

研究設備 § 衝擊試驗機



衝擊試驗機是以角度 150 度來測試各種硬質材料的試件。一定重量自由落下撞擊試件後，擺臂帶動指針以小於 150 度之角度升高，由指針指示角度換算試件所能吸收之能量，以判定材料之衝擊能量。

角度減少的原因：1、試件本身具有耐衝擊能量(衝擊值)。2、衝擊過程中擺臂衝擊錘等機件之風阻損耗。3、衝擊機之指針摩擦，慣性損耗。計算磨損風阻損耗 $E1 = L \times F/2 \times [(COS \alpha' - COS \alpha) + (COS \beta' - COS \beta)]$

計算指針摩擦；慣性損耗 $E2 = L \times F \times (COS \alpha' - COS \theta)$

求衝擊值 $E = E' - (E1 + E2)$ ；F：擺臂水平時在衝擊端的重量；L：軸心至衝擊端距離。

每一種試件至少測試 3 次以上取得平均值，記錄試件寬度 F 及計算能量 J，S，R。

衝擊的能量值(J)：衝擊後試件的的能量值；試件強度(S)：試件的的能量值÷ 試件寬度(F)；

試件單位面積強度(R)：試件的的能量值(J)÷試件面積。

實驗報告 § 地球儀延伸保護膠



每個人到書局都看過地球儀，書局的地球儀較普遍的製程方式有兩種。一種是利用超音波黏合好幾片 PVC 而成，用吹氣的方式讓地球儀成型，通常價格較低廉，有時還可當氣球玩。另一種是堅硬實體，內部可能是壓克力上下半球組合而成，外部貼合一層經過熱軟化吸塑的 PVC 延伸層，分南北半球，組合後中間以赤道當線的連接點，所以外觀看不出有連接線的痕跡。這種地球儀不能當玩具用，它是擺在書桌前當教具使用。我之所以很清楚地球儀是因為我 5 歲大的兒子對地球儀非常迷戀，每

次到書局一定到放置地球儀的角落好好看一下世界地圖。我買過三顆吹氣式的地球儀(玩壞了兩顆，漏氣破損)，一顆硬質的地球儀(因為價格貴，我買小小顆的)，沒想到現在我也要對地球儀做深入研究。

一般人對於接著樹脂的印象就是接著力良好，但隨著塑膠材料的多樣性及特殊應用，接著樹脂還需具有極佳的延伸性與基材一起延伸成型。既軟且韌又耐刮傷是地球儀外層保護油墨最佳寫照。客戶因為環保因素不願地球儀成型後再進行噴塗，目前本公司已克服延伸問題，但耐磨度還不夠，我們已找到有彈性可耐磨的原料，正在實驗開發中。

除了地球儀案例外，永寬團隊對 IMD*產業也很有興趣。最近積極研發具有極佳延伸性的光硬化樹脂。此系列樹脂具有良好的延伸性，可應用於網版印刷，以因應不同客戶的需求。

*附註：3C 產業 IMD(精緻膜內裝飾藝術)製程，已經成功突破並克服傳統印刷的缺點。傳統塑膠製品的表面裝飾，是在塑膠材料上印上各種不同的圖案，這些圖案會因為長時間的摩擦使圖案容易產生刮痕，造成極差的美感。IMD 製程是將印刷層印在內層，外觀根本刮不到油墨，油墨並可隨塑膠基材拉伸伸做成 2D、3D 的產品，可稱為塑膠印刷新革命。

—作者：研發工程師 林妙玲小姐 永寬化學

知識交流 § 黏度與溫度的關係？

依照阿瑞尼士方程式，粘度(η)與溫度(T)有如下的比例關係：

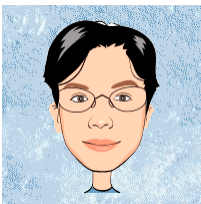
$$\eta \propto \text{Exp}(-Ea/RT)$$

從這一個關係式可以推得溫度上升 10°C，粘度大概是原來的 1/2。相反的，溫度下降 10°C，粘度大概是原來的 2 倍。上述關係在均相(不含無機填充物)的牛頓流體大略適用，但是在非均相的、非牛頓流體的系統會不適用。

產品介紹 § GA004

GA004 是本公司針對有防水要求的玻璃立面貼合應用，所研發的光硬化樹脂。高黏度的特色可有效控制貼合玻璃立面過程中的滑移現象。GA004 具有強韌、耐冷熱衝擊等性質，經過高溫 80°C 烘烤一個月以上不產生黃變現象；80°C 熱水浸泡二個月不發生脫膠；25°C 浸水可維持二年不產生脫膠，是經過嚴苛環測且品質穩定的防水級玻璃專用膠。相關系列產品可參考玻璃接著劑的技術資料。

雙週好球 § 你所相信的「科學」，是哪一種科學？



台大教授楊維哲認為，樂透的中獎號碼是機率問題，每一個號碼出現的機率是相同的，因此無法預測。換句話說，不管是你自己選號，電腦選號，或者是明牌號碼，中頭彩的機率都是一樣的。

如果你同意上述論點，請問你在簽注時，會考慮簽「1、2、3、4、5、6」這組號碼嗎？我曾問過他人，得到的回答是：「這組不可能中頭彩啦！」、「別浪費錢了！」。而且不僅台灣或香港，印象中我從來沒有聽過那一個國家的樂透彩有開出過這組中獎號碼。這似乎在冥冥之中告訴我們，樂透這檔事不是楊老師這種「理論派」科學家所描述的這麼簡單。所以，當你相信「某些號碼組合是開不出來」的同時，你也必定相信「某些組合是會在某期開出來的」。這也就是為何大家拼了命的算明牌，當「實踐派」的科學家；(算明牌的過程至少牽涉數學和統計學)或者藉由神力加持，獲得靈感。

如果有人問我，相信哪一種科學？我只能苦笑以對。因為二種我都不懂，如何去相信？不過如果有人真的去簽「1、2、3、4、5、6」這組號碼，我可以跟你說，至少有兩個好消息。第一，會簽這組號碼的人很少，你很有可能獨得頭彩；第二，你不用對獎，因為當這組號碼真的被開出時，一定會造成大轟動，你自然會知道中頭獎了。

—作者：李曄旭博士 永寬化學