

牡蠣開殼處理與凍結法

台灣省水產試驗所加工系

目前牡蠣開殼是以手工方式進行，開殼工資佔生產成本的 $\frac{1}{4}$ 左右，由於剝殼工難找，生手和熟手的剝殼速度差距很大，剝殼地點又分散各處，低溫管理和個人衛生均無法控制，剝殼時工人容易受傷並傷害到蚶肉，所以以機械化開殼取代手工亟待開發。

自動機械開殼

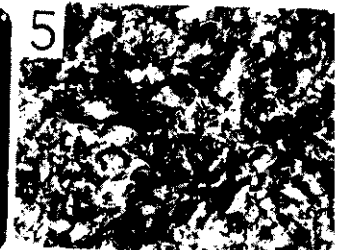
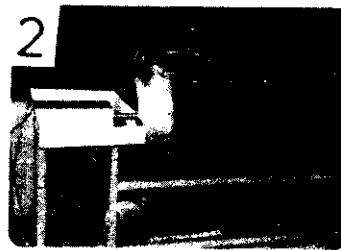
自動化機械開殼方法很多，台灣省水產試驗所曾與食品工業發展研究所試驗微波加熱法、個別快速凍結法、加壓釋壓法、電熱法、熱水浴法、液態氮凍結法以及低溫蒸汽加熱法等方法。在低成本和大量處理的原則下，以低溫蒸汽加熱法輔助開殼最為可行。

本法使其得到足夠的熱量，產生休克而微張其殼) 蚶肉品溫在 49°C 以下，其收率最佳。由於本省氣候溫和，年平均水溫在 15°C 以上，周年幾乎均可排卵放精，且又因秋季海浪甚大，不易越冬蓄養，所以體型都很小。此外，國人喜歡鮮食或生食牡蠣，所以這種低溫蒸汽加熱輔助開殼的方式有必要加以改進推廣。

開殼試驗品質

在農發會經費輔助下購置牡蠣洗滌機、蒸汽加熱機及肉洗滌機各 1 台，與食品工業發展研究所合作進行開殼方面的試驗研究，探討牡蠣在洗殼機或以水管直接沖洗前後的生菌數變化。經蒸汽加熱前後的生菌數變化、蒸汽加熱在不同溫度不同時間下的開殼率、復水率以及蚶肉品質的變化等，所得結果如下：

將帶殼牡蠣分別以洗殼機或水管沖洗時，原料牡蠣殼表面的生菌數為每公克 4.05×10^6 個，經洗殼機沖洗為 4.27×10^4 個，水管水沖洗者為 1.08×10^5 個。洗殼機沖洗者較僅用水管沖洗者為佳（減少 40 倍生菌數）。在蒸汽加熱前後，蚶肉中的生菌數分別為每公克 5.8×10^4 個及 1.2×10^3 個，約減少 2 倍，本試驗中是以戴塑膠手套方式取肉，蚶肉因微生物污染機會便減少，而原料蚶肉經過低溫短時間加熱，所以加熱前



機械洗殼操作

後的生菌數變化很少。

蒸氣輔助開殼

蒸汽開殼時以 80°C 加熱 1 分 25 秒、 75°C 加熱 2 分 25 秒、 70°C 加熱 3 分 44 秒的開殼率均可達 100%， 62°C 加熱 2 分 48 秒為 70%，溫度提高或時間延長均可提高開殼率。所得蚶肉的復水率則以低溫加熱者較高，以 $62\sim 70^{\circ}\text{C}$ 加熱 1 分 25 秒到 4 分 14 秒時，復水率（ 5°C 水中浸 15 小時）可達 42.5—48.5%，與生鮮常法開殼蚶肉的品質近似，而以 80°C 加熱 1 分 25 秒者，其復水率僅及 12%。從蚶肉品質方面看，以 62°C 加熱 2 分 48 秒至 4 分 14 秒者中心溫度均在 47°C 以下，但 70°C 以上加熱 2 分 48 秒以上則超過 52°C ，



蒸氣輔助開殼操作

為確保蚵肉的固有保水力則以低溫加熱（62°C）為最佳。

從生菌數、開設率、復水力、保水力及中心溫度等結果來考慮，蒸汽加熱的溫度和時間以 62°C 加熱 3 分鐘為最佳，頗具商業化的實用性。由於蒸汽加熱後，所得蚵肉生菌數僅 10^3 個／公克，且幾不含砂粒，所以此種蒸汽開設法應予繼續推廣及研究。

牡蠣開設部份，我們已可結論的是，適當的蒸汽加熱處理對開設率有很大的效果，任何沒有開設經驗的人工人，都能立即熟練地進行開設工作，而且所得蚵肉的肉質得以保持表面光滑完整美觀。如果將所用機械稍加修改後，使加熱溫度均勻性及熱傳導性更高，其效率將更趨完美。這種輔助加熱處理方法，可供集中式示範開設場的規劃採用。

冷凍保護品質

本省的牡蠣在每年 4 ~ 6 月及 8 ~ 10 月為盛產期，時值盛夏鮮度不易保存，對國民健康影響甚鉅。早在 1954 年美國太平洋地區牡蠣協會即大力倡導開發牡蠣的保藏技術，然而牡蠣多汁液又富含水溶性蛋白質，以冷凍方式保存，雖有良好效果，但此種凍結牡蠣，於解凍時極易產生汁液外流現象，此種白色汁液通常在 5% ~ 30%，不但影響冷凍牡蠣解凍後的步留，而且造成風味及營養價值的損失。

這種冷凍處理對牡蠣個體造成傷害的因子極多，但是仍以冰晶的物理性機械傷害及蛋白質冷凍變性為主因。前者導致牡蠣原有質地構造的破損，後者引起牡蠣蛋白質保水特性的減退。關於冷凍牡蠣品質的改進，均缺乏完整性的數據。要避免前述的不良影響，宜採用加速牡蠣的凍結速率，以降低冰晶直徑以及使用適當冷凍保護劑來保護牡蠣蛋白質質使免於變性，有效的改進冷凍牡蠣品質。

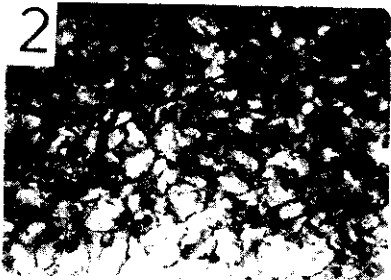
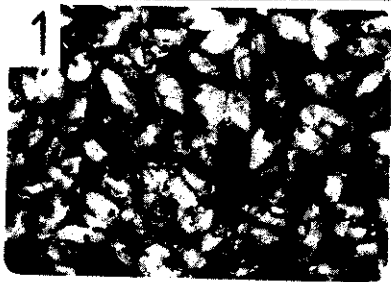
凍結保藏試驗

本試驗選定得用的處理法及合乎「未凍結說」要求的蛋白質保護劑如味精、蔗糖、葡萄糖及山梨糖醇等，先將牡蠣浸泡於上述保護劑溶液中，經一定時間後取出，以個別快速凍結法凍結後，貯存於 -25°C 下，每隔一定時間取出測定其保水力、復水率、鹽溶性蛋白質含量、ATP 酵素活性及滴汁率等指標，經三個月後，檢討其效果如下：

1. 以保水力來研判，因為浸泡處理時部分自由水分排出所致，而解凍時是在不透水塑膠袋密封狀態下進行，無法復水。

2. 以復水率來研判，採用味精進行前處理者復水率增加最多，幾與新鮮牡蠣的復水性狀完全一致，蔗糖也甚佳，葡萄糖、山梨糖醇次之。

3. 以鹽溶性蛋白質含量來研判，基本上水產品中



個別快速冷凍牡蠣

所含塩溶性蛋白愈多，其取食官能評分也愈高，經蔗糖、味精、山梨糖醇等處理者均能維持其塩溶性蛋白質含量於原有水準，而葡萄糖處理者略為降低。

4.以ATP酵素活性研判，由全面活性變化來說

，各種前處理之ATP酵素活性於凍藏1個月內仍能保持50%的活性，仍具有優良的功能特性。

5.以滴汁率來研判，大型牡蠣通常滴汁率只有5.6%，而小型牡蠣高達11.2%，本試驗所採用的牡

風評越來越好！適合時代要求
省工最新稻熱病・白葉枯病特效藥

中日合資



三笠農藥



三笠 好米得 粒劑

- 葉、穗稻熱病，白葉枯病各施用一次，可得極佳藥效。
- 施藥簡便，吸收迅速，藥效持久(45天以上)。
- 施用一次好米得，勝過一般藥劑使用2~3次的效果。

台灣三笠化學工業股份有限公司

彰化市大竹里安溪西路39號
電話：(047) 38-2167(代表)

蠟，依分級標準均屬超小型，而滴汁率均在3~6%之間，可見本試驗之前處理方法對於保持冷凍牡蠣的品質均屬有效。

6. 牡蠣在凍結貯藏中，會因乾燥及脂肪的氧化而徐徐起褐變，又牡蠣肉中含有相當量的酪胺酸在貯藏中受酪胺酸酶的作用氧化產生黑色素，而且牡蠣中的糖與胺基酸於貯藏中產生梅納反應以及內臟色素的向表面移行，皆會產生褐變，造成風味及外觀上的劣化，影響商品價值。此種褐變現象，可採用真空包裝，添加適量BHA或亞硫酸氫鈉等方法抑減少，若同時施以包冰衣的處理於-18°C下凍藏，可有效的抑制蚵肉的褐變。

個別快速凍結

由本試驗中所獲得的處理方法，能保持牡蠣的良好品質幾乎與生鮮者沒有任何差別，可供將來牡蠣凍結保藏處理時採用。並且因應目前台灣地區冷凍食品業I.Q.F(個別快速凍結)設備的普遍化，牡蠣的凍結法應由大型塊狀凍結方式改爲小粒單位的個別快

速凍結方式，不但可提高凍結速率，降低冰晶直徑，減輕冰晶的物理性機械破壞，且易分裝成小袋裝，便於超級市場的銷售型態，又能於短時間內完成解凍或不經解凍而直接供做烹調之用。深具多方面的優點。

關於生鮮蚵肉的批發運銷，目前所採添加碎冰方式低溫輸送，因爲數量分散零星，而開設場與零售市場距離又近所以問題不大。但是施行集中方式示範開設場作業時，生蚵肉務必事先充分預冷，採用保溫良好的運輸容器，才能確保輸送時蚵肉的良好鮮度。目前零售市場生蚵待售時，尚有一部份零售販未能加冰保鮮而極易引起腐敗，大家應加強宣導改進，以確保國民健康。

牡蠣盛產季節，售價較低，加工業者與養殖業者應該攜手合作，將過剩的蚵肉，以個別快速凍結法先行冷凍，並按消費市場所需要的規格施以小型包裝，再配合美觀清潔的外包裝。對品質的維持，衛生保證，銷售的管理，供需的調節均有莫大的幫助。尤其是工業化的社會中，對已完全清潔處理的食物需求日增，小包裝冷凍牡蠣的加工勢在必行，但是養殖者、加工者、銷售商及消費者間的溝通結合，共同推動方能達成。

親愛的農友兄弟：
在這講究好品質才有高價格的農業技術更新時代，您們所栽培的瓜、果樹、蔬菜、甘蔗、花卉、育苗、茶葉、菸草等農作物，如遇各種生理與土壤所引起發難不解之症狀，如何適當提高產量與改良品質等問題，請通知本公司爲您提供服務。

一、施肥設計：適當的施肥避免過量所引起肥害、病害浪費金錢、勞力。市面上的有機肥料及無機要素、種類複雜、品質不穩定，各有優劣，建議您如何選擇理想產品。


二、土壤分析：無機肥料、重金屬要素施用不當產生土壤變質，如何恢復地力及連作所引起敗壞問題。

三、植物營養：要素不平衡所引起生理病變畸形果葉變黃萎凋等以上各種作物生長畸形、流花、落果、花芽、花苞、形成不良等診斷防治，歡迎農業專家提攜指導，協助克服本省土壤危機。

▼提供自配有機肥原料、要素、泥炭、炭化稻殼及其他有機原料

大益農有機股份有限公司技術服務部
台中縣大甲鎮中山路一段484巷8號
服務專線(04)八六三一八九·八七七三五九

蘭花、盆花、觀葉植物的——
高純度液體營養元素
(原液ホリゲン)原液
活力原A[®] HOLIGEN[®]



滴滴見效!

特性與效果
活力原A原液是一種流行世界多年之最高級高純度液體營養劑，其效果安全可靠而且使用方便，能使各種植物發育健壯，開根催芽開花鮮艷持久，實爲家庭園藝及營利業者不可缺之最高級安全營養元素。

總代理 **廣成園藝股份有限公司**
台北市新生南路一段160巷1-1號
電話：(02)3932855-6 (夜)3063051
訂購時請指定郵政劃撥0012779-0
張萬力帳戶