

實驗報告 § 水性壓克力簡介



水性壓克力為壓克力的單體、起始劑、水在乳化劑存在下形成乳液、加熱進行乳化聚合而得到的聚合物乳液，可以應用為黏著劑。此法具有反應速率快、反應容易控制、乳液乾燥過程安全性佳，無溶劑污染，價格便宜等優點。乳化劑使單體(油相)均勻地分散在水(水相)中，聚合所得的聚合物乳液也須靠乳化劑才能長時間穩定地保存而不會有分相的問題。常用的乳化劑可分為陰離子型、陽離子型與非離子型三種。乳化劑濃度夠大時，乳化劑分子會形成微胞 (micelle)，濃度更大時會形成微乳

液。普通乳狀液的液珠大小通常在 $0.1-10 \mu m$ ，對可見光的反射顯著，具有不透明，乳白色的外觀。微乳液的液珠大小通常在 $10nm$ ，已屬奈米粒子，外觀為透明或半透明。

水性壓克力在黏著劑方面的應用，藉著改變不同單體的配比，不同的起始劑濃度，或不同的進料(單體)速度都會影響產品的物性。單體進料速度越快，會得到粒徑較大的粒子。乳液粒子大小與乳化劑種類及用量也有關，乳化劑越多產生數目多且粒徑小的粒子，但乳化劑亦不可過多，過多會造成乳液的不穩定而分相。

※註：左圖為成功不分相的水性壓克力乳液；右圖為失敗分相的水性壓克力乳液。

—作者：陳昭安博士 永寬化學

實驗心得 § 蕭氏硬度計

蕭氏硬度 (Shore Scleroscope) 又稱 Shore Durometer，Albert F. Shore 在 1920 年代發明，主要用來測量聚合物 (Polymer)、彈性體 (Elastomer) 及橡膠 (Rubber) 的硬度。

按照美國 ASTM D2204-00 (Standard Test Method for Rubber Property - Durometer Hardness)，Durometer Hardness 依使用需要一共有 12 個等級，分別是 A, B, C, D, DO, E, M, O, OO, OOO, OOO-S, 及 R。其中最常用的是 A 及 D。A 用在較軟的材質，D 用在較硬的材質。

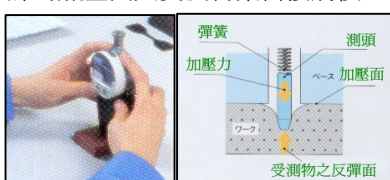
☆如何選擇適材及適用之硬度計：硬度計由於彈簧的力量、測頭的尺寸、形狀等的不同，而有各種形式。同時，也根據受測物的軟硬程度、不同材質之特性及表面形狀和各工業國家之規範，而設計生產了使用範圍寬廣的全系列機種。永寬化學目前使用的蕭氏硬度計為：TPYE OO(歐歐)、A 和 D。

OO TYPE：超軟質橡膠、泡沫橡皮、OA 機器用等帶電滾筒/加呀滾筒、蒟蒻、口香糖；

A TYPE：一般橡膠、合成橡膠、軟質塑膠、輪胎、橡膠滾筒、橡皮軟管、未滿 D20 時使用；

D TYPE：硬質橡膠、塑膠、硬質橡皮(ebonite)、超過 A90 時使用。

☆被測物之測定方法：以雙手確實固定住硬度計的加壓面(壓計面)，從正上方以一定的速度，垂直的壓放在受測物的平面上，當硬度計的加壓面與受測物緊密接觸後，立即讀取指示的最大值，此最大值即為「硬度」。



☆測定條件：測定位置之選擇：距離受測物之邊緣 12mm 以上的內側處。1. 各測試點之間距：6mm 以上之距離。2. 受測物之厚度：一般 type/6mm 以上、E type/10mm 以上。3. 硬度值：五個受測點之平均值/中間值。4. 表示法：測試結果若為 A type 的 50 度，以「A50」表示之。5. 測試環境：溫度(23±2°C)、濕度(50±5)%RH。

—作者：助理研發工程師 張淑萍小姐 永寬化學

知識交流 § UV 膠的主要成份是什麼?

壓克力系的 UV 膠主要是由(1)寡聚合體(Oligomer)、(2)單體(Monomer)和(3)起始劑(Initiator)所構成，會隨著應用類別的不同再加入其他的添加劑，例如：抗垂流劑，消泡劑…等。

雙週好球 § 為何走向 IMD 產業?-我的漫長研發路(1)



近十年來手機、筆電使用率迅速突飛猛進，相對地讓機殼表面裝飾有很大的發展空間，IMD 相關產業蓬勃發展，讓每個製造者無不絞盡腦汁把心目中理想的筆電、手機殼外貌呈現給大家。不管是量產快速的 IMR 製程或是少量多樣化的 IMF 製程，還是個性化數位印刷方式的呈現，塑材薄膜商、模具沖切設備商、油墨商、自動化機械商、印刷機廠商、注塑料商等等，大家不約而同共同期待在這個市場有所突破。永寬化學股份有限公司是台灣一家客製化的化學配廠，我們長期接受客戶的委託下研發適合各種專案的膠種。在 IMD 領域方面，我們研發的膠種有 PC 塑片化學 primer 處理膠、金屬片材的化學 primer 處理膠、UV 型延伸立體紋路膠、UV 型延伸 Hard Coating 紋路膠、UV 型延伸油墨、皮革貼合熱轉膠、鏡面銀亮度保護膠、層與層間的 PRIMER、UV 型防衝墨膠，等等。

近年來我們開發各種產品來解決 IMD 產業的相關應用，鏡面銀保護膠是永寬化學第一支 IMD 相關產業的產品，客戶希望能解決鏡面銀後製程印刷溶劑型油墨時能保有鏡面亮銀的光澤，所以要開發非溶劑型接著劑來保護亮銀亮度。我在 6-7 年前開發了這組產品時才開始與 IMD 產業有了認識，對我而言，那樣一支小小用量的膠量實在無法滿足我對整體產業的好奇心，我更希望能開發出 IMD 產業其他油墨接著劑市場。最近幾年參加了各種海內外的研討會，積極地與兩岸三地的學者技術知識交流，才知道 IMD 產業原來是一個很有深度、很有挑戰性的專業領域。

—作者：研發工程師 林妙玲小姐 永寬化學