

蝦水煮罐頭製造試驗

張光清 黃堯

一、前 言

蝦肉之味道甚為嫩美可口，且富於營養，日本及歐美等先進國家人民頗為嗜好，故消費量逐年多量地增加，近年來我國及其他水產國家針對此種趨勢而投下鉅資，從事擴大捕蝦漁業，以期適應世界性的需要。在本省罐頭之外銷悉以農產品為大宗，占我國外匯收入之重要部份，惟獨水產物罐頭迄今不但未有外銷的實績，尤其是以蝦類在本國市場上仍然未見有蝦罐頭成品出售，究其原因，概因一般魚類原料價格不穩定，供應不接而外，因蝦罐頭在製造技術上較其他水產罐頭困難，製造後之罐頭經保存數個月即其肉質就軟化而失去彈性力，以手指輕輕地加壓時感觸如糊泥態，其原因是蝦肉中之總氮素因大部份變成可溶性，而增加非蛋白質氮素使肉質分解所致，經以保存一年後即發生退色。

蝦之肉質較他種魚類多含氮及硫磺成份，因馬口鐵罐之合成以鐵質為主，製造罐頭時，肉組織所含之SH基。經加熱即還元為 H_2S ，則溶解罐材之錫變成青紫色之硫化錫，再腐蝕鐵質而形成黑色之硫化鐵，就引染使肉質變成黑斑，甚至整個罐頭染成黑色，因此影響味道及商品價值，以致製成罐頭品質未能符合外銷。

在四週環海而原料豐富的台灣，欲研製水產罐頭爭取外銷，符合國際行情及最有希望的目標，以製造蝦水煮罐頭較有前途。有鑒於此，即實施蝦水煮罐頭初步試驗，將試驗經過述於後。本試驗承蒙本分所賴分所長之指導殊大，謹此誌謝。

二、蝦原料之處理

由魚市場購入火燒蝦以手工除頭，剝殼除去背部砂囊，在頭部斷口處尚留着的黃色脂肪應完全除去，以清水洗滌污物後滴水，然後裝入每盒500g冷凍盤，放入約 $-40^{\circ}C$ 凍結室急速冷凍，而後移入 $-25^{\circ}C$ 冷藏庫中保存，供試驗之用。生原料除頭剝殼去砂囊後之得率，以漁期及大小尾之原料而異，約33~43%之間。

三、試驗經過

(一) 蝦肉煮熟試驗

冷凍保存之蝦肉經解凍後，以沸騰水煮熟處理，煮熟液之調配：水5000ml中NaCl 2% Citric Acid 0.1%加熱沸騰後放入蝦肉2000g，分別施予1, 2, 3, 5, 10分鐘煮熟，觀察其得率及外觀，如表一。煮熟之時間對外觀，顏色，味道均佳，但是時間之延長則引起收率之減少。

表一 蝦肉煮熟之外觀及得率

試驗號碼	煮熟時間 (分)	生蝦肉重量 (g)	煮熟肉重量 (g)	煮熟肉得率 (%)	觀 察 外觀顏色味道均佳
1	1	2,000	1,315	65.75	同上
2	2	2,000	1,185	59.25	"
3	3	2,000	1,145	57.25	"
4	85	2,000	1,125	56.25	"
5	10	2,000	1,095	54.50	"

(二) 罐內PH價濃度調整試驗

蝦罐頭黑變之發生最大原因是 H_2S 之發生與罐內所形成之 PH 價，兩者對黑變之影響甚大，在加熱中 PH 價低者 H_2S 發生量即少，PH 價愈高 H_2S 發生量即愈多，為防止內容物之黑變及蝦肉之退色，將煮熟液及填充液加入 Citric Acid 以抑制罐內 PH 價。

生蝦肉在重量二、五倍煮熟水 (NaCl 2% Citric Acid 0.1%) 中煮熟一分鐘，放冷後，裝入平三號鉛罐，每罐裝量 70g 並同時分別加入預先加熱至 $95^{\circ}C$ 之 NaCl 3% 及 Citric Acid 0.1, 0.15, 0.3% 等不同之溶液，然後即時以真空封蓋機封蓋後施予 $110^{\circ}C$ 三十分鐘之殺菌，裝罐配合如表二。經二年之保持試驗開罐檢查如表三。試驗號碼 6 係加入 NaCl 3% 無加 Citric Acid 者，其外觀最劣，內容物之 PH 7.81 有氨臭且黑變，加入 NaCl 3% Citric Acid 0.15% 之 PH 6.88 較為適當。

表二 不同濃度溶液之裝罐

試驗號碼	熟蝦肉量 (g)	溶液量 (ml)	溶 液 之 調 配
6	70	60	NaCl 3%
7	70	60	NaCl 3% Citric Acid 0.1%
8	70	60	NaCl 3% Citric Acid 0.15%
9	70	60	NaCl 3% Citric Acid 0.30%

表三 蝦水煮罐頭開罐頭檢查

試驗號碼	固 形 物 狀 況			溶 液 狀 況			
	重 量 (g)	外 觀	味 道	液 量 (ml)	PH	外 觀	味 道
6	64	肉 黑 褐 色	有氨臭及硫化氫臭	65	7.81	黑 褐 色	有 氨 臭
7	68	稍 帶 褐 色	稍 有 氨 臭	62	7.23	稍 有 褐 色	稍 有 氨 臭
8	66	粉 紅 色 外 觀 色 佳	佳	63	6.88	稍 有 粉 紅 色	佳
9	67	同 上	佳	62	6.45	澄 清	佳

(三) 硬度與彈性試驗

一般的蝦水煮罐頭開罐檢查都感到肉質泥軟，欠彈力性，為防止其缺點，將煮熟後之蝦肉施予乾燥脫水使用質緊縮增強硬固，富有彈力性，其試驗方法如表四經二年保存試驗開罐極查結果如表五。表五所示無乾燥脫水處理者，肉質稍軟少欠甘味，經乾燥脫水之熟肉即有硬固，但亂燥愈久顏色愈帶暗褐色，對彈性亦似無增加，裝罐後重量則有逐次增加，係蝦肉在罐內再吸收溶液所致。開罐試食以 11、12 等兩號之乾燥脫水程度較適當。供美國人 Mr. R. L. Payne, Vice-President, New England Fish Company 試食結果亦認為外觀顏色硬度味道均佳。

表四 蝦熟肉乾燥及得率製造方法

試驗號碼	乾燥時間 (分)	乾燥前重量 (g)	乾 燥 後		蝦肉水份含量 (%)	製 造 方 法
			重 量 (g)	得 率 (%)		
10	—	950	—	—	77.9	用平三號鋁罐裝肉 70g 溶液NaCl 3% Citric Acid 0.15% 60ml 施予 110°C 30 分鐘之殺菌
11	40	950	820	86.31	74.8	
12	80	950	750	78.94	71.4	
13	210	950	660	69.47	68.1	
14	270	950	575	60.52	62.2	
15	360	950	520	54.73	58.3	

表五 蝦水煮罐頭開罐檢查

試驗號碼	固 形 物		液 汁		
	重 量 (g)	肉 質	重 量	PH	液 質
10	64	帶粉紅色、外觀佳、肉稍軟	62	6.88	清澄稍帶粉紅色
11	69	帶粉紅色、外觀佳、肉稍硬有甘味	58	6.74	清 澄
12	78	帶粉紅色、外觀佳、肉稍硬有甘味	46	6.86	清澄少帶黃褐色
13	83	帶粉紅色、外觀佳、肉硬有甘味	42	6.87	稍帶褐色
14	91	粉紅色帶暗色肉硬有甘味	35	6.92	褐色濃厚
15	96	同 上	33	6.91	同 上

(四) 殺菌之溫度與時間試驗

製造蝦水煮罐頭殺菌溫度與殺菌時間之長短對罐頭品質以及長期保存是否有影響，如表六所示之溫度及時間施予試驗。溫度之提高液汁稍帶褐色及固形物重量稍減少外，餘似無甚影響罐頭品質。

表六 蝦水煮罐頭殺菌溫度與殺菌時間之比較

試驗號碼	殺菌溫度 (°C)	殺菌時間 (分)	開 罐 檢 查		
			內 容 物 重 量		內 容 物 狀 態
			固 形 量 (g)	液 汁 (g)	
16	105	40	68	56	肉質粉紅色液汁清澄味道佳尚可耐長期保存
17	108	30	66	58	同 上
18	115	30	65	60	肉質粉紅色液汁稍褐色味道佳可耐長期保存
19	120	30	64	62	同 上

四、摘 要

1. 生蝦肉之煮熟時間愈長，引起收率之減少外，對外觀顏色味道似無很大的影響。
2. 罐內溶液無添加 Citric Acid 經開罐結果蝦肉及液汁都黑變，有氨臭及硫化氫臭，完全失去商品價值，添加 0.1% 者，液汁 PH 價仍超過 7 以上，添加 0.15% 者，肉質、液汁、外觀及味道均佳。
3. 熟蝦肉無經脫水製成之罐頭，肉質稍軟，隨乾燥脫水之增強而逐次增加硬度，並稍逐加甘味及逐增褐色，但是似無增加彈性，亦逐減少收率，若製罐後因再吸收溶液，故其重量反而增加。試驗號碼 11、12 等兩種之乾燥四〇～八〇分鐘，蝦肉水份含量七〇～七五% 程度較為適宜之狀態。
4. 殺菌溫度之提高似對罐頭品質長期保存無甚影響，僅固形物重要稍有減少。
5. 製成蝦水煮罐頭中試驗號碼 11、12 號等兩種，供美國人 Mr. R. L. Payne, Vice-President, New England Fish Company 試食結果甚為滿意，即擬向本省訂購五千箱試銷。
6. 本項試驗與蟹水煮罐頭繼續試驗研究中。

參 考 文 獻

- | | |
|-----------|--------|
| 1. 罐詰の製造 | 谷川英一 |
| 2. 罐詰製造講義 | 日本罐詰協會 |
| 3. 罐詰時報 | 日本罐詰協會 |