

家庭罐頭食品製造法

譚自昌著

一九五一年

本書著作目的，係供給家庭主婦及高中家政學參攷之用，取材力求簡單、明瞭、實用，並且適合華南的情況和環境。

本書係屬初版，取材引例等，不免有很多缺點，深盼讀者不吝賜教，隨時加以指正。

譚自昌

職於廣州嶺南大學農學院

一九五一年一月

目 錄

第一章	概 論.....	1 — 3
	罐頭食品製造小史。	
第二章	食品之保存.....	3 — 9
	第一節——食品致壞的原因	3 — 5
	第二節——食品保存方法	5 — 9
第三章	家庭罐頭食品製造之設備及用 具.....	9 — 17
	第一節——工作地點	9 — 11
	第二節——器械之設備及其使用與管 理	11 — 17
	壓力煲使用法	12
	壓力煲管理法	13
	封罐機之檢正及管理	14
	封罐機之除蓋及起邊裝置與用法	16
第四章	罐之種類及其用途.....	18 — 21
	第一節——罐之種類及其用途	18 — 20
	鐵罐	18
	玻璃罐	19
	第二節——罐蓋	20 — 21
	玻璃罐蓋及其用途	20
	玻璃樽蓋及其用途	21

第五章 罐頭食品製法22-30

第一節——罐頭食品製法 22

第二節——罐頭食品製造手續22-30

原料的選擇23

原料之處理23

裝罐26

排氣28

封罐23

消毒28

冷却29

第六章 罐頭食品製造各法31-50

第一節——酸性食品31-37

果品31

蔬菜36

第二節——非酸性食品37-50

蔬菜類37

肉類45

第七章 食品之醃漬及乾製法51-58

第一節——醃漬品51-53

第二節——乾製品53-58

第八章 罐頭食品之損壞及其防止方法 59-63

第一節——屬於化學作用而致損壞者 59-60

第二節——屬於物理作用而致損壞者 60-62

第三節——屬於微菌的損壞 62-63

家庭罐頭食品製造法

第一章 概論

罐頭食品製造小史

罐頭食品之製造，始於一七五六年，史波蘭星尼 (Spallanzani) 氏證明尼堪 (Needham) 氏之生物自然生論 (Spontaneous Generation) 的謬誤時之試驗設計。氏將各種肉汁置燒瓶中，煮沸而固封之，使空氣無法滲入瓶中，並無生物發見，且可經久不壞。此一試驗，奠定罐裝食品製造之基礎。至一七八二年，瑞典化學家西喬 (Scheele)，始應用史氏試驗之方法，將醋煮沸，固封瓶內，保全不壞。

一七九五年，法國帝國主義者拿破崙，妄圖征服世界，稱霸歐陸。海陸大軍遠征，每苦於新鮮食品無法供應，致軍隊健康減退，百病叢生。乃懸獎一萬二千佛郎，冀有能發明新鮮食品保存方法，以利大軍遠征，而遂其吞霸之野心。一八〇四年四月，法人亞皮耳特 (Nicholas Apert)，始發明新鮮食品保存法，即今之罐頭食品製造法。其時亞氏對其發明，嚴守秘密，並力圖改善。再經六年之苦心研究，至1810年，始行公佈，獲此一萬二千佛郎的重獎。氏著有「蔬菜及肉類永久保存法」一書，(The Art of Preserving Animal and Vegetable Substance for Many Years)，此書面世後，罐頭製造事業，漸次發展，由法，而英，而荷，而美，以至於全世界。

亞皮耳特氏罐頭食品製造之法，係將食品放入磁質或玻璃瓶內，以木塞封閉瓶口，置沸水鍋中，煮至相當時間，然後將其固封，並塗以腊質，使瓶外空氣無法滲入，食品自然保存不壞。當時肉類和蔬菜，都利用此法保存甚為成功。

亞氏對於罐頭食品的製造，並無正確理論。彼以為大自然的空氣中，含有一種不可思議的破壞能力，能迅速將食品腐爛。此種能力，只能用熱力將其破壞。瓶內食品，於入瓶之時，滲入多量空氣，藉沸水的熱力將其破壞後，即將瓶塞閉，用腊緊封，使外間的空氣無法侵入，然

後食品方能保存。

當時法國一般科學家，對於亞氏罐頭食品保存之法，雖屬成功，但對於其理論，仍多懷疑，認為有繼續研究之必要。著名的化學家給路石 (Gay-Lussac) 研究結果，認為食品致壞，實由於氧化所致。空氣中含有氧氣，苟能將瓶內之氧，完全逐出，正如亞皮耳特氏利用熱力之法，逐出瓶內空氣，則食品必能保存矣。自後更有化學家多人，從多方面的理論，證明罐頭食品之損壞，確係氧化。同時事實證明，罐內真空程度愈大，食品之保存愈佳。由是一般罐頭食品製造家，對於排氣法，甚為注意焉。

一八六〇年巴斯德，(Pasteur) 推倒生物自然存在之理論，當時的科學家如高奇 (Koch)，田杜耳 (Tyndal) 及李西脫 (Lister) 等，由各種試驗，證明微生物之存在，及食品之腐敗，除氧化作用外，完全由細菌所致。由是罐頭食品之製造，始獲正確的理論。同時技術方面亦大為改進，對於罐內排氣及滅菌之設備，極為精密，從此食品保存，有絕對把握焉。

由一九一一年馮克 (Funk) 用人工方法製出維他命乙 (Vitamin B) 及一九二〇年，多隆蒙 (Drenmond) 確定維他命甲、乙、丙的性質後，營養學家對於食品中含有維他命的種類、份量等，極為重視，因之罐頭食品之養份，除澱粉，脂肪，及蛋白質之外，對於維他命之含量，尤為注意。在罐頭製造過程中，曾使用各種科學方法，保持其維他命，使其不至因暴露空氣而品氧化，或不至因高溫消毒而分解。同時對於食品的品質，風味，色澤等，亦能盡量保存。是故罐頭食品的營養份，豐味，品質等，比諸新鮮者並無差異。

需要是改良與進步的原動力，食品保存方法之改進，往往由於慘酷無情的戰爭，人民糧食極度缺乏，迫使保存方法之改良與進步。罐頭食品之製造，發明於慘酷，飢饉，民無以為生的拿破崙戰爭時代，首先侵掠軍隊得其新鮮糧食，自後則遠洋航海之人及長途探險者均蒙其利。南北美黑奴解放之戰 (1861—1865) 及美國移民西部之時，旅途糧食缺乏，其時奶粉與蛋粉的製造，又告成功。第一次世界大戰明中 (1914—1918)，軍隊糧食多為罐頭或乾製食品，養份增加，體積縮小，攜帶便利，且製造方法容易，家庭主婦，均能勝任。

一九三八年，第二次世界大戰爆發，戰爭期間，軍糧幾全為罐頭食

品，且多爲乾製，如乾蔬菜，乾肉，及其他配合糧食等，品質之改良，尤爲進步。在後方日用糧食，多用急速冰凍法，使食物雖經久藏，而品質，豐味，與新鮮者無異。至罐頭中，更有熱罐之製造，開罐時，食品自然生熱，增加豐味不少。

第二章 食品之保存

第一節 食品致壞的原因

欲求食品保存之法，應先知食品所以致壞的原因。食品之所以腐壞，約可分爲1.化學的作用，2.物理的作用，及3.微生物生長的作用等三種因素。

1.化學的變化——食品之化學變化，多爲氧化作用，如柑中之生活素丙，因榨取榨汁時，暴露空氣中，或消毒時，因搖攪至與空氣中之氧接觸而氧化。含硫量略多之豌豆，或玉蜀黍，藏於鐵罐內，常變黑色。又含高度酸性之食物，置於鐵罐內，而變其滋味等，皆爲食品因受氧化作用變壞之例。

2.物理的變化——物理的變化，爲一種形態上之變化，如罐裝之沙梨，因消毒時所用之溫度過高，或時間過長，而致失其爽脆之特性。罐頭豬肉，因煎煮時間過久，失其固有形態而成膠黏之狀等，皆爲食物因物理變化而變壞之例。

3.微生物生長的作用——食品變壞主要之因素，爲微生物生長的作用。從食品保全方法言之，微生物可分爲三大類：1.微菌（Bacteria）如球狀菌（Coccaceae）桿狀菌（Bacteriaceae）及酵母菌（Fusionyeast）等。2.酵母菌（Yeasts）如真酵母菌（True yeast）及假酵母菌（Pseudo yeast）等。3.霉（Molds）如盤尼西林（Penicillium），Aspergillus，Mucor及Rhigopus等。

（一）微菌（Bacteria）——微菌對於食品調製，除少數極有用者外，

其能令食品腐敗者常多。微菌之體積極少，非顯微鏡之助，不能窺見。其生長環境，極為廣泛，故其散播無處無之。且其能生長於空氣流通，或全無空氣之處，於華氏32°至140°之溫度中，生長活躍，並能在沸度以上之溫度，保持十數小時之久，影響食品調製工業至巨。

在食品調製 (Food Processing) 方面言之，微菌之中，以桿狀菌 (Bacteriaceae) 較為重要。球狀菌 (Coccaceae) 中，祇有小部份，為害於食物調製工作。

桿狀菌中計分醋酸菌 (Acetobacter) 乳酸菌 (Lactobacilli)

醋酸菌類 (Acetobacter - Vinegar Bacteria) —— 此類細菌能將酒精 (Ethyl alcohol) 氧化，使其變為醋酸。其最主要者為 *Bacterium aceti*, *B. xylinum*, *B. Kutzinianum*, *B. Pastuerianum* 等。市上所售之醋母，即為上述各種醋酸菌混合而成之物。果汁或其他炭水化合物之溶液，經發酵變成酒精後，加入此種酵母，在適當溫度下，使酒精變為醋酸，積聚而浮於液體之上，呈半透明薄膜，倘稍搖動，則混入液體中，成為混濁之醋。

乳酸菌類 (Lactobacilli - Lactic Acid Bacteria) —— 乳酸菌種類甚為複雜，包含有好氣細菌 (Aerobic Bacteria) 嫌氣細菌 (Anaerobic Bacteria) 及兩性細菌 (Facultative Bacteria) 等，且其中有少數耐熱性細菌 (Thermophilic Bacteria)。故此類乳酸細菌，在有空氣與無空氣之處，均可生長。溫度雖高至沸點，亦能生存至相當時間。是故罐頭食品，雖經高溫消毒，亦不能保證其中絕無微菌。普通此類細菌生長最活躍之溫度，為華氏0°—120°。

B. coli 及 *B. aerogenes*, 此類細菌，多見於熱血動物之腸臟中，常由不潔之水，傳至食品。非酸性罐頭食品之腐壞，多由於此類細菌所致。

B. botulinus. 係孢子囊嫌氣細菌 (Spore formed, anaerobic bacteria) 多見於泥土中，其抗熱力甚強，故又稱為耐熱性細菌 (Thermophilic Bacteria)。罐頭食品，由此菌而腐壞者，含有猛烈之毒素，食之常有致命之險。

B. amylobacter group 此類細菌，係孢子囊嫌氣細菌，常見於泥

土中。食品調製中，常利用其製成Butyl alcohol, acetone及butyric acid。

(二) 酵母菌(Yeasts)——普通所習見者，為各種酵母菌，如醋之酵母菌，其作用能令碳水化合物發酵而成醋，酒之酵母菌，能令碳水化合物發酵而成酒。其他如南乳、腐乳、乳酪(Cheese)，醬油等之製造，均係利用酵母菌使食品先行發酵而製成之。此種菌類有真酵母菌與假酵母菌二種。

(甲) 真酵母菌(True Yeast) ——該種菌皆有細胞囊。種籽(Spore)從細胞囊中散出，隨風飄浮。附着食物上，多能令食品發酵，先使其氣味變成惡臭，待發酵完畢，則其氣味轉為甘香。此種真酵母菌在食物調製方面，頗為重要。

(乙) 假酵母菌(Pseudo Yeast——Sporeless Yeast) ——該菌無細胞囊，多無經濟上之價值，對於食品調製方面，多屬有害，如Tovula在酒精發酵時，每令酒精變味，或帶其他色澤。酵母菌之生長，在華氏8°F以上，120°F以下最活躍。140°F至160°F時，生長停止。160°F-180°F以上不能生存。生長所需之養份，視其種類而定。

(三) 霉(Mould) 霉為微生物中體質最大者，其生長之處，滿佈網狀之菌絲(Mycelium)，肉眼能清楚見之。初生時，均為白色，或透明無色，成熟時，呈紅，綠，青，黑，黃，棕等色，隨種類而異。其生長所需之溫度為華氏七十至九十度，比較濕度為百份之八十至百份之一百而在陰暗無風之處，其生長尤為活躍。最適宜之養份為糖及澱粉質，以微酸性或中和性為最佳。在華氏百二十至百四十度或五十度以上時，停止生長，一百六十至一百八十度時死亡，植物類食品之所以腐化，強半為霉所致。孢子成熟時，在孢子囊中發放無數之孢子，隨風飄浮，散播各方，故空氣中常有其孢子存在焉。

第二節 食品保存方法

食品之腐壞既由於氧化(化學作用)，物理作用，及微生物生長的作用等，故其保存之法，應(一)防止氧化，(二)限制熱力，及(三)隔絕

微生物。是故醃漬食品得以保存，則為增加鹽或糖之濃度，使一切微生物無法生長，乾肉或果乾之得以保存，則為減少食物中之水份，使微生物因水份缺少而不能生長，並遲緩其氧化作用，各種酸果或發酵製成之食品，因不受高溫消毒，故其品質得以保存不壞。罐頭食品之得以保存，係因食品放入緊密罐內消毒，並使罐內食品與罐外空氣及微菌隔離，氧化不能發生作用，微菌亦無法生長，故食品不致腐壞是也。

食品保存方法甚多，大別之可分為（一）醃漬法，以食鹽或香料醃製而保存之，如鹹魚等。（二）蜜餞法，以糖或蜜糖浸漬而保存之，如糖薑等。（三）曬乾法，利用日光之熱，將水蒸乾而保存之，如臘肉，菜乾等。（四）烟燻法，如燻肉燻鴨等。（五）發酵法，如腐乳火腿等。（六）急速冰藏法(Quick Freezing)，如冷藏蔬果及肉類等。（七）罐製法，如普通商場所售罐頭食品等，不一而足。前五者習用已久，幾為有史以來所採用之舊法，對於食物原有之品質滋味，色澤，均不能完全保存，營養份亦大為減少。後二者為現代食品保存最進步之法，對於食品之品質，滋味，色澤，及營養份等，均能保存，實為現代最普遍而最良善之法也。

因食品保存所採用之方法及存貯之性質不同，保存期間，有久暫之分，故保存之法有暫時保存與永久保存二種。

（一）暫時保存法——此法係使食品保持短期間不壞之意。茲分述如下：

（甲）潔淨保存法——食品之腐壞，與微生物有關，已如前述，故凡蔬果或肉類，如能將其洗滌潔淨，及放置潔淨地方，則其保存時間，常較污穢不潔者為長。故罐頭食品製造場所，蔬果包裝場所，血清製造室等，對於清潔方面，甚為注意。

（乙）低溫保存法——食物腐壞，既多為微生物滋長所致，而一般微生物生長停止，係在華氏四十度以下之溫度，故食物藏於冰箱華氏四十度以下之溫度時，能保持若干時日而不腐壞。至食品因氧化作用而腐壞之速度，亦因低溫而減少。

（丙）減少水份保存法——食品中之水份減少，即增加汁液之濃度也。微生物之生長，必需適量之濕度。實驗證明普通一般微生物不能生

長於百分七十以上之糖溶液，或百分二十之食鹽溶液中。故醃漬之物，不易腐壞，即其理也。其他如乾製食物，亦係將其水份減至極少，不特微生物無法生長，且氧化作用，亦幾停止矣。

(丁)防腐劑保存法——日常習用之防腐劑，為食鹽，糖，醋，及各種植物之香料，如花椒，八角，桂皮，丁香等等，亦為防腐劑之一，足以保存食品於若干時間而不腐壞。其他化學藥品，如安息香酸，柳酸，硼酸等亦間用作防腐劑。然此等藥品，往往多食有害，故宜少用。

(戊)低熱消毒保存法 (Pasteurization) —— 用沸點以下之熱度消滅一般微生物，或阻止其生長之法，曰低熱消毒法。施用此法，其熱力除能消滅多數微生物外，更能令耐熱性之微菌，暫時停止其生長，故能保存食品至若干時日。鮮牛乳及果汁之保存，均應用此法。

(己)排氧保存法——氧化能令食品變壞，已如前述。倘能將食品放入玻璃瓶或鐵罐內，抽出空氣，或於抽出氧氣後，加入炭酸氣而固封之，可以保存至若干時日而不腐壞。

(二)永久保存法，食品永久保存法，最主要之點有三：(1)食物應絕對防止與氧接觸，(2)食品經消毒後，應完全隔絕外間微菌之侵入，(3)防止微生物在食品中滋生。永久保存法分述如下。

(甲)高溫殺菌保存法——(Sterilization) 此法係利用高熱。將食品中一切微生物，完全消滅，而同時固封罐內，與外間隔絕，使任何微菌不能侵入。如此則食品可保持恆久而不壞。消毒所用之溫度，視食品性質而異。食品之含酸性者，需用之溫度恒低。蔬菜及其他非酸性之食品所用之溫度恒高，尤以肉類為甚。

(乙)防腐劑保存法——防腐劑之使用，係利用一種或數種不同之化學藥物混和於食品中，使微生物受毒，無法生長而至消滅；或使用一種化學藥品，使食物不易氧化，因而保存至永久。施用防腐劑必需注意者。即此種防腐劑應對於人體健康無碍，否則為法律所不許。普通使用之防腐劑為食糖，食鹽，酸醋，及其他化學藥品等。

食糖——糖雖為食品之一，但亦為重要防腐劑。食品保存於百分七十以上糖溶液中，不能變壞。

食鹽——食鹽為日常習用價值最廉之防腐劑。食物保存於百分二十以上之鹽溶液中，能保存至永久。

酸醋——凡酸性在氫離子 pH3.5 以下者，對於一切微生物均發生強烈毒性，故食品放於濃醋中，可保存恆久。

化學藥品防腐劑——普通所採用者，為安息香(Sodium benzoate)，亞硫酸(Sulfurous acid)及硼酸(Boric Acid)等三種。此項藥品對於人體健康，為害甚微，故多用為食品之防腐劑，至其用量多少，視食品之性質及包裝方法而定。

(丙)乾製保存法——此法係將食品中之水份蒸發，使不適於微生物之生長，而防止食物之腐壞。食品乾燥之程度，須視其成份及性質而定，凡果品含糖份多者，無須過於乾燥，祇須其所含鹽液，在百分之七十以上。蔬菜及肉類，則必須十分乾燥，至微菌不能吸收濕氣而生長為止。

(丁)發酵保存法——此法係利用微菌發酵時分泌之毒素，或發酵時將炭水化合物分裂而成酒精，或酸類，至相當濃度，令其本菌及其他微菌，均不能生長，食品因此賴以保存。腐乳，乳酪醬油等，係使用發酵保存法，而保存之也。

(戊)抽氣保存法——食品腐壞因素之一，為好氣細菌將食品分解所致。如能將放置食品之罐內空氣抽出，而將罐固封之，則好氣細菌，無法生長，而嫌氣細菌，得以充份生長，使食品發酵變酸，因而保存不壞。酸菜之製造，將菜壓實於罐內，將罐覆置水盆上或以水覆其蓋上，使不露空氣，則經發酵之後，永不變壞。

食品保存(Food Processing)對於糧食調劑，儲藏，分佈，及穩定糧價，防止饑饉等，至為重要。蓋1.剩餘食品：可將其製乾或入罐而保存之，不致因一時生產過剩而浪費。2.食品價值不致因過剩之生產而急遽下降；3.可恆久保存，以應不時之需。4.食品既經調製，重量減輕，體積縮小，不特運輸容易，且可遠達方異域。異埠珍品，四季特產，得以隨時供應。且其養份充足，長期旅行之航海家或探險家，可免營養不調和之患。故食品能善於保存對於增進人類之健康，安定社會之經濟，

及穩定溫度、其功至偉。

第三章

家庭罐頭食品製造之設備及用具

第一節 工作地點

一、工作室之設備及佈置

工作室佈置及其設備以每次能製出第三號鐵罐之罐頭食品十八罐或玻璃罐（兩磅庄）十一罐為標準。

家庭製造罐頭食品無須另闢工場，祇將家庭廚房稍為佈置已足應付矣。但應注意廚房之地面，排水溝，用水及防蠅設備等，尤須注意整潔與充足之空氣及日光。

（一）地面——地面以水泥混凝土或鋪以土製之花階磚，光滑不易藏垢而便於洗滌者為宜。地面應略為傾斜以防積水。

（二）溝渠——此為室內地面之排水溝，應設於室內適當位置，使地面之污水便於排出。排水溝應為明溝，闊八寸深四寸，上蓋木板與地面平。

（三）氣流——工作地點空氣必須流通。水蒸汽及火爐熱氣均向上昇，故必須於天花板下或瓦面開窗排洩水汽及熱氣，使室內無蘊熱及潮濕之弊，工作時自然舒適。

（四）光線——工作室內光線必須十分充足，應多開窗門，但須極力避免直射日光，故窗門以向南北者為佳。

（五）防蠅設備——蜂、蠅等對於室內潔淨妨碍最大，往往將微菌及不潔之物傳送於食品。故工作室所有之門戶窗口等均須安裝紗網，防止蜂蠅等潛進。

廚房之大小無關重要，普通以 $10' \times 14'5''$ 為宜。祇須佈置合宜，隨罐頭製造各項手續之程序順序位置枱架，木盤及其他用具等。

(六) 家具設備——傢具設備甚為簡單，祇須木枱兩張，一長六尺寬二尺五吋為整理原料之用；一長四尺五吋寬二尺五吋，為裝罐及封罐之用。枱高三尺，用堅實之木製成，厚度一吋半，無須油漆，於每次工作完畢後用硫打水 (Caustic Soda) 洗滌之，使常清潔。

雜物架一具。藉鎮牆上以節省位置，長寬及層數隨用途而定，用以安放煲盤刀碟及其他配料等之用。

活動小棹一張，棹腳鑲小膠轆使其便於移動。棹為方形長寬各二尺五吋，高三尺，分兩層用堅實木料製成。

(七) 其他用具

小鬧鐘——備小鬧鐘一個用以紀錄罐頭消毒時間之久暫，時間到達即發出警號，使食物不致因消毒時間過長而損壞。

砧板——備一呎方一吋半厚之木板三數片為剖切食物之用。

浸泡籃 (Blanching Basket) ——用十號鍍鋅鐵線織成疏眼之浸泡籃二至四個 (直徑由四分之一吋至一吋為最適宜)，為蔬菜及果品等浸泡之用，籃之大小高低視熱水鍋之大小而定，最適宜於使用者應以僅能放入壓力煲為標準，蓋壓力煲亦可作熱水煲也。

罐筐 (Can trays) ——用十號鍍鋅鐵線織成方眼 (一吋方) 長方形罐筐三至六個，用以裝載蔬果及已製成之罐頭或方消毒完竣罐頭之用。其目的在使罐外之水易於排去及方便搬運也。筐之大小，以能容納三號罐十五個至十八個為宜。

溫度表 (Thermometer) ——備水銀製短小之華氏溫度表二枝，溫度表應用金屬殼保護之。

碟盤 (Dish Pan) ——應備具鍍錫或鋁製容量三至四加崙之碟盤四至六具。

各式刨刀 (Cutlery) ——刨刀之大小及式樣均各有其特別用途，應多備具數柄以應不時之需。

垃圾桶——垃圾桶應以鋅或鍍錫鐵片製成，其裝置以堅固，耐用及便於清潔及搬移者為宜。其容量大小視其實際需要而定。於每次工作之

後即清潔一次。

九、榨汁機 (Strainer) ——應備榨汁機一具爲搾取果汁或菜汁之用。

切片機 (Slicer) ——備切片機一具用以切片切絲及切粒之用。

切肉機 (Meat Grinder) ——備切肉機一具用以切肉粒之用。

湯勺 (Dipper) ——應備四安士勺二具，六安士勺二具，八安士勺二具，十二安士勺一具，以不銹鋼製者爲宜。

疏眼匙 ——備疏眼匙三至四枝。匙以不銹鋼製者爲宜。

一般言之，凡用以製造罐頭食品之用具，應以對食品不起化學作用者爲宜。凡用鋼製之用具如湯勺湯匙等，每使食品變色或發生特殊氣味。故一切金屬器具，應採用不銹鋼製成或鍍錫，鍍等之金屬器皿。

所有一切用具務須保持清潔，每次用完即須洗滌，用布抹乾置回原處。

工作枱及垃圾桶爲各種菌類之淵藪，務須保持清潔，防止微菌傳播以減少罐頭製成品腐壞之成份。

工作場所用之水必須純潔及須爲軟水 (凡水中不含鈣質者曰軟水)。倘用水不潔，不特細菌叢生，且病菌亦多，對於人體之健康爲害甚大。硬水 (凡水中含有鈣質者曰硬水。) 能令食品變成粗硬性，且有時亦發生苦味，故用水應慎爲選擇。

第二節 器械之設備及其使用與管理

一、洗滌池 ——洗滌池係用以洗滌蔬菜果品及其他原料之用。池係用鍍鋅鐵板製成，長四尺，面寬二尺，底寬一尺七寸，深一尺五寸，中間以鐵板，分成二小池，各不相通。每小池之底，開二寸口徑之出水管，通達溝渠，爲排水之用。池之一側用同寬度之一吋厚木板 (長度須視需要而定，普通以長二尺至三尺爲適度) 緊接池邊，其對邊則畧高一寸至二寸，板面密開半寸寬二分深之槽，槽係由高而低，平行排列。洗滌之果品，蔬菜或肉類可先放置板上，排去水份然後移於工作枱。

二、壓力煲 (Pressure cooker or canner) ——係爲壓力煲消毒。

(Processing or Sterilizing) 之用。又可作為普通熱水煲之用。其大小以十加崙之體積，能容三號鐵罐十八至二十二個為宜。此種壓力煲，多係用不銹鋼壓成，全無接口，煲蓋之內邊緣鑲以橡膠，外緣備有六個螺絲碼，使用時，將蓋箝固煲上，使不漏汽。蓋之頂上有壓力錶一個，排汽掣一個及保險掣一個。壓力錶 (Pressure Gauge) 係用以測度水汽壓力及溫度之用。壓力以磅 (Pound) 為單位，由零磅至卅磅。溫度則以華氏 (Fahrenheit) 度數表示之。在壓力煲內完全無空氣時，壓力與溫度成一定之正比，在沸點時 (212°F) 壓力為零，其後溫度愈高則壓力亦愈大。排汽掣係為排去煲內空氣或水汽以減低煲內壓力之用。保險掣係用以自動限制煲內壓力，其限制壓力之大小可以隨意規定。倘煲內壓力超過限度時，蒸氣即由掣排出，至壓力回復規定之限度為止。

壓力煲使用法

1. 普通蒸煮食物及罐頭消毒時，將清水注入煲內，深約一寸 (以不浸至罐底為度)，然後將食物裝入煲籃 (Crute)，放入煲中加火煮之。如係罐頭消毒，將罐放於煲籃內，各罐應彼此相距半寸，切勿接近，如重疊則應作品字形放置，切不可彼此對正重疊，否則熱度分散不均。

2. 煲煮菜蔬或肉類，祇能將其放至半滿，超過此限度則蓋頂之排氣掣 (Petcock) 壓力錶及保險掣等常有淤塞之虞。

3. 食物妥放煲內，將蓋放至平正，然後將蓋邊之六個螺絲碼扭實。其法係將每對相對之螺絲碼同時扭緊 (第一次不可太緊)，然後再重複均勻扭實，最忌鬆緊不均。

4. 將排氣掣開放，然後加火煮之，至煲內水沸，所排出者全為水汽時始將排汽掣關閉。

5. 排汽掣關閉之後，煲內壓力漸加，待壓力錶之針指至預定之磅數或溫度時，然後將火力減小至能維持其壓力不變為止。

6. 普通壓力煲保險掣最高壓力之限度為十五磅，如煲內壓力達到十五磅時，仍繼續加熱，則壓力漸昇至十七磅時，保險掣自動啓開，水蒸汽由掣衝出，使煲內壓力減至十五磅時，自動關閉。

7. 煲內壓力達到預定限度時，即行記錄其時間，並計算其應停止加壓之時間。

8. 煲煮食物或罐頭消毒既達到預定時間，然後將火除去，並開放排氣掣，使水蒸氣排出，待壓力錶之針漸漸降至零度為止。

9. 將煲蓋之螺絲碼扭鬆，然後將蓋移去。開蓋之時，應將蓋口向外啓開，免水汽迎面衝擊以致灼傷。

10. 食物煮完應即取出，以清水將煲洗滌潔淨，用布抹乾，將蓋反置煲上。

壓力煲管理法

1. 使用壓力煲時先將蓋緣之膠圈底邊用水洗滌。

2. 用完之後，即須用水洗滌潔淨以布抹乾。

3. 蓋上之排氣管，壓力錶及保險掣等須保持潔淨，並於每次使用完畢，檢視其管有無淤塞。如淤塞或不潔可用軟繩或布條清潔之。

4. 倘排氣管及保險掣不易清潔之時，可將其取出用米醋浸一二小時，然後以清水煲沸，自然清潔，但切不可將壓力錶浸入醋或沸水中。

5. 壓力錶須不時檢驗其是否準確，其法可將標準壓力錶與受檢驗之錶排連裝置，加壓力以測驗糾正之，或另換新錶。

三、封罐機(Can Sealer)——家庭用之封罐機，均為手搖封罐機，能適合2號， $2\frac{1}{2}$ 號及3號鐵罐之用，並附有起邊機(Flanger)及除蓋機(Can Cutter)之設備，甚為便利，每分鐘能封二至三罐。家庭製造罐頭如完全採用玻璃罐，則無須設置封罐機。

封罐機之使用 (適用於 Simplified Automatic Dixie Can Sealer)

1. 將封罐機安放於工作枱之邊緣，將其底夾之螺絲釘扭緊，使機固定枱上。

2. 將機柄向右旋轉使滾轆座(Roller lever)之縱線正對輪盒(gear house)上之縱線。此時第一及第二滾轆均離頂盤(chuck)，且兩滾轆與頂盤之距離相等，此時封罐機係在中和位置，可以隨時開始封罐工作。

3. 將底盤桿(Base plate Lever)提起，使底盤(Base plate)降低，