8. 洋菜製造試驗

曾鑑礬　彭紹楠

一、目　　的

本省過去所需洋菜全由日本輸入，每年消費平均 50,000 公斤。光復之後因日貨無法輸入，故本省洋菜製造工業勃興一時，旋因日貨進口（據統計三九年度進口數量爲 12,774 公斤）致影響本省洋菜工業無法維持，以至大部份工廠停工。究其原因則在成本及品質上無法與日貨競爭（日貨每公斤進口價格爲十一元九角）。本所有鑒于斯施行本項試驗，以克服製造洋菜之特殊的天然條件及提高品質爲目標。

二、試　驗　部　份

(一) 試驗場所：臺灣省水產試驗所

(二) 試驗期間：自民國三十九年六月起至民國四十年十月止

(三) 原　　料：本試驗所用之原藻爲省產（出產地不詳，六年前之存貨）石花菜，學名 Gelidium japonicum OKAM. 土名「大本」，學名 Gelidium amansii LMX. 土名「鳳尾」，及學名 Pterocladia tenuis OKAM.「翼枝菜」等，其主要成分分析如下表：

原藻別	水分	膠質	粗蛋白	不溶解分	灰分	配合比率	備考
大本	18.651	32.577	11.8	33.788	2.179	8%	
翼枝菜	19.673	31.853	16.176	29.436	2.24	85%	
鳳尾	23.125	31.217	16.625	28.345	2.44	7%	
計						100%	

(四) 試製方法：本項處理方法分爲五個階段，茲將各個階段工作列記於後。

1. 抽　膠

先將一定量之清水注入抽膠釜內煮沸，然後將預定量之原藻投入釜中，繼續加熱至再沸騰時，加入硫酸（其比率爲原藻一公斤約加濃硫酸 1.6cc）繼續煮六～七小時，然後將液汁移至過濾設備。爲避免原藻燒焦並使膠份容易溶出起見，煮沸時須時時攪拌及調節火力（以微火徐徐煮沸爲佳）。本試驗用之抽膠釜如第一圖。

2. 過濾及漂白

過濾設備如第二圖，即 A 之底面裝置竹簀，再將麻布敷在竹簀上，使液汁與夾雜物分離。抽出液汁之過濾工作，應在其尙保持八十～九十度之時間中爲之。故煮好後之液汁應儘速移入 A 內，爲求抽出液之完全利用。經抽膠二次之殘渣再施壓搾，整個膠液完全流入沈澱槽時，加百分之六之漂白粉漂白之。

3. 洋菜膠之凝固

將已經沈澱而潔淨之洋菜膠液，注入如第三圖之木箱內，然後放在常温室內使其徐徐凝固。

4. 整　型

用一定規格之切刀（如第四圖之一），將完全凝固之洋菜膠切成條型（其尺度以能配合壓切機爲度），用壓切機（如第四圖之二）將其切成細絲，然後將此等細絲放在鐵架（如第四圖之三）上移入冷凍室。

5. 凍結，水分排泄及乾燥

將整型後之洋菜膠放入冷凍室，使其徐徐凍結（本所冷凍機爲日製 Kinshi wick 豎型四吋二氣筒）。其程度以每束內部均能完全凍結爲止。然後搬出使其水分排泄。如此反復二次，然後置於晒架上受日光晒乾（亦可利用人工乾燥法）則成爲洋菜。融解温度據日本之發表，係以攝氏四～一〇度爲佳。但本省因氣温甚高，除有特殊之設備外無法保持以致洋菜膠內之不純物不能完全流出，故成品之顏色較日貨爲差而不能成條。爲適應環境解決此種缺點，本所在四十年度試驗中，特於第一次水分排泄後實施洋菜膠之洗滌，然後再行凍結，或在水分排泄時隨時灑水以促進脫色効力。又乾燥時間原則上是越快越好，但在强烈日光下乾燥時，確能影響成品的色澤。

三、試　驗　經　過

因基隆多雨全年中三分之二屬於雨期，加以本所現有設備規模較小，及其他種種原因在減少成本方面無顯著成効，但在品質方面尙可與日貨相比，茲將兩年來試驗結果記錄於後，以資參考（記錄表附后）。

四、成　本　計　算

茲姑以本所現有設備所試製成品爲根據而計算其成本時，每臺斤約需四三元。但各種設備如能合理配置或大量生產，則確可能減低，現將成本計算表列記於後以資參考（成本計算表附后）。

五、品　質　檢　查

檢查項目 / 成品別	色	光澤	形　狀	不純物	彈性	觸感	透明度	凝固力	熟溶解度	備　考
第一號	白色微黑	黑光	編平部份膠膏	極少量	良	硬	稍透明	良	普通	
第二號	微灰白色稍不鮮明	稍光	編平大部份膠膏	小　量	不良	硬	稍透明	良	稍慢	
第三號	白色微黃鮮明	光	編平無膠膏	小　量	不良	稍硬	不透明	良	稍慢	
第四號	白色極微暗鮮明	眞光	編平無膠膏	極少量	良	硬	透　明	良	早	
第五號	白色極微暗鮮明	眞光	編平無膠膏	極少量	良	稍硬	透　明	良	早	
第六號	純白極鮮明	極光	稍編平無膠膏有分離	無	稍良	硬	至極透明	良	早	

上述成品因時間及設備之關係尚未實施化學檢查，容俟化驗後另報。至品質檢查結果第六號成品較之日製品殊無遜色。關于色澤及其透明度，且有超過日本製品之概。

六、結　　論

(一) 藥品使用量：硫酸使用量以〇•一六%，漂白粉使用量以五%爲適當。

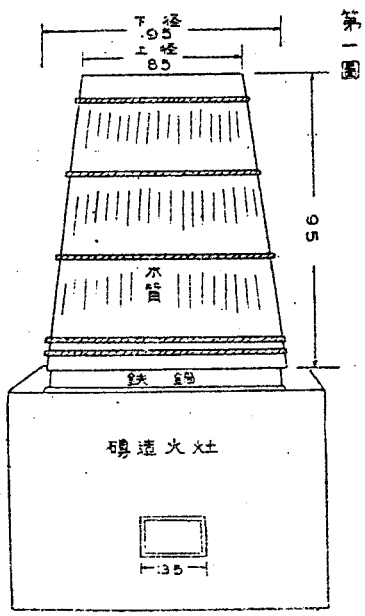
(二) 凍結溫度：零下六度至七度最爲適當，凍結方法分二次爲宜。

(三) 水分排泄：需於蔭處慢慢將水分排泄，使其洋菜膠內不純物自然流出最好。如不能時，應多灑水或施洗滌以促進可溶性不純物儘量流出，不然非但顏色不佳而且成品亦不能成條。

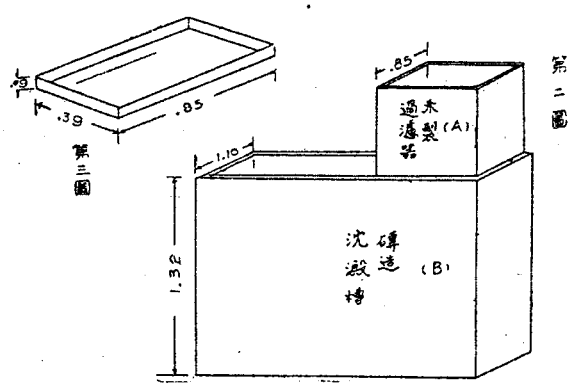
(四) 乾　　燥：以低溫風乾爲佳。

(五) 成　　本：尚待精密的研究。

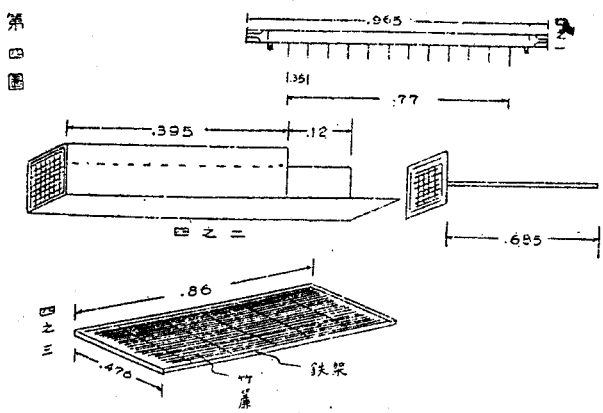
(六) 收　　率：平均二五%，如鳳尾菜之配合增至五〇%，則可能達三〇%左右。



第一圖



第二圖



第四圖

洋菜製造經過記錄表

製造日期 / 記錄條件	十九年十月九日	十九年十月十二日	十九年十月十六日	十九年十月二十日	四十年六月二五日	四十年七月十二日	四十年七月二三日	四十年七月二六日	四十年七月三十日	四十年八月七日	四十年八月二二日	四十年九月十日	四十年九月十七日
原藻數量	30kg	30kg	30kg	30kg	30kg	25kg	30kg	30kg	30kg	30kg	20kg	20kg	20kg
用水	852L	720L	720L	720L	780L	671L	750L	750L	750L	750L	504L	480L	504L
藥品（硫酸）	50cc	50cc	50cc	50cc	40cc	40cc	50cc	50cc	50cc	50cc	25cc	25cc	30cc
燃料	67kg	61kg	67kg	67kg	48kg	42kg	36kg	63kg	75kg	33kg	80kg	85kg	82kg
煮熟時間	7小時15	6小時	10小時3	6小時45	5小時	6小時	6小時	6.5小時	7小時	8.3小時	4.5小時	6小時	6小時
過濾 氣溫	24°C	26°C	27°C	28°C	29°C	29.5°C	27.5°C	29°C	28°C	28.5°C	27°C	28°C	27.5°C
過濾 液溫	93°C	94°C	92°C	91°C	90°C	90°C	92°C	90°C	91°C	90°C	91°C	90°C	90°C
過濾 時間	1.30小時	1.35小時	1.40小時	2小時	1.5小時	1小時	1小時	1小時	1小時	1小時	0.5小時	0.5小時	0.5小時
沉澱 氣溫	25°C	26°C	27.5°C	27.5°C	29°C	27.5°C	27°C	28°C	26.5°C	27.5°C	28°C	29°C	29.5°C
沉澱 藥品（漂白粉）	2kg	3.5kg	1.5kg	0.2kg	1,200g	1,600g	3,200g	1,800g	1,800g	1,500g	700g	700g	750°C
沉澱 時間	7小時	6小時	10小時	7小時	10小時	8小時	7小時	10小時	8小時	9小時	14.5小時	8小時	7小時
抽出 液溫	65.5°C	66°C	65°C	65°C	75°C	72°C	70°C	71°C	70°C	69.5°C	91°C	90°C	92°C
抽出 氣溫	26°C	28°C	28°C	30°C	28°C	27°C	28°C	29°C	26.5°C	35°C	28°C	29°C	28.5°C
抽出 數量	17箱	22箱	14箱	15箱	24箱	10箱	19箱	18箱	19箱	17箱	11箱	10箱	10箱
抽出 時間	2小時	2小時	1小時	0.5小時	1小時	0.5小時	0.5小時	0.5小時	0.5小時	1小時	0.5小時	0.5小時	0.5小時
凝固 氣溫	29°C	30°C	31°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	30°C	26°C	27°C	28.5°C	28°C
凝固 時間	5小時	4小時	4小時	3小時	2.5小時	4.3小時	5小時	4小時	5小時	3小時	6小時	4小時	3小時
凝固 彈力及透明度	白黃無透明	白清微透明	含有白微黃色	含有白微黃色	含有清白赤透明	强清白色	同左	同左	同左	同左	清白小透明	白黃無透明	清白有透明
第一次凍結 溫度	−6.8°C	−5.5°C	−8°C	−9°C	−10°C	−7.5°C	−2.5°C	−4.5°C	−5°C	−6°C	−3°C	−7.5°C	−6°C
第一次凍結 入庫平均時間	20小時	45小時30	42小時		22小時	40小時	42小時	55小時	44小時	20小時	47小時	27小時	42小時
第一次融解 月日	10月12日天候晴風向S	10月16日天候晴風向S	10月19日天候晴風向S		6月27日天候晴風向S	6月18日天候晴風向S	7月21日天候晴風向S	7月27日天候雨	8月2日天候晴	8月10日天候晴	9月5日天候晴	9月14日天候晴	
第一次融解 溫度	29.5°C	32.8°C	26°C	30°C	31°C	29°C	30°C	27°C	29°C	30°C	49.5°C	30°C	29.8小時
第一次融解 平均時間	2小時	4小時	5小時	5	6小時	4小時	5小時	6小時	4小時	5小時	4小時	2.5小時	4
第二次凍結 溫度	−9°C	9.5°C	−8°C	−7.5°C	−7°C	−5°C	−5°C	−5°C	−5°C	−5°C	−6°C	−5°C	−6°C
第二次凍結 入庫平均時間	23小時	21小時	30小時	28小時	21小時	28小時	21小時	15小時	19.5小時	19小時	21小時	21.5小時	27小時
第二次融解 月日	10月13日天候晴風向S	10月17日天候晴風向N			6月28日天候晴	7月17日天候晴	7月27日天候晴	7月31日天候晴後雨	8月3日天候晴	8月11日天候晴	9月6日天候晴	9月15日天候晴	
第二次融解 溫度	29°C	33°C	31°C	30.5°C	31°C	30°C	30°C	30.5°C	30°C	26°C	28.5°C	29.5°C	29.5°C
第二次融解 平均時間	2小時	3小時	3小時	4小時	5小時	3.5小時	2小時	2小時	3小時	6小時	4.5小時	4小時	5小時
第三次凍結 溫度					−13°C								
第三次凍結 入庫平均時間					19小時								
第三次融解 月日					6月29日天候晴風向S								
第三次融解 溫度					30°C								
第三次融解 平均時間					3小時								
乾燥 月日	10月13日天候晴風向N	10月17日天候晴風向N	10月19日天候晴		6月29日天候晴風向S	7月17日天候晴	7月27日天候晴	7月31日天候晴後雨	8月3日天候晴	8月11日天候晴			
乾燥 溫度	29.7°C	31.5°C	35.4°C	29.5°C	30.5°C	30°C	31.5°C	29.5°C	31°C	26°C			
乾燥 平均時間	6小時	15小時	15小時		13小時	8小時	11小時	12小時	7小時	18小時			
成品 合計收量	3.15kg	6.840g	5.540g		7.455g	5.200g	6.880g	7.660g	7.820g	7.335g	3.740g	4.420g	3.345g
成品 對于原藻率	10.5%	22%	15%		24%	28%	22%	28%	26%	24%	19%	22%	16%
備考													

臺灣省水產試驗所

字第　　號　　洋菜　產品成本計算表　　民國四十年　月　日填

原料費用					人工費用					製造費用				
原料名稱	單位	數量	單價	原料費用	人工名稱	單位	數量	單價	人工成本	費用名稱	單位	數量	單價	費用成本
石花菜（赤草）	臺斤	75	1.30	97.50	職員加班 4天×2人	天	8	8.00	64.00	硫酸	g	50		1.20
					技工加班 6天×4人	夫	24	5.00	120.00	漂白粉 1.5kg×0.52kg		4	8.00	32.00
										煤炭 120kg×100kg	kg	220	0.053	32.00
										電力費 190kw×7=1330kw	kw	1330	0.10	133.00
										基本費 60元×1/30=2元	日	7	2.00	14.00
										電燈費 130元×1/30=6元	日	7	6.00	42.00
										馬伸油	加侖	1	8.00	8.00
合計				97.50	合計				184.00	合計				241.86

供銷或試製：試　製　　產品名稱：洋　菜　　開工日期：

產品數量：12臺斤　　製造場所：本　所　　完工日期：

附註：赤原草　75臺斤　成品　12臺斤　製造日數　7天

（晒原草　50臺斤）

所長	秘書	主計	系主任	股長	審核	製表

成本名稱	總額	單位成本
原料成本	97.50	8.125
人工成本	184.00	15.333
製造成本	241.86	20.155
※費用成本	523.36	43.613
業務成本		
管理成本		
※總成本	523.36	43.614
利益		
※實價		