

3D 打印技術及應用

第三堂：3D 打印技術 光固化技術

視像文字稿

上一條影片向各位老友記介紹了熔絲製造技術，在這條影片我將會向各位老友記集中介紹光固化技術。

光固化 3D 打印技術都是一種常見的 3D 打印技術，首先使用電腦輔助設計，然後使用切片軟體將 3D 模型分為多層的薄片。每一層的厚度通常會在幾十至幾百微米之間，這些薄片代表了每一層的幾何形狀和結構。在進行製作之前，需要先設定光固化 3D 印表機，包括光敏聚合物材料的裝填以及打印參數的調整，例如光照強度和打印速度。在製造過程中，光固化 3D 打印機會使用特定型別的光源，通常是紫外線或發光二極管，它們的英文簡稱分別為 UV 和 LED，照射到打印平台上的光敏聚合物材料上。在光照的作用下，聚合物材料會發生光固化反應變得堅固。當一層的材料固化完成後，打印平台會相應地移動，以便打印下一層，這個過程會不斷重複，直到整個模型打印完成，還需要進行一些後處理步驟，例如去除支撐材料、修整表面以及固化或硬化整個模型。

想像一粒糖果在陽光下曝曬的情景，當陽光照射在糖果上，糖果會開始融化並變得黏稠，然而如果現在停止照射陽光，糖果就會開始冷卻，並重新

硬化成固體狀態。這個就像光固化的過程，糖果代表待固化的材料，而陽光的光線就像在光固化過程中使用特定波長的光線。光線照射到材料上觸發了化學反應，令材料的分子重新排列或交聯，從而令材料由液態或可塑狀態轉變為固體狀態，就像糖果融化後再硬化的過程。換句話說，光固化就是將材料暴露在特定波長的光線下，令它像糖果一樣在陽光下融化，然後停止光照後重新硬化成固體狀態。

接下來我們會為各位老友記介紹光固化技術中的打印材料種類和特性。光固化樹脂是一種可以在較短時間內，受光線照射後能快速變成固體的樹脂。現在就讓我們想像一下，一起進入一個神奇的材料倉庫，看看裡面有哪些奇妙的材料。我們首先看到彈性樹膠，彈性樹膠是光固化過程中受到高能紫外線光源的照射而固化。一旦固化，它會變得非常柔軟和有彈性，可以扭曲、彎曲、拉伸而不容易斷裂，這種彈性令它非常適合用於列印需要柔軟性的物品，例如彈性密封、彈力帶、彈性墊片同彈性軟管等，彈性樹膠還具有良好的耐久性和耐磨損性能，令它在需要長期使用或經常受壓力和變形的應用中表現出色，例如可以使用彈性樹膠來打印彈性的汽車零件、運動器材的墊片等。

接下來是可鑄造樹脂，通常用於製造金屬鑄造模型或產品的快速原型，它可以模擬金屬材料的表面紋理和細節，同時具有較高的耐磨損性，這樣令可鑄造樹脂成為製造汽車零件、航空零件、工業零件等理想材料。

最後是可水洗樹脂，這種材料具有可溶性或部分可溶性的特性，可以在水裡進行清洗和去除。和其他光固化樹脂不同的是，可水洗樹脂在固化後可以在水裡進行清洗，令還未固化的樹脂部分溶解或軟化，從而去除不需要的部分，這種特性令可水洗樹脂在製造需要支撐結構的物品時非常有用，例如具有懸臂結構或空洞結構的物件，在打印完成後可以將物品浸泡在水裡，未固化的樹脂將會溶解或軟化，同時保持固化的部分完整性。這樣就可以很容易去除支撐結構或清潔物品，而不需要使用其他工具或化學品。

當然不同的打印技術都有他們的優點和限制，光固化技術能夠快速固化材料且材料選擇廣泛，可以製造高精度和各種不同的定製品，然而成本較高且尺寸容易受限制。

下一條影片我們會和你們分享使用粉末床融合技術的打印原理。

今次分享就到此為止，期待下一條影片再見。

本影片由港島區長者學苑聯網提供內容及製作。