

研究設備 § 硬度計



硬度計是用來測試樹脂硬化後的硬度，分為 Shore A 和 Shore D 兩種測試方式。測試方法：用雙手確實固定住硬度計的加壓面(壓計面)，從樹脂的正上方以一定的速度，垂直壓放在樹脂的平面上，當硬度計的加壓面與樹脂緊密接觸後，立即讀取指示的硬度值，重覆此測試方法多次，取得平均值，即為硬度。

Shore A 適用於：一般或合成橡膠、軟質塑膠輪胎和橡膠滾筒...等。

Shore D 適用於：硬質橡膠、塑膠和硬質橡皮，超過 Shore A90 時使用。

型號	Type	適用材質	0~100 度的荷重值
GS-709N	A-Type	軟質塑膠、一般塑膠	549~8061 mN (56~822gf)
GS-702G	D-Type	塑膠、硬質橡膠	0~44483 mN (0~4536gf)

*1 N-type/單針型；G-type/雙針型。*2 測試時某些變動因素，例如：操作環境的溫度、濕度和樹脂形狀...等，都將影響測試結果。

產品研發 § 金屬表面處理劑

金屬因為受到周圍環境的影響，容易腐蝕，破壞金屬原有的特性。為了降低金屬腐蝕的現象，並維持金屬的使用特性，因而有了表面處理劑的需求。金屬表面處理劑有三像主要的功能：①改變金屬表面的狀態，形成一層保護膜，使得金屬不易產生腐蝕現象。②金屬表面處理劑在金屬表面上所形成的薄膜與環氧樹脂接著劑有相當好的相容性，不會影響環氧樹脂的接著強度。③提高抗濕性和接著強度，有效減緩接著劑在高溫高濕的環境測試中，接著強度的衰退。

下方實驗中使用 JB782 為環氧樹脂接著劑，硬化條件為 150°C/30min，接著面積為 25.4mmx6mm，接著材質為鋁片。

實驗項目	實驗數據
接著強度*1 Al vs. Al, kgf/cm ²	472
接著強度*2 Al vs. Al, kgf/cm ²	269
接著強度*3 Al vs. Al, kgf/cm ²	475

*1 接著用鋁片未進行表面處理，在高溫高濕實驗前的接著強度。

*2 接著用鋁片未進行表面處理，在高溫高濕實驗後的接著強度。

*3 接著用鋁片以 JB935 金屬表面處理劑處理，在高溫高濕實驗後的接著強度。

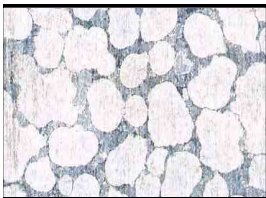


圖 1：鋁片未經表面處理，高溫高濕實驗後表面鏽蝕的照片。



圖 2：鋁片含浸 JB935 進行表面處理，高溫高濕實驗後的照片。

知識交流 § 硬化速度和溫度的關係？ 產品介紹 § GM005

依照阿瑞尼士方程式，反應速率(R)與反應的活化能(Ea)有如下的比例關係： $R \propto \text{Exp}(-Ea/RT)$

從這一個關係式可以推得溫度上升 10°C，反應速度大概是原來的 2 倍。相反的，溫度下降 10°C，反應速度大概是原來的 1/2。

上述關係在均相的系統大略適用，但是在某一些單液系統，牽涉到感溫型硬化劑溶融或者是解離時，某一些溫度區間會不適用。

GM005 光硬化樹脂，在紫外光(365nm)或可見光(436nm)的照射下，樹脂迅速反應成型，硬化後的樹脂具有強韌、耐冷熱衝擊等性質。由於中高黏度的特性，上膠後基材不會產生滑移現象。本產品特別適用於玻璃與金屬間的固定與接著，對於較難黏的合金金屬的接著力也相當穩定。

雙週好球 § 加速實驗



我曾經去信義鄉的某酒莊，老闆說：「釀酒的技術，以及過去那年的葡萄成熟度、甜度，都會影響未來這批酒的好壞。」也可以這樣說，每年的紅酒，都是獨一無二，因為進料好壞、發酵的程度和儲放的溫度。他們製酒沒有儀器分析、反應條件，唯一方法就是用嘴巴嚐。結果是，某年的酒比較辣，某年的酒比較甘甜。

學化學總是想用「科學的方法」來破解。

陳年老酒，橫軸是時間，那我們看成品的加速實驗，是用溫度震盪 QUV 這樣來模擬加速實驗。我就很天才的想說，今天釀的酒，不用放五年，是否用加速實驗五個月，那酒的組成、化學變化，就會發生的跟五年差不多？當然，如果大家早那麼天才，那百年老酒也不稀奇了。

那我們人呢？二十歲到三十歲推衍未來會變成什麼模樣？公司呢？從一年到五年看到未來什麼模樣？地球呢？從兩百年看未來？多問 How，少問 Why。人類一思考，上帝就發笑。有沒有興趣來釀酒喝？

—作者：研發工程師 李暉旭先生 永寬化學