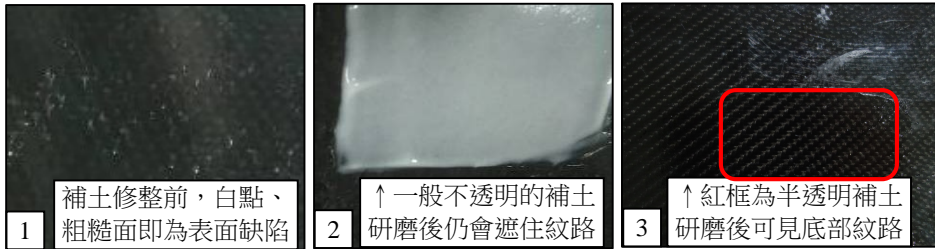


實驗報告 § 複合材料用雙液型透明補土



1 補土修整前，白點、粗糙面即為表面缺陷
2 ↑一般不透明的補土 研磨後仍會遮住紋路
3 ↑紅框為半透明補土 研磨後可見底部紋路

複合材料熱壓成型後，表面有瑕疵、缺陷出現時，需要使用補土來做修飾和整平(圖 1)。第 128 期電子報中曾經提到溶劑型補土，適合快速修補，但是在在大範圍、高段差的地方，還是選擇反應型的補土(有單、雙液兩種)比較好。就雙液型補土來說，市售品常有兩個主要的缺點：1.樹脂大多是保麗樹脂(Unsaturated polyester)，其優點是價格低、好研磨；缺點是氣味重、與環氧樹脂基材接著差。2.一般補土為了好研磨與延長砂紙的使用壽命，通常會添加一些無機填充料，例如滑石粉。這些產品的透明度不佳，會遮蔽原本的纖維紋路(圖 2)。解決的方法說起來很簡單：1. 補土選擇環氧樹脂；2.成分中不添加消光的粉末。不過說來容易的東西，通常做起來很難。環氧樹脂是有機物，研磨性就是不如無機物，很容易讓製造人員感覺效率差、黏砂紙。我們搭配樹脂、硬化劑與填充料三者，取得研磨性與透視度的平衡。圖 3 是我們開發的補土，紅色框的右上方是補土尚未研磨的區域，紅框內部是已經研磨的部分。從這個照片可見補土把缺陷填平、研磨後底部的紋路清晰可見，可以符合客戶的需求。—作者：劉運弦先生

關於永寬 § 防護新利器-B 級防護衣/SCBA



1 2 3

在去年我們曾經介紹過永寬化學的毒災演練，當時毒災應變小組所穿著的為 C 級防護衣(圖 1)。為了保護應變小組人員在處理狀況時的生命安全，避免直接接觸化學物質而造成人員受傷，工研院的專家學者建議我們增加人員的防護設備。去年 12 月份添購了 4 組 B 級防護衣和 SCBA 空氣呼吸器(圖 2 和 3)，取代原本的 C 級防護衣，使應變小組人員的生命安全有更好的保障。B 級防護衣很像所謂的太空裝，提供應變人員於防災操作時，隔離化學物質。針對事故現場可能會產生危害人體的氣體，我們再配備消防隊員身上背的呼吸器(SCBA)，確保應變小組於事故現場還能呼吸到潔淨空氣，避免暈暈。特別注意到的是，一般人都以為鋼瓶裡頭裝的是氧氣，其實是裝壓縮空氣才對。每次操作前都應仔細檢查鋼瓶內的壓縮空氣，以確保能安全使用空氣呼吸器。

知識交流 § 常見的 Outgassing 量測標準是什麼?

我們在第 159 期有介紹過「Outgassing 的來源和可能造成的影響有哪些？」而最常見的 Outgassing 量測標準是 ASTM E595-93, "Total Mass Loss and Collected Volatile Condensable Materials from Outgassing in a Vacuum Environment".

它的量測方法是將試片置於 125°C, 5×10^{-5} torr 的真空下 24 小時，實驗前後的重量變化定義為 Total mass loss (TML%)。在加熱的真空路徑旁邊，裝置一個 25°C 的冷凝裝置，收集在 5×10^{-5} torr 的真空下，揮發物能夠被冷凝下來的比率 Collected volatile condensable materials (CVCM%)。一般來說，CVCM 比較受到關注，因為它可能是光學元件、電子零件最主要的污染來源。許多航太工業在選擇材料的時候，將 TML < 1.00% 和 CVCM < 0.10% 當作篩選的門檻；對某些半導體業來說，要求的特性更加嚴格。

雙週好球 § 一起慢跑吧!



從小到大我都沒有運動習慣，因為我痛恨流汗黏答答、讓人不舒服的感覺，導致我的體重一直向上發展。人在絕境時，就會改變自己，我也一樣。剛進公司的時候，恰好碰到健康檢查。原本想身體應該沒什麼太大的問題，哪知道健檢完後收到紅色通知單。這突如其來的警訊，讓我有些措手不及，猶如大考失敗般萬念俱灰。到醫院複檢時，醫生跟我說：「如果你再不學會控制自己的體重，總有一天你必須天天往醫院報到。」我心中的獨白是：「我還年輕，不會吧?!」可是檢驗報告騙不了人，我必須展開「運動人生」，我可不想衣食無缺時，唯一缺少的是「健康」。健康就如同流失的歲月一樣，是永遠無法追回的。

萬事起頭難，要胖子去運動更難!我開始有一天沒一天的運動，此時體重有微微下降，但體格依然驚人。直到兩年前的卡內基課程，我許下天天慢跑的承諾，講師還幫我組織陪跑的關懷小組，才種下改變的契機：每天和同事晨跑，繞行工業區一圈。說也奇怪，我漸漸的愛上了慢跑，每天都找時間慢跑!有時我也會因為工作疲倦而想要偷懶，但是每當我踏出去第一步，我就知道「沒問題，可以繼續跑下去」。現在我整個人瘦了一大圈，也發現自己更有活力，就連醫生也讚美我「進步很多」，讓我真的感覺非常開心!

其實運動不難，難的是心態。每當我們想到什麼而不去行動，永遠都只能停留在幻想的美好。如果只是紙上談兵，我現在依舊是個「胖子」。正在看這篇文章的您，待會兒下班後請撥出些時間，運動一下吧!短短的半小時，就能夠儲備您往後的動力。我們路上相遇囉!
—作者：張維霖先生