淺談塑膠電鍍行業的發展

張志恆　永星化工（上海）有限公司

塑膠電鍍是現代加工工藝中典型的新材料和新工藝結合的技術，與金屬製件相比，塑膠電鍍製品不僅可以實現很好的金屬質感，而且能減輕製品重量，在有效改善塑膠外觀及裝飾性的同時，也改善了其在電、熱及耐蝕等方面的性能，提高了其表面機械強度。

1. 塑膠電鍍的發展

經過多年的研究和發展，已成為一項成熟的工藝技術。隨著21世紀高科技發展的需要，塑膠電鍍在工程和功能方面的應用還會大幅度擴展，一些新的技術將應運而生。

現在的電鍍塑膠中，主要的品種有ABS、PC、PC&ABS、PA6、PPS、PBT、PEI、PEEK、酚醛玻璃纖維增強塑膠、聚苯乙烯等。其中有一些是專門為電鍍開發的，能更好地適應塑膠電鍍工藝的要求，結合力更好，成品率更高，稱為電鍍級塑膠。

2. 電鍍對塑膠件造型的要求

電鍍對塑膠件造型的要求主要出於兩方面的考慮：避免因電鍍時電流分佈不均勻造成的反光不均勻或厚度不均勻帶來的外觀缺陷；避免因造型造成塑膠件局部應力集中而降低鍍層結合力。

3. 向高端高性能方向發展

由於塑膠電鍍製品兼有塑膠的重量輕、易成型和金屬鍍層的漂亮外觀的特點，因而塑膠電鍍被廣泛用於汽車、摩托車、家用電器的零部件和水暖器材的生產。如汽車銘牌、車燈、水箱面罩、儀錶殼以及鑲條等。這類零件要求具有高的裝飾性和高的耐蝕性，首先在鍍層的外觀上比一般的裝飾鉻層要有更高的光亮度、平整性和均勻性。由於鍍層高度光亮,使得其上的任何細小的針孔、麻點都變得更加顯眼。因此，消除這些細微針孔、麻點常常是塑膠電鍍生產一大難題。另外，這些零件鍍層的結合力、耐蝕性等有嚴格的要求，需採用先進可靠的工藝和嚴格的管理以獲得穩定的鍍層品質。

3.1 汽摩車行業

現代的汽車、摩托車在追求輕量化、豪華美觀的發展中，塑膠電鍍起到了舉足輕重的作用。從車門把手、汽車商標、車內飾、反光鏡、錶盤裝飾、操作桿頭、方向盤裝飾、高級車輪殼罩等，大量採用塑膠電鍍製品。增加塑膠配件的用量對於降低車體自重是有效的措施，除了汽車，在高級遊輪、高速列車、飛機上都不乏使用塑膠電鍍製品做裝飾的例子。其中應用於汽車門把手和車燈處的尼龍電鍍技術將在未來幾年內快速發展。

圖1　尼龍電鍍技術已經成功應用於汽車門把手行業（圖片由永星化工（上海）有限公司提供）

圖2　電鍍車把手成品

3.2 家電衛浴文具行業

3.2.1 從家用電器的裝飾把手、外框、旋鈕、提手、罩蓋到商標、銘牌、刻度板、壓條、機殼等廣泛採用塑膠電鍍技術。現在流行的手機、MP3、U盤、筆記型電腦等外殼，都有採用塑膠電鍍配件的例子。這不僅降低了產品的重量和成本，而且又有金屬裝飾的效果。由於表面鍍上了一層金屬鍍層，還兼有電磁遮罩或提高強度、增加散熱性等功能性作用。因此，在今後新一代電子類產品的開發中，採用塑膠電鍍技術的例子還會增長。

3.2.2 除了家用電器，家庭用品中還有許多產品可以用到塑膠電鍍技術。比如鏡框、像框、水瓶殼、蓋子、掛鐘、檯曆板、傢俱把手等，現在更發展到衛浴用品的花灑、水龍頭、水具等。這類產品也形成了專門的加工產業，從模具的定制到注塑成型，然後電鍍，某些生產廠商更是直接面對市場，使其成本進一步下降。

3.2.2 文具用品主要是圓珠筆、鋼筆類產品的筆桿、筆套，小型計算器的外殼、打字機、影印機附件等，由於是消耗性產品，所以用量也是較大的。

3.3 工藝品和藝術品類以及化妝品金屬包裝產品

採用玻璃鋼製作雕塑工藝品已經有多年的歷史，至今仍經久不衰。這種工藝品以彩繪作為表面裝飾，可製作各種小型雕塑工藝品，從中國的十二生肖、神話人物到外國的聖誕老人，從工藝鐘錶的鐘座，到仿古銅工藝台燈座，應有盡有。

3.4 電子類

3.4.1高頻電器遮罩、印製板孔金屬化、燃料計電極、無渦流開關、電波反射體、選擇性透光體等，還有一些功能性和裝飾性兼有的結構件，比如手機外殼、筆記型電腦外殼等，都有功能方面的要求。因為電腦和無線電信產品大都有電磁遮罩方面的要求，而這些產品用來進行電磁遮罩的金屬膜，幾乎都是採用電鍍技術加工。當採用裝飾性電鍍後，只要鍍層組合選擇合理，就可以兼有電磁遮罩的作用。

3.4.2電子類產品的功能性要求大都是與電子傳遞、電波傳送、導磁導電等有關，而這些功能以往都是靠金屬製品來實現的。但是，在微電子特別是電波傳送的場合，電波往往是在表面傳送的，只要賦於表面相關金屬的性能，就能達到所要的功能性目的。這就為塑膠電鍍製品在電子產品中的應用提供了空間。

圖3　手機天線中的電子互聯技術：MID工藝正蓬勃發展

4. 一般塑膠電鍍前處理工藝介紹

熱浸除油
↓
化學粗化
↓
中和
↓
表面調整
↓
活化
↓
還原
↓
化學鍍鎳