



專題報導

陶瓷與人類文明

多采多姿的 陶瓷釉藥

忙裡偷閒遊走一趟故宮博物院，每每會對院內細數不盡、巧奪天工的陶瓷品讚嘆不已，心境亦因而豁然開朗。陶瓷品能陶冶我們的身心，其表面的釉藥魅力實功不可沒。讓我們來一窺釉藥的奧妙吧。



■黃啓祥

佛要金裝，人要衣裝，臉要化妝，物品器皿也要彩粧與包裝，才得以提升其美感與價值。

現代人在一天 24 小時的作息裡，使用了種種的物品器皿，其中受惠於「陶瓷釉藥」的不勝枚舉。例如用餐時的碗盤餐瓷，住屋內外的壁磚、地磚，裝飾用的陶瓷花瓶、壁畫，做為廚具的陶瓷鍋、琺瑯鍋，乃至於衛浴設備的洗臉盆、浴缸、馬桶等。這些物品器皿的表面上都覆有一層釉藥，有了它，不僅方便了我們的日常生活，其繽紛的色彩亦把現代化的生活點綴得多采多姿，可謂是對人類的一大貢獻。可是大多數的人卻疏忽了它的存在與重要性，謹藉此文提醒大家，並給予釉藥一個關愛的眼神。

何謂釉藥

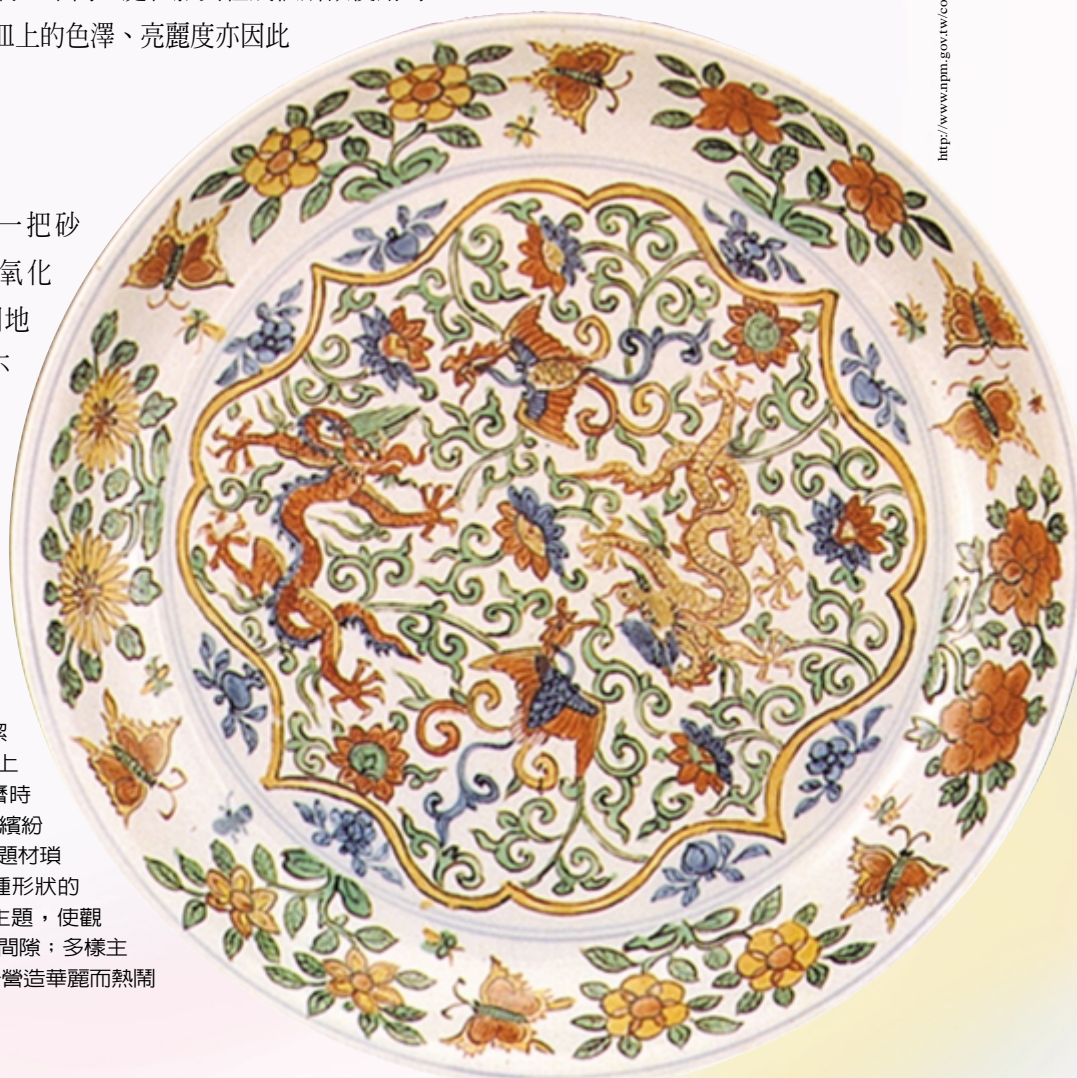
釉藥 (glaze) 是施覆在器皿上一層薄薄的非晶質玻璃，具有裝飾作用，而且可提高器皿的化學及機械性質。人們習慣把施覆在陶瓷體表面上的玻璃質稱為釉，把施覆在建築瓦片上者稱為琉璃，把施覆於金屬表面上的稱為琺瑯釉 (日本稱為七寶燒)。

這些玻璃、釉、琉璃、琺瑯釉等，其成分及組成大同小異，大都含有多種金屬氧化物，主要有氧化矽、氧化鋁、氧化鈣、氧化鎂，另外可能含有少量的鐵、鈦、錳、鉛，甚至稀土元素的氧化物。不同之處在於其組成依所欲使用的環境條件而異，表現於器皿上的色澤、亮麗度亦因此而不同。

釉藥是怎麼形成的

我們從地上隨便抓一把砂土，其中便含有上述的氧化矽、氧化鋁等成分。不同地域所含氧化物的成分也不同，某些地域的土石所含成分較適合做為釉藥的原料，例如北投土、金門土或新竹砂。這些天然

明／萬曆／五彩龍鳳大盤，高4.6公分，口徑30.3公分，足徑20.3公分。胎薄，施釉潔白，器面圖案為釉下青花與釉上低溫彩共同描繪而成。明萬曆時期，官方手工業喜愛製作五彩繽紛的作品，以寓意吉祥為要，而題材瑣碎；在同一平面上，常以各種形狀的開光框緣界隔出不同空間與主題，使觀者視線所及，紋飾滿布，幾無間隙；多樣主題並呈，讓人目不暇給，充分營造華麗而熱鬧的氣氛。



礦物配料，經磨成細粉並混合均勻後，放入爐內加熱成熔融狀態再冷卻下來即可成為玻璃。若把這些細粉施覆在陶瓷胚體或金屬片上，經高溫加熱熔融再冷卻後，即成為釉藥或琺瑯釉。

如此的製程看似簡單，但實用上必須兼顧美觀的考量，欲得美好的釉藥並不容易。原因是它施覆在器皿胚體表面上，除了必須考量加熱的溫度不可損及器皿外，最大的困難點在於它不像水彩、油畫或砂畫用的顏料，看起來是什麼顏色，塗覆上去就是那種顏色。

釉原料的顏色與其經高溫熔融後形成釉的顏色，並不見得會一致，所以想用釉來表現一幅令人讚嘆的圖案並非易事。它必須控制很多變因，除了組成配方外，加熱時的溫度和「氣氛」，也就是爐內氣體的氧氣含量，都是很重要的。例如在一般的空氣氣氛下，釉中的鐵離子會呈黃色，而在氧氣較少的還原氣氛下則呈藍綠色。

釉的性質與應用

「熱脹冷縮」是眾所皆知的材料物理性質之一，釉藥因為是施覆在器皿的表面上，所以它熱脹冷縮的程度也因而大為影響器皿整體的性質。當釉藥熱脹冷縮的程度與被其包覆的器皿材料相近時，則釉藥不僅具有美觀及保護器皿的功效，甚至可提升器皿整體的機械性質。反之，兩者的熱脹冷縮程度有差異時，隨著差異大小的不同，釉藥可能在燒製後立即裂開，亦可能隨時間的增長逐漸裂開產生細裂紋。這就是為什麼新的洗臉盆、壁磚未見有細裂紋，而經年累月之後，卻有裂紋的發生，甚至還造成破裂的



http://www.jonpriceceramics.com/Gallery/new_page_2.htm

花瓶表面的透明釉中有大而圓的花樣，這花樣不是彩繪、也不是貼花上去的，而是在燒窯的過程中，控制升溫及降溫的速率，使透明的釉中有晶核的形成，並由成核處成長為巨大的結晶體。這種釉稱為結晶釉。



中國製釉公司提供

現今的科技，已可隨心所欲燒製出各式各樣釉色的陶瓷體。這是仿大理石的釉。

現象。

在化學特性方面，釉藥雖具有優於一般金屬鋁、鐵的耐酸鹼性，但嚴格而言，覆有釉藥的碗盤餐瓷、琺瑯鍋或玻璃杯，當用於盛梅汁、酸辣湯或果汁時，或以鹼性洗劑洗滌時，均可能使釉藥中的某些成分逐漸溶出，而影響食物的味道甚至身體的健康。

例如，盛裝柳橙汁的杯子，其釉藥若溶出10 ppm（每百萬分之一含量）銅的話，果汁就會呈苦味而難以下嚥。曾有報導，進口的餐瓷、紫砂壺含鉛量過高，對人體有害。可是我們一般人難以知道市售的琺瑯鍋、杯碗等，其所施覆的釉是否有不利於人體的成分。筆者建議預防之道：可將新購含釉藥或玻璃的餐具器皿，先經清水或加5%醋的水煮沸1~3次。如此可讓對人體有害的成分先溶出，減少往後使用時的溶出量。

我們日用的種種物件器皿，若沒有釉藥的彩妝，生活會變得怎麼樣呢？想必是單調乏味與不便吧！

未來的釉藥

雖然釉藥已帶給人們甚多的便利，提升了生活品質，但是人們不會因此而滿足。未來的釉藥，若能像荷葉表面般具有奈米級尺寸的表面粗糙度，甚至加入一些抗菌防臭成分的話，則不沾水滴、不沾污塵，且可清新空氣，使人常保雨過天青雲破心境的釉，應是可期待的。 □

黃啓祥

成功大學材料科學及工程學系

藉由釉藥的柔和色彩與花紋設計，營造出令人心曠神怡的現代居家環境。



中國製釉公司提供