的果品，很難長久保藏。必須採用適當的加工方法，把鮮果製成多種多樣的加工品，使各地的人們一年四季得到供應。可見，製造水果加工品的目的，除了要保存果品原有的風味、色澤或具有獨特的風格成為豐富多采的食品外。最要緊的是防止微生物的活動，儘可能使果品的品質和營養成分少受損失。

果品加工方法很多，總括起來不外是根據物理、化學和生物學原理進行的。例如：脫水乾燥、高溫殺菌、隔絕空氣、密封保藏屬於物理方法；用糖，鹽加工，亞硫酸、苯甲酸防腐，屬於化學方法；而利用酵母菌活動，釀製果酒，又屬於生物學方法。不論採用哪一種方法加工，總的目的還是以抑制有害微生物的活動為前提。例如，製果干，就必需使成品中含水量減少到一定的程度，微生物才不致活動。製蜜餞果脯，其中糖或干物質含量要達到足以抑制微生物發育生長的濃度；果酒是利用微生物之一的酵母菌活動，產生酒精，從而抑制其他有害微生物的活動，這就要求果酒中的酒精含量，能滿足這個需要，罐藏果品則要求殺滅微生物。在加工過程中，單方面考慮加工品的風味，顏色或其他感官因子而不注意與微生物作鬥爭的問題是不夠的。相反地，在注意殺滅或抑制微生物活動的同時，又要儘可能保存加工品的品質和營養。

果品加工厂要順利、正常的進行生產，首先就需要有充足適宜的原料供應。而水果生產的季節性很強，在產品采收旺季，往往因加工設備和人力不足而加工不及，造成大量腐爛或變質的損失。近年來，各地許多加工厂已開始採用亞硫酸將原料作為半製品保藏起來，以備陸續加工。這不僅防止了原料的損失，而且有效地延長了工厂的加工季節；在水果產地也可以用亞硫酸保藏水果原料，減少鮮果運銷不及的損失，延長对工厂的供應期。這個方法是值得普遍推廣的。

(一) 亞硫酸保藏果品的特點

我們知道，將硫磺放在空氣中燃燒，就產生一種刺激性很強的气体，稱為二氧化硫，它溶於水成為亞硫酸。二氧化硫是強烈的還原劑，它可以奪取植物組織或微生物細胞中的氧氣。由於這個緣故，用二氧化硫處理果實，便會產生以下的作用：

1. 在缺乏氧氣的环境中，絕大多數微生物不能活動，實際上起了消滅微生物的作用，果品原料便不致腐爛。

2. 新鮮的果品，要不斷地消耗它們所含有的養料（如糖、酸等）進行呼吸作用。而呼吸作用，又必需在果實本身所含的各種氧化酶（或稱酵素）的作用下，吸收空氣中的氧氣來進行。加入二氧化硫後，不僅阻止了氧氣的供給，也能破壞氧化酶。這樣就可以防止果實質的變化。

3. 有許多果品如蘋果、桃、杏、梨等切開之後，曝露在空氣中，容易變成褐色，這是因為果實中含有一種單寧物質，由於氧化酶的關係，起氧化作用而變色。經過二氧化硫處理過的果實，酶的活動和氧氣的供給都受到了限制，就可以防止氧化而保存它們原有的鮮美色澤。

4. 新鮮果品中，含有營養值很高的三種維生素。這種維生

案最容易被氧化而破坏，如果加入有还原能力的二氧化硫，就能起稳定两种维生素的作用，从而保存了果品中的营养价值。

可见，用二氧化硫或亚硫酸处理过的果品，不仅可以作为保藏原料的手段，在某些果品加工过程中，也成为提高产品质量不可缺少的措施之一。

前面已经提到二氧化硫溶解于水中，就生成亚硫酸。其溶解的程度与水的温度有关，水愈冷，可以溶解的二氧化硫就愈多。相反，亚硫酸在加热时，又容易使二氧化硫挥发。因此，经过二氧化硫或亚硫酸处理的果实，一经加热煮沸之后，二氧化硫就会大大地减少。这个手续称为脱硫。但是要注意，果品中二氧化硫存在过多，人食用之后，是有毒害的。用亚硫酸保藏的半成品，加工时，必须经过脱硫手续，才能食用；而且二氧化硫渗入果实组织中，如不经破碎或高温煮沸，比较难于排除。故亚硫酸保藏的方法仅适用于制果干、果脯、蜜饯、果汁、果酱等加工。如用于制罐头，尚待进一步试验。

用亚硫酸保藏的果品及其成品中，二氧化硫的含量应有一定的规定。目前，对外贸易部门正在研究中。下面介绍苏联对几种产品的规定，供作参考：

名称:	允许含二氧化硫量
果酱(半制品)	0.1—0.3%
蕃茄酱(半制品)	0.15%
葡萄酒	0.01%
加工饮料用的果汁	0.10%

应当注意，亚硫酸对微生物的毒害作用，与果实中所含游离酸的关系极大，愈酸的果实，亚硫酸的防腐作用也愈大。

(二) 亚硫酸溶液的制造方法

有些城镇化工厂，制造有压缩的液态二氧化硫(或称亚6)

酸干)用鋼筒盛裝。這種液態二氧化硫配制的亞硫酸，使用最方便。配制時，可以把裝有二氧化硫的鋼筒，放在磅秤上，用橡皮管連接鋼筒，通入用木桶盛好的清水或果汁、果漿中，然後打開鋼筒閥門，二氧化硫即汽化而溶解於水中成為亞硫酸。根據鋼筒減少的重量和水的重量，便可以計算出水中二氧化硫的濃度。

用簡易的方法製造亞硫酸，已經在很多地區開始應用。製造方法如圖所示：

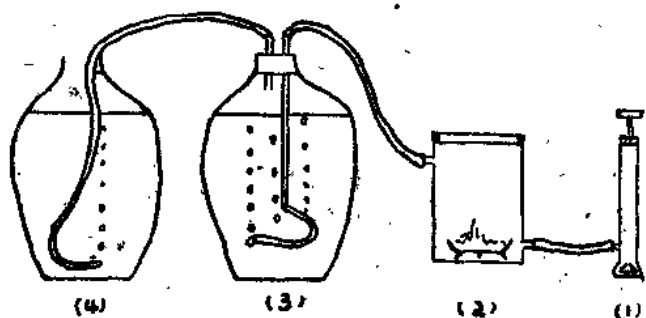


圖 1 土法制亞硫酸裝置示意圖

圖中 (1) 為打氣筒或風箱連接在一個可以蓋嚴的馬口鐵桶 (2) 的下方；桶的上方開一小孔接橡皮管通入盛有清水的木桶、罇或缸 (3) 中；為了使未完全溶解的二氧化硫不至揮發損失，還可以再接一個木桶或瓦缸 (4)，製造亞硫酸時，在鐵桶內放一盤燃燒的硫磺，用打氣筒或風箱鼓入空氣，硫磺生成二氧化硫，借鼓風的壓力送入木桶中，這樣，二氧化硫溶於水即成為亞硫酸。

亞硫酸生成後，其中含二氧化硫的濃度最好進行化驗分析。比較簡便而可靠的方法是用一支精細的比重計（波林表或

波美表均可)，測出亞硫酸的比重。用下表即可查出相應的二氧化硫的濃度：

**亞硫酸溶液中二氧化硫
含量與比重，食鹽含量及含糖量的關係**

比 重	二 氧 化 硫 含 量 %	食 鹽 含 量 % (或波美度)	含 糖 量 % (或波林度)
1.0023	0.5	0.5	—
1.0056	1.0	0.7	—
1.0085	1.5	0.8	2.12
1.0113	2.0	1.7	2.3
1.0141	2.5	2.0	3.52
1.0168	3.0	2.3	4.2
1.0199	3.5	2.5	4.97
1.0221	4.0	2.7	5.52
1.0248	4.5	3.5	6.19
1.0275	5.0	3.7	6.85
1.0302	5.5	4.0	7.51
1.0328	6.0	4.5	8.15
1.0353	6.5	4.7	8.75
1.0377	7.0	5.0	9.34
1.0401	7.5	5.5	10.16
1.0426	8.0	6.0	10.57

水的溫度愈低，吸收二氧化硫的能力愈大。在攝氏15度左右的室溫下，溶液中吸收的二氧化硫，很難超過7%，濃度太大，溶液容易飽和而損失二氧化硫。又1公斤硫磺完全燃燒後，可得二氧化硫2公斤。根據這個道理，在實際操作時，將3公斤多硫磺燃燒的氣體，溶解於100公斤水中，所得的亞硫酸，含二氧化硫大致為6%。

所用的硫磺必須是純潔的，絕對不能有砒存在。

保藏果品除了直接用亞硫酸之外，也可以用粉末狀的亞硫酸氫鈉（或稱重亞硫酸鈉）或亞硫酸鈉，來代替亞硫酸，它在使用和運輸上都極方便。要得到一克二氧化硫，大約需用2克亞硫酸鈉或1.6克亞硫酸氫鈉。但要注意，這些亞硫酸鹽，必須與果實中酸作用後，才能產生二氧化硫。如果處理含酸量少的果實，還需要加入適量的鹽酸。

（三）亞硫酸保藏果品的方式

1. 熏硫保藏

將需要保藏的加工果品原料洗淨後，經過必要的處理。例如桃、杏可割開挖去果核等工作。然後將果實裝在竹筐或竹盤內，送入密閉良好的熏硫室，室內的牆壁及天花板都應不漏氣，門的對面開一窗或再開一門，以便通風換氣。竹筐或竹盤送入室中要堆成花垛，以便二氧化硫氣體暢通，按每1,000公斤果實用硫磺3公斤的比例，將硫磺放在鐵盤內燃點*，隨即緊閉門窗，熏6~8小時，將門窗打開通風，待室中二氧化硫氣體散盡後，再進入室內取出果實（操作工人最好戴防毒面具，如沒有這種設備，用較厚的口罩，另取一浸濕的手帕墊在口罩裏面戴用），裝入適當的容器中，加入清水，淹沒果實。保藏果品的容器，應不漏水，不漏氣，且能耐酸。例如木桶、缸、罈或水泥池都可應用。用水泥池需在池內塗以石蠟防酸，上用木蓋或木板蓋嚴，再用石蠟、瀝青或毛頭紙及血料密封，貯藏

*燃點硫磺的方法：先取少量硫磺，放在小鐵盤內，加熱融化，將碎布條放在融化的硫磺中，使硫磺沾在布條上，將沾有硫磺的布條仍放在鐵盤內，硫磺滴在布條的兩側，再燃點布條，硫磺即可燒盡。

在阴涼的地方。

2. 亞硫酸溶液保藏

取制成的飽和亞硫酸（一般為含二氧化硫6%），加水稀釋配成含二氧化硫0.4%的亞硫酸溶液，倒入裝有果實的容器中，以淹沒果實為度。大約100公斤果實需用配好的亞硫酸溶液80~100公斤。

3. 亞硫酸氫鈉或亞硫酸鈉保藏

保藏方法與亞硫酸溶液保藏相似，用粉末狀的亞硫酸鹽比液體亞硫酸更為方便。使用方法是用清水將亞硫酸氫鈉配成0.5%或亞硫酸鈉配成0.7%的溶液（即5公斤亞硫酸氫鈉或7公斤亞硫酸鈉配成1,000公斤溶液）。然後加入裝有水果的容器中，使淹沒果實為度。含酸量少的果實如梨、梨等尚應加入相當於亞硫酸鹽量 $1/2 \sim 1/3$ 的濃鹽酸，才會有良好的效果。其他保藏手續，與亞硫酸保藏相同。

保藏果漿、果汁可以直接通入二氧化硫氣體或加入亞硫酸氫鈉或亞硫酸鈉。使其中含有0.2~0.3%的二氧化硫。保藏時期，隨貯藏處所的温度和容器密閉的情況而有不同。大致按上述處理方法，可以保藏半年以上。

作為果脯蜜餞用的原料，要注意採用質地堅實和成熟度不太高的果實。這樣，在長期保存過程中，才不致變軟爛。另外，在配好的溶液中，再加入0.6%的生石灰（溶解後去渣加加）或氯化鈣。由於這些物質中的鈣能促使果實中果膠物質硬化，就可以幫助果實硬度的保存。

亞硫酸保藏方法，在我國還是一次比較新的工作，它對於調劑果品加工原料的淡旺季，起着很大的作用。值得各地採用和試行。

二、果品干制

果品干燥的方式有两种：一种为自然干燥，是利用太阳光的熱能直接晒干或間接利用干熱的空气阴干；另一种为人工干燥，是采用人工加熱的办法進行干燥，又称为人工脫水。

自然干燥比較經濟，熱源便宜，設備簡單，民間利用这种方式有着悠久的歷史。河北、河南、山东、山西和陝西等地的許多果品產地生產大量的紅棗、杏干、桃干、柿餅等，大多用晒干的方法；新疆吐魯番盛產葡萄和杏，由于当地气候干熱，最有利于干制。因此，它成为我国著名的果干產地之一。但自然干燥頗受地域的限制，在加工季節，要求降雨量不大，并要有充足的阳光和干燥的空气，才能順利地達到干制的目的。而有不少地區，果实收穫季節，正值雨季來臨，往往由于下雨过多，使產品遭到腐爛損失。如河北省密雲縣民間晒制果干虽有習慣，由于該縣是个深山區，常在加工季節，因天雨而造成大批果实腐爛，甚至遇到山洪暴發，使大量果品被水冲走。

人工脫水虽要求一定的設備和燃料，但从效果上看，要比自然干燥好得多，它可不受气候条件的影响而能正常地生產；產品質量也比晒制果干为好。目前河北、山西、山东、陝西、河南、甘肅、遼寧、四川、云南、貴州等許多果產區的人民公社，正在推廣人工脫水方法。不少地區建成了許多小型的、簡易的烘干烤房。有條件的地區，采用了土法先試點，以土为主，土洋相結合的方法逐步在推行。河北省興隆縣商業局1957年僅收購殘次落果烤制果干就給农民增加12.3万元的收入，折粗糧176.8万斤，解除了果农“天不怕、地不怕、就怕秋風大”的顧慮。因而当地果农編了一首歌：“过去桃杏爛滿山，年年不值幾文錢，現在成了搖錢樹，丰收成災不復返”。陝西省華縣杏林鄉1958年建成了二十幾座簡易的烤干房，大量生產了杏

干，質量完全合乎出口标准，为人民公社開展副業加工打下了良好的基礎。

至于在我国南方各省，因潮濕多雨，大量晒干的制品不多，民間發展人工干制的方法較早。如福建、廣東等省的龍眼干、荔枝干等，都是采用簡易的人工干燥設備，用火力烘干的。

果干是我国產果區重要的加工品之一，也是人民公社副業中一項重要的收入，对繁榮山區經濟、改善山區人民生活有着重大的經濟意义和政治意义。它不但对于减少產品腐爛和調劑供銷起着很大作用，同时，果干出口也很受国外欢迎，近年來，果干出口的需要量很大，作为人民公社的副業加工，值得大力推廣。

(一) 干制的原理

微生物不能在缺水的制品中生長和發育，某些干制品在干燥前，倘若經過熱燙、熏硫或利用亞硫酸溶液处理，对于微生物和果实本身酶的活動，都起着良好的抑制作用，能使制品保存得更好。

1. 原料的水分蒸發过程

干燥果实的初期，首先是原料表面的水份吸熱变为蒸汽而大量蒸發。在干燥技術上称为外部水分擴散过程（外擴散）。这种作用决定于果品表面的面積、空气流速、溫度和空气的相對濕度。当果品中的水分蒸發掉50~60%以后，果品的內層水分就不断地向外移動，这个过程称为水分的內部擴散（內擴散）。開始干燥时，水分的蒸發主要是从原料表面進行，因而这时原料表面水分要比它內層水分要少。为了使原料內部水分順利地向外部擴散，再由表面蒸發，就必须使內部水分与外部水分

保持適當的差異。如果外擴散過多地超過了內擴散，也就是表面蒸發太快，產品表面將形成一層硬殼。由於表層以下隔斷了水分內擴散的聯繫，結果，內部水分需要更多的時間，才能移動到表面來，反而延緩了乾燥的速度。在採用人工脫水干制果干時，往往由於處理不當，開始乾燥的溫度太高，或因空氣中的濕度太低，都會造成表面結殼的現象。

2. 影響乾燥速度的因子

原料表面水分的蒸發，主要決定於原料表面溫度與空氣溫度的差異。當原料附近相對濕度大於空氣中相對濕度時，原料上的水份即向空氣中蒸發。因此，在干燥初期，水份的蒸發速度極大，而到后期，原料表面的溫度大大降低，蒸發速度也隨之降低。

當原料上面的相對濕度等於空氣中的相對濕度時，水份即停止蒸發。因此，原料中水份含量干燥到與空氣中水份相平衡時，干燥過程即應停止。

原料進行干燥時，影響其干燥速度的有以下一些因子：

(1) 溫度

干燥的溫度愈高，果實中的水份蒸發便愈快。在干燥的初期，原料中的水份不斷地大量蒸發，這時，原料的溫度與濕球溫度計的溫度相似；而到干燥后期，原料中水份絕大部份被排除，其溫度與干燥空氣的溫度（即干球溫度計的溫度）相似。因此，為了防止原料中營養物質被高溫破壞，在人工加熱時，必須注意掌握溫度。干燥初期，干燥空氣的溫度可以維持高一些，到后期，應適當降低干燥溫度。

(2) 干燥時空氣的相對濕度

前面已談過，原料水份的蒸發，是決定於空氣中相對濕度