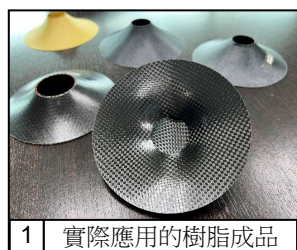
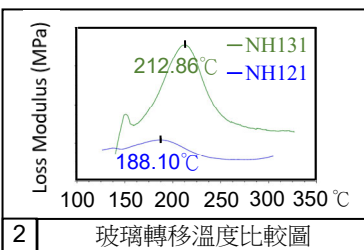


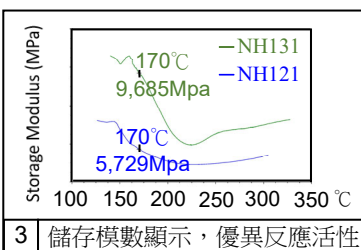
實驗報告 § 高耐熱性玻纖預浸樹脂



1 實際應用的樹脂成品



2 玻璃轉移溫度比較圖



3 儲存模數顯示，優異反應活性

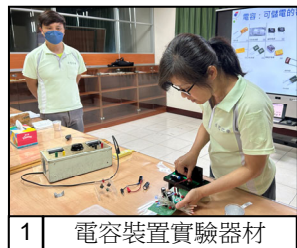
複合材料的連續相，經常是高分子聚合物。除了連接纖維與纖維之間的功能外，亦隨著日益嚴苛的需求，具備不同的特性。舉例來說：NH121 的主成分為環氧樹脂，應用於車用揚聲器（圖 1）。將碳布含浸這種溶劑型的樹脂，接著在 220~230 °C，熱壓 1 min，成品具有優良的剛性與韌性，

玻璃轉移溫度 188 °C（圖 2，DMA 的損失模數分析）。為了進一步提升 NH121 的剛性與耐熱性，我們也開發出溶劑型的 NH13。

NH13 一樣可藉由 220~230 °C 熱壓 1 min 成型，玻璃轉移溫度為 212 °C（圖 2）。在 170 °C 的高溫工作環境中，NH131 之儲存模數可達 9,685 MPa，高於 NH121 的 5,729 MPa（圖 3）。相對的，韌性方面 NH121 則略優於 NH131。NH121 與 NH131 都具有優良的反應活性，能夠縮短製程提升產能，同時也符合節能的未來趨勢。

—作者：許秉程 先生

關於永寬 § 永寬化學營



1 電容裝置實驗器材



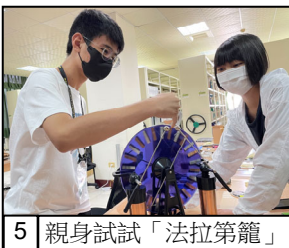
2 講解電子與質子的關係



3 化學結構式的製作



4 樹脂鑰匙圈，動手 DIY



5 親身試試「法拉第籠」

7/10~7/12 舉辦第一次的「永寬化學營」，對象是國、高中生。首先登場的是深度導覽「展示室」，讓同學了解樹脂的產品及應用。緊接著是大受好評的樹脂鑰匙圈 DIY，還有驚叫連連的電學實驗，重現「法拉第」的發現。「防窺膜的實作」讓同學瞭解光學的原理，大家都說動手過後，知識就完全不抽象了！營隊還有一個特色：部分課程由外國籍的同仁來擔綱，讓同學接觸不同的文化和獨特的求學經歷。營隊的宗旨就是讓同學覺得好玩，樂於親近科學。從這三天傳出來的笑聲推測，營隊達到預期的目的（圖 1~5）。

知識交流 § 有來自生物基碳的環氧樹脂嗎？

ESG 在近幾年蔚為風潮，許多材料都希望取材自可再生(Renewable)的天然資源，也就是生物碳(Bio-based carbon)，環氧樹脂也不例外。以泛用型的環氧樹脂(DGEBA)為例，它是由雙酚 A 和環氧氯丙烷反應生成的。前者取材自石油，屬於不可再生材料；後者可以從生物碳的甘油反應得來，屬於可再生材料。在 DGEBA 結構的 21 個碳元素中，有 6 個來自於後者，換句話說，這種樹脂的生物碳最多可以佔 28%。話說回來，目前的環氧氯丙烷大多不是從甘油反應得來，所以市面上的環氧樹脂是不含生物碳的。

雙週好球 § 松柏嶺登廟步道半日遊



清水橋上



正在吃果子的小獼猴



廟前烏鴉將軍與黑虎將軍



夜晚壯麗的受天宮



美麗的城市夜景

松柏嶺的「登廟步道」連接彰化二水和南投名間，全長 1.8K。路面多為柏油路跟階梯，沿途綠樹成蔭，還有四座涼亭，就算是暑氣逼人的盛夏，也不至於爬得太辛苦，很適合攜家帶眷來體驗山林樂趣！大家多把車子停在豐柏廣場，步道的入口就在旁邊。這裡經常可以遇見野生獼猴出沒，牠們總是悠哉的在樹上吃果子。千萬不要站在牠的正下方，有人曾經被墜落的果子擊中喔！

接近步道終點前有一段落差較大的爬坡，幾乎都是階梯，可以使用登山杖減輕膝蓋的負擔。到達出口後，首先會看到街上林立的小吃攤，像是紅山藥餅、炸地瓜球、冷泡茶...等，好不熱鬧。再往前走就會到達松柏嶺的受天宮。這座廟宇擁有三百多年歷史，專門奉祀道教神祇玄天上帝。這裡的氣氛莊嚴、充滿靈氣、香客眾多，有道教聖地之稱。白天時人聲鼎沸，鞭炮聲連綿；晚上則是寧靜而華美，城市夜景也能一覽無遺。在登山賞景之餘，還能吃美食與欣賞在地文化，無疑是最大享受！

—作者：謝宜玲