

以牡蠣殼粉研發天然保鮮劑於冷鏈之研究

高翊峰、羅子鈞、蔡慧君
水產加工組

依據衛生福利部食品藥物管理署統計 2018 年食品中毒發生熱點，以供膳之營業場所為大宗，食品中毒案件數達 223 件，患者人數達 1,059 人；若將生鮮水產品供應鏈套用到供膳之營業場所，生食或食用加熱不完全之水產品可能是導致食品衛生安全風險較高的環節，特別是冷藏櫃中長時間展示的生魚片或是經廚師反覆接觸交叉可能污染魚片食材，加上部分僅以冰鎮方式保存的展示環境，無形中增加了腐敗菌的附著與孳生的風險，因此如何在現有冷藏生魚片展示櫃中，實施抑菌保鮮技術可視為一大挑戰。

根據農委會 2007—2018 年廢棄物統計資料顯示，臺灣每年未妥善處理的牡蠣殼仍高達 2.3 萬公噸，廢棄的牡蠣殼不僅佔空間，殼上殘肉孳生蚊蠅，更造成環境污染。牡蠣殼為 95% 碳酸鈣及少量有機質所組成，習知技藝多以耗能煅燒方式產製氧化鈣，應用於土壤改質或抗菌資材產品，煅燒過程中排放大量二氧化碳並未被回收利用，反而導致溫室效應之疑慮。若能在不耗能的狀態下，善加利用牡蠣殼中的 CaCO_3 ，應能兼顧牡蠣殼的加值利用與環境保護。

本研究設計係利用牡蠣殼混和固態有機酸，並在融冰水的催化反應下生成二氧化碳，進一步探討牡蠣殼產製之二氧化碳之抑菌作用及魚片的保鮮效果。結果顯示，利用牡蠣殼產製的二氧化碳，可抑制不動桿菌 (*Acinetobacter lwoffii*)、微小桿菌 (*Exiguobacterium* sp.)、草蝦單胞菌 (*Pseudomonas poae*)、速生嗜冷桿菌 (*Psychrobacter celer*)、腐敗希瓦氏菌 (*Shewanella putrefaciens*)、嗜冷桿菌 (*Psychrobacter* sp.)、微桿菌 (*Microbacterium* sp.) 及假單胞菌 (*Pseudomonas* sp.) 等 8 種水

產品常見腐敗菌之生長 (圖 1)。另對冷藏 (4—7°C) 旗魚片的揮發性鹽基態氮 (volatile basic nitrogen, VBN) 也有顯著抑制作用，可延長儲藏至第 10 天。牡蠣殼與有機酸作用係為吸熱反應，不僅不耗能還能降低儲藏環境溫度並形成氣調保鮮降低保冷溫度，若能將此一概念應用於冷鏈水產品的抑菌保鮮 (圖 2)，應能為水產品的衛生安全提供多一層欄柵技術的保護效果。

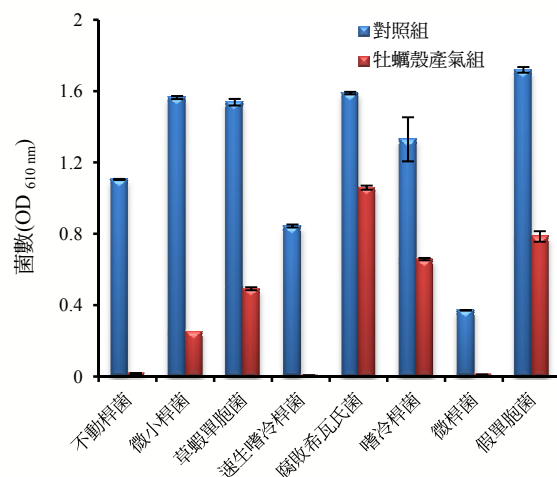


圖 1 牡蠣殼產製之 CO_2 顯著抑制水產品冷鏈菌



圖 2 牡蠣殼研發氣調抑菌保鮮裝置