



透明釉一例

陶瓷光釉略說

作者：黃艾

瓷器的基本素材，就是以黏土 (Clay) 為骨，罩上一層光釉 (Glaze) 為衣。簡單地說，光釉其實就像在器皿上罩上一層玻璃。這種玻璃質，透明無孔，具有不透水、不透氣、耐侵蝕等特性。所以光釉的作用，就是減低，甚至杜絕器皿的滲水性，同時增加胚體強度。

這種玻璃的成分，在長石和石英裡就有了。我們今天做陶瓷，很少會自設研磨工場，大多用現成的矽砂 (Silica Sand) 作光釉原料之一。矽砂是含高成分二氧化矽 (SiO_2) 的石英砂總稱，經水洗後分離成粘土和水洗矽砂。塊狀矽石、砂岩、石英片岩等，經人工粉碎篩分後成為人工矽砂。矽砂呈顆粒狀，白色至無色透明，含鐵分雜質時，會呈淡褐色。



矽砂和各種石英砂

如果把矽砂加熱到 1800°C 左右，會熔化成膏狀，快速冷卻就成石英玻璃。加入 10 至 20% 的氧化鉛、硼砂 (Borax)、含鉀和鈉等化合物的熔劑 (Flux)，則可降低矽砂的熔化溫度至 1000 °C 至 1300 °C，再配以氧化鈣、氧化鎂、氧化鋅或氧化鋁等穩定劑，即可應用。

陶瓷玻璃釉和居家用的玻璃品，主要不同在於高溫熔融時的流動性。陶瓷釉在窯內熔融時，必須保持一定的黏度，否則熔融了的釉膏，會往下流動，把器皿和底板黏住。因為想熔化的釉膏既黏稠，又可以掛在胚體上，所以在光釉配方中使加入穩定劑了。



台北故宮藏其中兩款乳濁釉代表作
北宋汝窯紙槌瓶 (左) 及道光爐鈞釉乳濁釉瓶 (右)

將矽砂和熔劑、穩定劑等加水混合磨細，就是釉漿。但熔劑類大多是可溶於水的鹽類，不適宜直接用作原料，所以便採用長石代替。長石類礦物是火山熔岩，含大量二氧化矽，是燒成玻璃質的天然釉藥。而且長石在 1150°C 就會開始熔融，正符合燒窯的溫度條件，因此常用在的光釉配方，大多是以 50% 的長石為基礎。

適合1280 °C窯溫的基本釉配方，其物料含量主要包括長石、石英、石灰石、高嶺土和滑石等。通過調整配方，可以達到乳濁、開片、緞光、啞光等不同效果。單以光釉透明效果而言，以長石50%做基礎，如果要製作一個透明有光澤的玻璃釉，一般是加10%鈣，10%黏土，30%石英。如果是不透明的，鈣便要調整到20-25%，而石英15-20%了。若是啞光的話，鈣便要調整到30-35%，而石英則5-10%了，土則仍保持在10%。



北京故宮藏兩款經典宋代冰裂釉
官窯弦紋瓶(左)及哥窯弦紋瓶(右)

在釉中摻入約10%的黏土，作用是要讓釉漿有點黏性，施釉時易於黏在胚體上。因為長石本身已含足夠的氧化鋁了，所以配方中很少單獨加入氧化鋁來提高其黏稠性的，更何況氧化鋁熔點高，不容易熔於釉中。

釉藥在窯爐內，要經歷多項化學與物理變化，才能成為玻璃質的釉面。一般而言，當窯溫到100-120°C時，水分會蒸發；400-900°C時，碳酸鹽類便會分

解出二氧化碳；達900-1100°C時，矽酸鎂、矽酸鈣便生成；1100-1300°C時，矽酸鹽及長石熔融，遂成玻璃質。



現代啞光釉陶瓷餐具