

膜厚計原理

Coating Thickness Tester



一、膜厚計可分為破壞式及非破壞式兩種。依其樣品不同有如下四種:

1.底材為磁性金屬,而塗膜為非磁性金屬:

鋼板在加工工廠加工、割切、 銲接時,須噴塗 一層底漆(Shop PAINTING)。而此層塗漆如果太厚,非但耗費漆材,而且嚴重防礙割切,銲接等工作的進行,但如果噴塗太薄,又容易導致鋼板生鏽,以致影響施工品質。

2.底材為非磁性金屬塗膜亦為非磁性金屬:

照相用底片為塑膠材料,而其 感光膜亦為非金屬材料。(例如鹵化銀),測量膜厚主要是作為底片生產品質的控制,膜厚直接影響底片沖洗的時間及影像的良窳。

3.底材為磁性金屬而塗膜亦為磁性金屬:

電鍍即是,鍍膜膜厚通常與電鍍時間有關,而鍍膜是否均勻則端賴生產技術的改良,這時候便須有良好的測膜計來加以檢驗了。

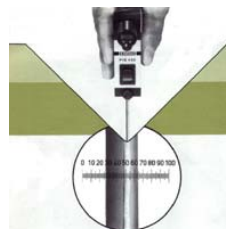
4.底材為非磁性金屬而塗膜為磁性金屬:

噴敷技術或電鍍時先將底材表面金屬化,或是蒸鍍 ,都可達成此一任務,產品的例子如全反射面鏡,抗反射玻璃等。有時因品質要求嚴格,其膜厚精度甚至控制在數 nm 左右。

二、現介紹各種不同的膜厚計測儀器如下:

1. 破壞式膜厚計:

利用鑽石刀將底材連同膜厚截斷,然後將斷面置于光學顯微 鏡檢查,其斷面斜度有 30 度斜角,60 度斜角及 45 度斜角的分別 亦 有採用 90 度切斷檢查者。



2. 光學橢圓儀：

其原理是利用分光的技术,由於不同材料有不同折射率的特性,因此求得膜厚,其優點為精度高,不論膜厚薄至數 nm ,也可以量取,但是缺點是儀器昂貴。



3. 電磁性膜厚計：

可分數位式(圖 1)及指針式(圖 2),專門量測第 1 種及第 2 種場合的塗膜厚度,利用電磁感應的原理,當塗層越厚時,其電磁感應力越小。兩者形成線性關係,藉此可得膜厚之值,在使用時須注意校正工作,不同的底材,有不同的校正值,因此必須使用標準試片來歸零。



圖 1



圖 2

第 1 種場合可測物品：

1. 鍍金、銅、鋅、錫、鉛、鉻等。
2. 薄層塗料、金屬塗層、樹脂塗層。
3. 樹脂、橡皮、玻璃線條(外形)。

4.磷酸防蝕、金屬噴敷法。

5.薄膜、金屬、樹脂、橡皮、紙或其他非磁性材料。

第 2 種場合可測物品:

1.薄層塗料(漆、橡皮等樹脂合成或塗料)。

2.樹脂、橡皮、玻璃線條(或外形)。

3.氧化物薄膜與其他特別的薄膜。

4.橡皮、樹脂合成薄膜在銅、黃銅、鋁的板上。