

感溫變色粘土

溫變顏料的應用範圍非常廣泛：溫度計、高溫變色電線、溫變貼紙、溫變杯、溫變餐具、溫變玩具、溫變服裝…。本實驗中的感溫材料具有可逆的熱變色行為，但由於無法從廠商處得知其成分與分子結構，因此其詳細的變色原理就無從確定。至於物質能顯現顏色的機制，是低能階的電子在吸收某個波段的光而向高能階躍遷時，如果吸收的光恰好落在可見光區，則物質即能顯出吸收光顏色的互補色。因此若要改變物質顏色，就必須要改變某原子或離子的電子排列形態。亦即材料如果是屬於利用配位鍵結的化合物，當其中心原子或離子四周的配位幾何形狀與配位數若會因溫度而改變時，那麼這種化合物就能當作感溫材料來使用。這時的顏色改變是屬於化學變化，因為有發生電子的轉移。而筆者唸國中時，國立編譯館印的理化課本有提及「強熱氧化鋅會使其顏色由白轉黃，冷卻後恢復成白色」，書上提到這種變化是屬於物理變化（因為這時沒有電子的轉移而只是分子振動頻率的改變）。我們接著來回憶一下中學時所學的這個常識：「會產生氣體、沈澱或變色為化學變化」，這是否正確呢？譬如鐵在高溫時所呈現的紅色熔融狀態與低溫時的顏色不同，這種改變就不是化學變化；而膽固醇型液晶片的顏色變化也僅是經由扭轉液晶軸所呈現的物理效應，這種改變應該也不是化學變化。因此，這是否就是愛因斯坦所說的「常識就是累積的各種偏見」？