

實驗報告 § 超音波震盪清洗機



市面上可常見許多超音波震盪清洗機，除了工業用途，家用電器也常見到類似產品。影響超音波震盪機清潔效能的關鍵，莫過於不鏽鋼水槽底部和震頭的結合性。這個地方大多使用環氧樹脂將兩者緊密貼合，震頭通電後產生高頻率的震波，再透過樹脂傳遞到水槽底部，進而使水槽中的水可以產生高頻振動以達到清潔物品效果(圖左，清洗槽與震頭)。

樹脂的特性相當重要，需要具備良好的震波傳導性，才能有效率地將震波傳遞而不至於損耗太多功率，也要有良好的耐溫性和絕緣阻抗性，確保在使用時不會因為微量電流洩漏造成人員感電的危險。特別是在沒有

水空燒的狀況下，震頭的溫度可能升到 160°C！許多廉價的樹脂在此時都已喪失接著力，導致震頭有掉落的疑慮。我們開發出超音波清洗機專用的接著劑，各項性能都比市售品為佳，特別是高溫的可信賴性，更是把清洗機的安全性大大提升。 —作者：石耿昌先生

關於永寬 § 不間斷的考驗與試煉



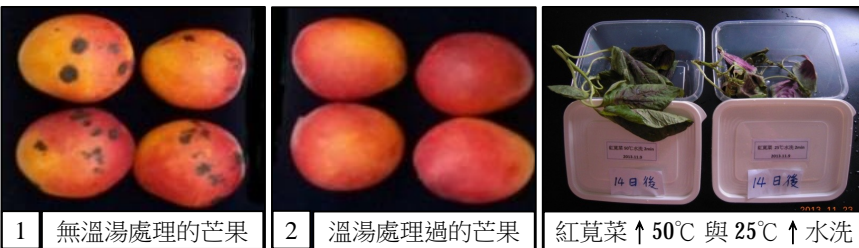
今年 8 月真的是夠緊張的了！努力好久的 TS16949 進入最後階段：首先，顧問老師先為我們做模擬稽核。再來，認證公司對我們做初次的文件審查。稽核員到公司檢視實際的文件，跟 ISO9001 的方式完全不同。還好需要修改的文件不多，順利通過文件審查，預計在 10 月初進行 3 天的認證。隔天，我們又接受了日本客戶全英文的稽核，會一點日文、英文的同事都投入參與。除了文件以外，客戶也到生產線上瞭解，針對不足之處給予建議，並不斷的鼓勵我們：「你們做得很好呀！」大家戰戰兢兢的通過這幾次試煉，發掘需要改進的地方。操了一整個月，隱約飄出快被烤焦的味道了。讓我們相約中秋節喘口氣，吃完月餅後再一路衝到 10 月去！

知識交流 § 自由基與陽離子的特徵比較

除了自由基聚合的壓克力系光硬化接著劑外，陽離子聚合的環氧樹脂系光硬化接著劑也在許多領域被推廣開來。陽離子聚合和前述自由基聚合在反應特性上有很大的差異。自由基聚合的特性：自由基的壽命很短，大約只有數十個 ns(10 的負 9 次方秒)。換句話說，壓克力系的光硬化樹脂在照光時會產生自由基來聚合，停止照光時自由基會馬上消失殆盡，無法再進一步反應。

陽離子聚合的特性：環氧系的光硬化樹脂在照光時會產生陽離子來聚合，停止照光時陽離子不會馬上消失。陽離子在停止照光後的壽命可以長達兩三天。照光時產生的陽離子在停止照光後的某一段時間內會繼續反應，提高硬化物的各項性質，也可以升高溫度來達到後硬化的目的。這種特性稱為活性聚合(live polymerization)。至於活性聚合的能力，和配方的組成很有關係，可利用 DSC 來觀察。

雙週好球 § 「真鮮」還是「假鮮」(1)



7 月底帶小六的孩子到宜蘭參加為期一週的全國中小學科展，那是年度科學教育的盛事。我們的題目是：「真鮮」還是「假鮮」~蔬果 50°C 水洗保鮮的真相。會選擇這個題目是因為某客戶寄給我一份資料，內容是日本學者平山一政先生提出 50°C 水洗可以延長蔬果保鮮，也提到玉米和番茄經過 50°C 水洗可以增加甜度。50°C 水洗蔬果是否可以延長保鮮？一聽到這個論點直呼不可能！我們台灣氣候又熱又潮濕，50°C 水洗一定會腐爛，但為何網路流傳如此盛行呢？我跟孩子講起這件事，兒子說：「實驗看看就知道答案啊！」就這樣我們動起手來。我先請同事上網買了這位日本學者所出的八本料理相關書籍，也請懂日文的朋友幫忙研讀講解。我和兒子做起科展的過程中，無意間發現台灣的愛文芒果採收後真的有「溫湯處理」。芒果上含有炭疽病斑，50°C 溫湯處理 1 分鐘後可以殺死病菌又不會傷害果肉，真的可以延長保鮮。照片 1、2 與相關文獻資料出自台南區農情月刊第 72 期：<http://www.everwide.com.tw/manuals/news72.pdf> 有了文獻的佐證後，我們拿了紅莧菜做實驗。50°C 溫水水洗 1~2 分鐘後，放入冰箱冷藏 14 天。沒有水洗或 25°C 水洗的葉菜早就枯萎(照片 3 右)，但 50°C 水洗過的紅莧菜依然很有生命力(照片 3 左)。關於科展，還有更有趣的分享，下期待續。 —作者：林妙玲小姐