

科學圖書大庫

食 品 工 業

編著者 續光清

32747

科學圖書大庫

食 品 工 業

編著者 續光清

徐氏基金會出版

編著者序

食品與國計民生之密切關係，以及食品工業在我國之發展與其重要性，已為盡人皆知之事實；惟坊間有關食品工業之中文書籍，尚不多見，間或有之，亦係單純之某一種類，或散見於雜誌報章及研究報告，多屬片斷者。本書之編纂，乃就有關食品原料之加工與其成品之製成，扼要敘述其原理與方法。並基於次述諸原則，就屬於各該範圍內者，作更多之介紹。

一、適應現時代之需要 現代食品除應具有美好之色、香、味而外，為適應現代人類生活之緊張，並求節省勞力與時間，對食品之取用方便，至感切要。即食食品（instant food）則為適應該需要而新興者，如速食麵、啡咖啡精以及若干罐裝、脫水、凍結食品等是。其次在積極方面，如何增加營養成分，如增高蛋白質含量及其利用率，強化維生素效果等是。在消極方面，應講求衛生，如消除毒害與不潔成分，以及有效而無損營養成分之殺菌方法等。凡此均為現代食品所應重視者。

二、配合我國之環境與供需 某一國家或某一地區，均有其特有之天然環境，如地形、地質、氣溫、濕度等，因之生產食品原料之種類、形性等，亦有不同；又不同地區人民之生活習慣與嗜好，每多有異，則其製造食品之方法與種類，亦多不同。本書取材，則係基於此項原則，依我國環境所生產之原料或需要之製品，並配合適當之製造方法而編纂。至於外銷產品，則當然以輸往國家之需要為準。

三、發揚我國固有之食品工業 我國飲食之美味，享譽全球，此乃我國悠久歷史文化之表現，其所用原料與製造方法，多有其獨特之處；惟此等有關資料，或認為係庸俗小技，不值筆之於書，或認為係祖傳秘方，密而不宣，搜集匪易。筆者經多年來之留意，有取材於雜誌報章或古籍者，亦有訪問筆錄者，希望能以此為依據，配合現代之科學方法與機械設備，予以改進，並發揚光大。尤以我國最近之農業政策，強調農村工業化，食品工業向農村發展，則此等加以改進之固有食品工業，正適於農村設立，因其原創於農村也。

四、注重食品原料與成品之保藏 食品為人類生活之營養資源，同時亦為微生物之良好培養基，在貯存或加工期間，極易因微生物之繁殖而腐敗變質

。故如何保持食品不至腐敗變質，與食品之加工製造，有同等重要。本書各加工篇中，對此特加重視。另特輯「食品貯藏」一篇，作較詳之闡述，尤其對食品之冷藏與凍結，乃近年新興者，敘述尤詳。

本書內容，除就歷年所授講義予以修訂而外，增編資料，主要取材於日人櫻井芳人等四人所主編之「綜合食料工業」（1970年版）。該書幾包括所有食品工業，因食品種類繁多，特請專家64人分別執筆，內容尚稱詳盡。筆者認為日本與我國相接近，天然環境與生活習慣頗多相似之處，因之有關食品工業之一切，頗多可供參考借鏡者，尤以發酵食品工業為然。

本書除總論外，有關食品之加工，特依原料來源不同，分為農產、畜產、水產，三篇；此中當然以農產食品所佔比率最大，並包括蔬菜、水果、茶葉等園藝食品。其次發酵食品之原料，雖亦多係農產，但以主要利用微生物之作用而製成，故另列專篇。又食品貯藏篇，包括罐裝（瓶裝）、冷藏、脫水三項，除着重於保藏外，兼及加工之效果。

本書內容，力求簡明扼要，並附圖表多幅，作有系統之介紹，可供大專院校及農工聯校之教材，以及從事或有志於食品工業者之參考；惟以初次付印，遺誤難免，尚祈不吝賜教指正。

續光清謹識

六十三年八月

編輯凡例

- 一、本書所用譯名，以國立編譯館所審定公布之名詞爲據。其尚未公布者，特參考五洲出版社印行之“新編化學大辭典”（61年2月版）及新陸書局出版之“化學化工大辭典”（60年元月版）所載，並附註原文。
- 二、外國名詞除已有習慣之中文譯出如巧克力等，採用中文而外，其他不常見者，以及專有名詞，則逕用原文。
- 三、書末列有索引，以便查對。中文者以首字筆畫爲序；原爲外文者，則另列外文索引。
- 四、書中圖表編號，以每篇爲一單元，自“一”開始，順序依次排列。
- 五、書中度量衡等單位，儘量採用萬國公制，有關符號，悉依習慣所用者。

目 錄

第一篇 總 論

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. 現代食品工業製品應具備之條件 1 | 2.4. 依加工目的 |
| 1.1. 可耐久貯 1.2. 美好可口 | 3. 食品工業之特點…………… 4 |
| 1.3. 衛生 1.4. 營養 | 3.1. 食品工業與溫度 |
| 1.5. 便利 1.6. 妥善包裝 | 3.2. 食品工業與時間性 |
| 2. 食品工業之範圍與分類…………… 3 | 3.3. 食品工業與食品之組成 |
| 2.1. 依原料及其製品 | 3.4. 食品工業與 Rheology |
| 2.2. 依加工程度 | 3.5. 食品工業與規模 |
| 2.3. 依生產方法 | 4. 台灣食品工業之前途 …… 6 |

第二篇 農產食品

第一章 米之加工

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. 米之碾白…………… 7 | 5.1. 保持稻穀中原有營養成分 |
| 1.1. 碾米用之基本機械裝置 | 5.2. 添加合成維生素 |
| 1.2. 大型碾米方式與加工工程 | 6. 其他米之加工…………… 16 |
| 1.3. 精白率、用電量及副產物 | 6.1. 利用酵素精白糙米 |
| 1.4. 精白米之品質 | 6.2. 其他加工法 |
| 1.5. 溶劑萃取精白法 | 第二章 麥之加工 |
| 2. 胚芽米…………… 12 | 1. 大麥之加工…………… 17 |
| 3. α 米…………… 12 | 2. 小麥麵粉之磨製…………… 17 |
| 4. 米粉及炊粉…………… 13 | 2.1. 小麥之前處理 |
| 5. 強化米…………… 14 | 2.2. 磨粉工程 |
| | 2.3. 製品之後處理工程 |

2.4. 麵粉工廠之輸送及收塵	
2.5. 麵粉品質標準	
3. 麵包與饅頭	29
3.1. 麵包之原料	
3.2. 麵包之發酵方式	
3.3. 麵包之製造過程	
3.4. 各種麵包製法	
3.5. 有關製作麵包之改進	
3.6. 饅頭	
4. 麵條	45
4.1. 切麵條	4.2. 壓麵條
4.3. 拉麵條	4.4. 速食麵
5. 麵筋	56

第三章 澱粉及其加工品

1. 各種澱粉之製法	59
1.1. 樹薯澱粉	1.2. 甘藷澱粉
1.3. 馬鈴薯澱粉	
1.4. 小麥澱粉	
1.5. 玉蜀黍澱粉	
1.6. 稻米澱粉	
1.7. 葛鬱金澱粉	
2. 澱粉糖	68
2.1. 澱粉糖之種類與性狀	
2.2. 原料	2.3. 製法
2.4. 用酸糖化法製造水飴	
2.5. 用酵素糖化法製造葡萄糖	
3. 糊精	78
3.1. 直接焙燒法	
3.2. 加酸焙燒法	
4. α 澱粉	80
5. 粉絲	90

第四章 製糖

1. 甘蔗糖	83
1.1. 甘蔗之成分	
1.2. 蔗汁之壓榨與滲提	
1.3. 蔗汁之清淨	
1.4. 蒸發	1.5. 煎糖及結晶
1.6. 分蜜	1.7. 乾燥
2. 甜菜糖	105
2.1. 甜菜糖之製造	
2.2. 自甜菜糖蜜收回砂糖	
3. 精製糖	107
3.1. 洗糖	3.2. 清淨
3.3. 製成	
4. 加工糖	110
4.1. 冰糖	4.2. 方糖
4.3. 粉糖	4.4. 液體糖

第五章 糕餅糖菓

1. 餅乾	111
1.1. 餅乾之種類	
1.2. 餅乾之原料	
1.3. 餅乾原料之配合	
1.4. 餅乾之製造工程	
2. 糕點	116
2.1. 蛋糕	2.2. 油炸餅
2.3. 小西餅	2.4. 派
3. 糖菓	118
3.1. 糖菓之種類	
3.2. 糖菓之原料	
3.3. 糖菓原料之配合	
3.4. 糖菓製造工程	
4. 口香糖	122
4.1. 口香糖之種類	
4.2. 口香糖之原料	

4.3. 口香糖原料之配合	
4.4. 口香糖之製造	
5. 巧克力糖	125
5.1. 巧克力糖之種類	
5.2. 巧克力糖之原料	
5.3. 巧克力糖原料之配合	
5.4. 巧克力糖成品之製造	

第六章 豆類加工食品

1. 豆腐類	130
1.1. 普通豆腐	1.2. 營養豆腐
1.3. 袋裝豆腐	
1.4. 凍豆腐(乾燥豆腐)	
1.5. 其他豆腐加工食品	
2. 大豆蛋白食品	140
2.1. 全脂大豆粉	
2.2. 脫脂大豆粉	
2.3. 豆乳及豆乳粉	
2.4. 70%蛋白大豆粉	
2.5. 大豆蛋白凝結物	
2.6. 分離大豆蛋白	
2.7. 大豆蛋白凝膠	
2.8. 大豆蛋白纖維(人造肉)	
—2.9. 組織化大豆蛋白	
3. 其他大豆加工品	148
3.1. 黃豆麵粉	3.2. 豆咖啡
4. 豆沙	148
5. 豆芽	149
6. 花生醬	149

第七章 食用油脂及其加工品

1. 油脂之製取	150
1.1. 原料之前處理	

1.2. 煎熬法	1.3. 壓榨法
1.4. 萃取法	
2. 油脂之精製	160
2.1. 除去不溶性雜質	
2.2. 脫膠	2.3. 脫酸
2.4. 脫色	2.5. 脫臭
2.6. 冬化	
3. 食用油	165
3.1. 炸炒用油	3.2. 生菜油
4. 食用硬化油	166
4.1. 原料油之前處理	
4.2. 添加氫氣	4.3. 氫與觸媒
4.4. 加氫之條件	4.5. 精製脫臭
4.6. 食用硬化油之應用	
5. 人造奶油	170
5.1. 原料	5.2. 製法
6. 酥油	174
7. 豬油	175
8. 粉末油脂	176

第八章 園藝產品加工食品

1. 水果罐頭	177
1.1. 鳳梨罐頭	1.2. 柑橘罐頭
1.3. 其他果實罐頭(梨、李、桃、木瓜、枇杷、荔枝及龍眼、芒果、楊桃、香蕉、混合果實)	
2. 蔬菜罐頭	202
2.1. 洋菇罐頭	2.2. 蘆筍罐頭
2.3. 竹筍罐頭	2.4. 荸薺罐頭
2.5. 豆類罐頭	2.6. 玉米筍罐頭
2.7. 甜玉米罐頭	
2.8. 甘藷罐頭	2.9. 草菇罐頭

2.10. 薑類罐頭	
3. 果醬類	229
3.1. 成凍之原理	3.2. 果凍
3.3. 果糕	3.4. 果醬
4. 果汁飲料	235
4.1. 果汁類之一般製造工程	
4.2. 各種果汁飲料	
4.3. 果汁飲料品質之規定	
5. 碳酸飲料	251
5.1. 汽水類	
5.2. 含有植物浸出物之碳酸飲料	
6. 蜜餞類	255
6.1. 一般製法	
6.2. 各種蜜餞製法舉例	
6.3. 台灣之蜜餞加工業	
7. 番茄加工品	263
7.1. 番茄罐頭	7.2. 過濾番茄
7.3. 番茄泥	7.4. 番茄糊
7.5. 番茄泥及番茄糊之標準	
7.6. 番茄醬	7.7. 番茄汁
8. 辣醬油及其類似品	269
8.1. 辣醬油	8.2. 咖哩粉
8.3. 沙茶	
9. 蔬菜水果之脫水製品	271
9.1. 脫水之前處理	

9.2. 製品之保存	
9.3. 蔬菜脫水製品 (包括葉菜類 3種, 莖菜類5種, 根菜類 5種, 果菜類4種)	
9.4. 水果脫水製品 (包括各種水 果共11種)	
9.5. 脫水蔬果之品質標準	

第九章 茶、咖啡、可可

1. 茶	288
1.1. 不發酵茶 (綠茶) 製法	
1.2. 半發酵茶 (烏龍茶及包種茶) 製法	
1.3. 發酵茶 (紅茶) 製法	
1.4. 茶精 (instant tea) 製法	
2. 咖啡	302
2.1. 青咖啡之調製	
2.2. 焙炒	2.3. 磨碎
2.4. 可溶性咖啡	
2.5. 脫咖啡鹼咖啡	
3. 可可	305
3.1. 可可豆之製造	
3.2. 可可塊之製造	
3.3. 可可之製造	

第三篇 醱酵食品

第一章 醱酵與微生物

1. 發酵微生物	308
1.1. 酵母菌類	1.2. 黴菌類
1.3. 細菌類	

2. 發酵微生物在發酵食品工業上之 應用	311
2.1. 單用酵母菌製品	
2.2. 單用黴菌製品	
2.3. 單用細菌製品	

- 2.4. 酵母及黴菌併用製品
- 2.5. 酵母及細菌併用製品
- 2.6. 酵母、黴菌、細菌併用製品

第二章 酒精

- 1. 含糖質原料製造酒精……312
 - 1.1. 糖蜜
 - 1.2. 其他含糖質原料
- 2. 澱粉質原料製造酒精……318
 - 2.1. 原料
 - 2.2. 原料之前處理
 - 2.3. 蒸麩 2.4. 糖化
 - 2.5. 各種發酵法(6種)
- 3. 纖維質原料製造酒精……332
 - 3.1. 利用亞硫酸紙漿廢液製造酒精
 - 3.2. 木材糖化製造酒精
- 4. 蒸餾……335

第三章 酒類

- 1. 啤酒……336
 - 1.1. 麥芽之製造
 - 1.2. 麥芽汁之製造
 - 1.3. 發酵 1.4. 包裝
- 2. 紹興酒……342
 - 2.1. 原料
 - 2.2. 原產地釀製法
 - 2.3. 改良製法
- 3. 紅露酒……346
 - 3.1. 洗米及浸水
 - 3.2. 蒸麩及冷卻
 - 3.3. 發酵與添加紅麴
 - 3.4. 添加米酒及汲出
 - 3.5. 壓榨及澄清

- 3.6. 過濾及貯藏
- 3.7. 調製及包裝
- 4. 福酒……348
 - 4.1. 原料之配合與處理
 - 4.2. 菌種之選擇
 - 4.3. 釀製方法 4.4. 裝缸貯存
- 5. 黃酒……349
- 6. 清酒……349
 - 6.1. 原料米之處理及製麴
 - 6.2. 酒母之製造
 - 6.3. 清酒醪之釀製
 - 6.4. 壓榨及澄清
 - 6.5. 殺菌、貯藏及包裝
- 7. 葡萄酒……351
 - 7.1. 去梗、壓碎及榨汁
 - 7.2. 發酵
 - 7.3. 發泡性葡萄酒
- 8. 高粱酒……355
 - 8.1. 原料 8.2. 製麴
 - 8.3. 糖化、發酵與蒸溜
 - 8.4. 蒸餾酒廠改進後之製法
- 9. 米酒……358
 - 9.1. 改良在來法
 - 9.2. Amylo 法
- 10. 其他以穀類為原料之蒸餾酒……364
 - 10.1. 威士忌酒 10.1. 晶酒
 - 10.3. 燒酒
- 11. 白蘭地酒……365
- 12. 蘭姆酒……366
- 13. 合成清酒……366
 - 13.1. 原料 13.2. 製成方法
 - 13.3. 福壽酒

14. 藥酒.....	368
14.1. 五加皮酒.....	
14.2. 其他藥酒(3種).....	
15. 玫瑰露.....	369
16. 再製果實酒.....	369
16.1. 烏梅酒 16.2. 橘酒.....	
16.3. 桂圓酒.....	
17. 糯米酒.....	370

第四章 醬油

1. 原料.....	371
1.1. 大豆及脫脂大豆.....	
1.2. 小麥及麩皮.....	
1.3. 食鹽 1.4. 水.....	
2. 原料之處理.....	376
2.1. 大豆之處理.....	
2.2. 脫脂大豆之處理.....	
2.3. 小麥及麩皮之處理.....	
3. 製麴.....	381
* 3.1. 種麴.....	
3.2. 普通製麴法.....	
3.3. 機械製麴法.....	
4. 醬醪.....	387
4.1. 配製鹽水 4.2. 原料配合.....	
4.3. 冷却配製.....	
4.4. 醬醪之管理.....	
4.5. 醬醪之成熟.....	
5. 製成.....	393
5.1. 壓榨 5.2. 殺菌.....	
5.3. 醬油之生霉發酵與防腐劑.....	
5.4. 成品醬油之成分.....	
6. 品質標準.....	397
7. 生產過程總結.....	398
8. 化學醬油.....	400

8.1. 氨基酸液.....	
8.2. 新式二號醬油.....	

第五章 醬類

1. 味噌.....	407
1.1. 味噌之種類.....	
1.2. 味噌之製法.....	
2. 豆瓣醬.....	416
3. 甜麵醬.....	417

第六章 醋

1. 醋之種類.....	418
1.1. 釀造醋 1.2. 合成醋.....	
1.3. 加工醋 1.4. 醋之規格.....	
2. 醋酸菌及種醋.....	418
3. 酒精醋.....	419
3.1. 靜置法 3.2. 速醋法.....	
3.3. 深部發酵法.....	
3.4. 連續深部發酵法.....	
4. 水果醋.....	422
4.1. 鳳梨醋 4.2. 葡萄醋.....	
5. 酒糟醋.....	423
6. 米醋.....	424
7. 我國名醋簡介.....	425
7.1. 鎮江醋 7.2. 山西醋.....	
7.3. 保寧醋.....	
8. 合成醋.....	428
9. 加工醋.....	428

第七章 醃菜類

1. 醃菜之原理.....	430
1.1. 食鹽滲透之作用.....	
1.2. 酵素與微生物之作用.....	

- 1.3. 副材料之作用
2. 醃菜與微生物之關係…… 432
3. 蔬菜之醃製…… 433
 - 3.1. 醃貯以供加工之半製品
 - 3.2. 鹹菜 3.3. 泡菜
 - 3.4. 榨菜 3.5. 覆菜
 - 3.6. 鹽酸菜 3.7. 醃雪裡紅
 - 3.8. 冬菜 3.9. 酸菜

- 3.10. 黃蘿蔔(澤庵)
- 3.11. 酒糟醃菜 3.12. 醬菜
- 3.13. 糖蒜
4. 豆類及其製品之醃製…… 445
 - 4.1. 豆腐乳
 - 4.2. 科學豆腐乳
 - 4.3. 臭豆腐 4.4. 豆豉

第四篇 畜產食品

第一章 牛乳及乳製品

1. 原料乳及乳製品總說…… 449
 - 1.1. 牛乳之組成成分
 - 1.2. 原料乳之檢查
 - 1.3. 牛乳加工品
2. 市售乳(鮮乳)…… 453
 - 2.1. 預熱 2.2. 均質化
 - 2.3. 殺菌 2.4. 冷卻
 - 2.5. 裝瓶
 - 2.6. 其他市售乳(5種)
 - 2.7. 市售乳之標準
3. 煉乳…… 460
 - 3.1. 加糖煉乳
 - 3.2. 脫脂加糖煉乳
 - 3.3. 淡煉乳
4. 乳粉…… 464
 - 4.1. 全脂乳粉 4.2. 脫脂乳粉
 - 4.3. 加糖乳粉 4.4. 調整乳粉
 - 4.5. 即食乳粉
5. 乳酪…… 470
 - 5.1. 乳酪之分類與組成
 - 5.2. 乳酪之製造
 - 5.3. 乳酪之標準
6. 冰淇淋…… 472
 - 6.1. 冰淇淋之分類
 - 6.2. 冰淇淋之原料
 - 6.3. 冰淇淋之製法
7. 奶油…… 477
 - 7.1. 發酵奶油之製法
 - 7.2. 非發酵奶油之製法
 - 7.3. 連續式奶油製造法
 - 7.4. 奶油粉
 - 7.5. 奶油之標準
8. 乾酪…… 480
 - 8.1. Cheddar 乾酪
 - 8.2. Swiss 乾酪
 - 8.3. Blue 乾酪
 - 8.4. Cottage 乾酪
 - 8.5. Process 乾酪
 - 8.6. 乾酪之標準
9. 酸乳製品…… 485
 - 9.1. Yoghurt 9.2. 乳酸飲料
 - 9.3. 乳酒 9.4. 乳酸菌飲料

9.5. 發酵乳之標準

第二章 肉類及其加工品

1. 屠體之處理..... 491
 - 1.1. 屠宰 1.2. 剥皮或脫毛
 - 1.3. 內臟之除去與縱切
 - 1.4. 屠體之冷卻
 - 1.5. 屠體之分切
2. 火腿與醃肉..... 494
 - 2.1. 去血 2.2. 鹽醃
 - 2.3. 浸水 2.4. 去骨及整形
 - 2.5. 燻煙 2.6. 水煮
 - 2.7. 冷卻、包裝、貯存
3. 成型火腿..... 498
 - 3.1. 原料肉之處理
 - 3.2. 鹽醃 3.3. 混和
 - 3.4. 填充
 - 3.5. 燻煙、水煮、冷卻
4. 中國火腿、醃肉（臘肉或燻肉）..... 501
 - 4.1. 火腿之製法
 - 4.2. 外銷中國火腿標準
 - 4.3. 醃肉（臘肉或燻肉）之製法
 - 4.4. 外銷鹹肉及臘肉標準
5. 肉脯..... 505
 - 5.1. 肉脯製法
 - 5.2. 外銷肉脯標準

6. 香腸..... 506
 - 6.1. 一般香腸製法
 - 6.2. 中國香腸（臘腸）製法
 - 6.3. 外銷中國臘腸標準
7. 肉鬆..... 510
 - 7.1. 肉鬆製法
 - 7.2. 外銷肉鬆標準
8. 肉類罐頭及其標準..... 513
9. 肉雞及其加工..... 513
10. 板鴨..... 513
 - 10.1. 板鴨製法
 - 10.2. 外銷板鴨標準

第三章 蛋及其加工品

1. 鮮蛋個體之品質標準..... 517
2. 鮮蛋之組成..... 519
3. 鮮蛋之貯藏與運輸..... 520
 - 3.1. 鮮蛋之貯藏
 - 3.2. 鮮蛋之運輸
4. 蛋加工品之製造..... 521
 - 4.1. 蛋液 4.2. 凍結蛋
 - 4.3. 乾燥蛋
5. 蛋製品之製造..... 524
 - 5.1. 蛋黃醬 5.2. 生菜醬
 - 5.3. 皮蛋 5.4. 鹹蛋
 - 5.5. 糟蛋

第五篇 水產食品

第一章 水產動物加工品

1. 水產鍊製品..... 534

- 1.2. 原料
- 1.3. 各種水產練製品 (3種)
2. 魚介類乾製品…………… 541
 - 2.1. 素乾品 2.2. 鹽乾品
 - 2.3. 蕒乾品 2.4. 燻乾品
3. 魚介類鹽藏品…………… 547
 - 3.1. 鹽醃與防腐作用
 - 3.2. 鹽藏法
 - 3.3. 鹽醃時魚肉水分量之變動
 - 3.4. 食鹽之滲透
 - 3.5. 鹽藏製品 (5種)
4. 魚粉…………… 552
 - 4.1. 一般魚粉
 - 4.2. 食用魚粉及其食用化
5. 魚漿…………… 556
 - 5.1. 魚漿之品質與成分
 - 5.2. 液化蛋白
6. 水產動物油…………… 558
 - 6.1. 水產動物油之種類與製法

- 6.2. 水產動物油之性狀
- 6.3. 水產動物油之食用化
7. 魚類罐頭…………… 560
 - 7.1. 水蕒類罐頭
 - 7.2. 調味類罐頭
 - 7.3. 蕃茄醬漬類罐頭
 - 7.4. 油漬類罐頭
 - 7.5. 烤炸類罐頭
 - 7.6. 魚醬類罐頭
 - 7.7. 魚類罐頭之標準

第二章 水產植物加工品

1. 瓊脂…………… 565
 - 1.1. 自然製法 1.2. 工業製法
 - 1.3. 瓊脂之用途
2. 海藻酸…………… 569
 - 2.1. 製造方法
 - 2.2. 海藻酸之用途

第六篇 食品貯藏

第一章 加熱密封

—罐裝與瓶裝

1. 罐頭容器……………
 - 1.1. 空罐材料 1.2. 空罐
2. 裝罐…………… 577
 - 2.1. 脫氣 2.2. 密封
 - 2.3. 殺菌
3. 酸度不同食品與微生物之關係……………579
4. 罐頭製造中對微生物孢子耐熱性之影響…………… 583
 - 4.1. 濃度
 - 4.2. 加熱培養基之酸與 pH 值
 - 4.3. 砂糖 4.4. 無機鹽類
 - 4.5. 澱粉、蛋白質、香辛料及脂肪之影響
5. 食品罐頭之變敗…………… 585
 - 5.1. 微生物之變敗
 - 5.2. 理化學之變敗
6. 殺菌技術之改良…………… 588
7. 罐頭食品營養之變化………… 589
 - 7.1. 罐頭食品加工中之變化
 - 7.2. 罐頭貯藏中之變化

8. 瓶裝..... 592

8.1. 玻璃瓶之特徵

8.2. 玻璃瓶之種類

8.3. 封蓋、殺菌與冷却

第二章 低溫處理—冷藏及凍結

1. 低溫處理食品之目的與範圍..596

2. 低溫之形成..... 597

3. 冷媒..... 599

3.1. 一次冷媒 3.2. 二次冷媒

4. 冷凍負荷..... 601

4.1. 冷凍能力之單位

4.2. 凍結能力

4.3. 食品之感熱、比熱、潛熱與熱含量

4.4. 食品之冷凍負荷計算

5. 預冷與凍結..... 606

5.1. 預冷—4種方式

5.2. 凍結與其方法—7種方法

6. 食品之凍結現象..... 615

6.1. 冰點

6.2. 共晶點與結合水

6.3. 結冰率、冷凍曲線與最大冰結晶生成率

6.4. 冰結晶之狀態與成長

6.5. 冰結晶之影響

6.6. 快速凍結與深溫凍結

6.7. 食品凍結之三期

7. 低溫貯藏..... 622

7.1. 冰藏 7.2. 冷却冷藏

7.3. 凍結冷藏

8. 冷藏室..... 629

8.1. 冷却室之冷却方式

8.2. 冷却裝置之除霜

9. 人工空氣冷藏..... 633

9.1. 人工空氣之形成

9.2. 人工空氣冷藏之得失

9.3. 人工空氣冷藏舉例

10. 低溫貯藏中品質之變化..635

10.1. 冷却冷藏之品質變化

10.2. 凍結冷藏之品質變化

10.3. 乾燥

11. 凍結對肉質之損傷..... 637

11.1. 組織構造之變化

11.2. 膠質構造之變化

11.3. 滴落液

11.4. 有關蛋白質凍結變性之因素

11.5. 凍結前處理與蛋白質之凍結變性

12. 補助處理..... 644

12.1. 包裝 12.2. 冰衣

12.3. 抗氧化劑 12.4. 臭氧

12.5. 紫外線

12.6. 放射能

12.7. 藥劑之作用

12.8. 鹽水處理

12.9. 其他

13. 蔬菜水果之冷藏..... 647

13.1. 冷却冷藏

13.2. 生鮮蔬果之呼吸作用

13.3. 休眠

13.4. 蔬菜水果之凍結冷藏

14. 肉類之冷藏..... 657

14.1. 預冷 14.2. 冷却冷藏

14.3. 成熟 14.4. 凍結冷藏

15. 水產物之冷藏..... 663

15.1. 冰藏法

15.2. 冷却冷藏	
15.3. 凍結冷藏	
15.4. 半凍結冰藏	
16. 凍結調理食品	665
16.1. 種類	16.2. 適應性
17. 烘焙食品之低溫處理	666
17.1. 麵包麵團	
17.2. 製餅麵團	
17.3. 麵包之凍結	
18. 解凍	670
18.1. 解凍時之變化	
18.2. 解凍曲線	
18.3. 解凍之最終溫度	
18.4. 解凍速度	
18.5. 普通解凍方法要點	
18.6. 實用解凍方法與得失	

第三章 乾燥與脫水

1. 意義	675
2. 原理	676
3. 目的	677
4. 前處理	678
4.1. 對酵素作用之前處理	
4.2. 防止乾燥中非酵素的變色與製品在貯藏中變質之前處理	
4.3. 促進乾燥效率之前處理	
4.4. 其他前處理	

5. 乾燥方法	682
5.1. 自然乾燥	
5.2. 人工乾燥 (包括加壓乾燥, 常壓乾燥 7 種, 噴霧, 薄膜乾燥, 泡沫乾燥)	
5.3. 真空乾燥 (包括真空乾燥與凍結乾燥)	
6. 乾燥食品之貯藏	698
6.1. 乾燥食品之吸濕性	
6.2. 乾燥食品在貯藏期間之水分含量與品質變化	
6.3. 乾燥食品因油脂或油溶性成分變化而引起之變質	
6.4. 乾燥食品因蛋白質變化而引起之變質	
6.5. 乾燥食品與微生物及害蟲	
7. 乾燥食品之包裝	705
7.1. 包裝材料	
7.2. 包裝環境。	
中文索引	707
外文索引	724

第一篇 總 論

1. 現代食品工業製品應具備之條件

食品工業乃利用食品原料經加工製造，以供人類食用為目的之工業。所有食品原料，主要為有有機之動植物體；就中除極少數如水果等可供直接食用外，絕大部分均需採用種種方法，予以加工，使之便於食用，同時具有美味可口以及營養、衛生等效果，並須在食用之前，保持不至腐敗或變質。蓋以人類所需之一切，不斷進步，對食品之要求，亦益趨複雜，並非僅為果腹而已。約計現代食品工業製品，應具備次述諸條件。

1.1 可耐久貯 食品中除極少數之無機物及化學品如食鹽、味精、有機酸等外，均原為有有機而結構複雜之有機物，極易變質或腐敗。其所以如是者，可分為外在及內在兩種因素，前者為微生物、氧氣、光線等之關係，後者乃酵素以及構成成分間互相反應、變性等之作用，而溫度與水分，更於該兩種因素有重大影響。

為求達到久貯之目的，一般常用次述諸法：

- (a) 加熱密封。如罐裝及瓶裝食品。
- (b) 低溫處理。即所謂冷藏或凍結。
- (c) 除去水分。即所謂乾製法，如脫水蔬菜、奶粉等。
- (d) 利用滲透作用。如醬菜、蜜餞等。

此外尚有利用燻製， pH 之調整（酸菜）、化學藥品（防腐劑）、放射線照射，以及除去氧氣（以氮氣似之不活性氣體代替空氣）等。

1.2 美好可口 包括外觀好看與風味可口，易於引起食慾而樂於食用，並能促進消化液之分泌，有助於消化。食品原料經加工後，所有色、香、味以及其他觸覺及形態等，均能適應食用者之嗜好。其外觀形態以及容器等，色彩調和而具有美感，聞其香則垂涎欲滴，食之則鮮香美味而適口，大快朵頤。故食品加工之目的，不僅限於果腹，兼有享樂之意味，亦可稱之為一種