

静电毛绒的测试

沈建江 倪江凡

(顺德贰发静电毛绒有限公司)

经过切割、染色、后整理及烘干、筛选后的静电毛绒、必须对其一些基本的理化性能进行测试,以便在静电植绒时,有一个良好的电性能和在植绒后产生一个完美的效果。这些基本的理化性能包括毛绒的长度、含湿量、毛绒的筛选性能、活性、导电性和润湿性能等。现将有关的测试仪器和方法进行说明。

一、毛绒的长度

测试毛绒的长度时,使用一个经过改良的投影放大仪进行测量。要检测的毛绒放入二块玻璃之间(其中上面的一块玻璃可以揭开),这二块玻璃做成一个整体可以像抽屉一样来回左右移动,然后将这个抽屉推进仪器内。打开电源,在屏幕上就会出现一个放大的毛绒的象。屏幕上装了一个很大的可旋转的透明玻璃圆盘,该圆盘在中心处装了支点可以转动,同时上面刻有刻度,用于测定毛绒纤维的曲率半径以及长度等。该投影放大仪有24倍和72倍两个放大率供选择。一些较长的毛绒如1mm,2mm等用24倍,而一些较短的毛绒如0.2,0.3,0.4mm等则用72倍。

另外,也可以用这种投影放大仪观察毛绒的切割情况(包括是否有融点以及切头是否弯钩等)和毛绒的分散情况即是否有几条毛绒互相粘结在一起等。

二、毛绒的导电性

毛绒的导电性通常用DMB-6 F型Mahlo(马罗)湿度测试仪来测量。该测试仪用来测量胶粘剂和毛绒纤维的表面电阻和体积电阻,量

程范围是 $10^3 \sim 10^{11}$ 欧姆,由兆欧表和电极组成。

测试方法如下:取三份20~25g的毛绒样品,将每份毛绒松散地放入绝缘圆柱体内并装满,多余的从顶面上刮去,将环形电极安放在测试毛绒上面,注意不能用手加压,必须依靠环形电极自身的重量,让其静止在毛绒的表面上。在仪器上掀下测量开关,将电极在样品上留放一分钟,即可得到一个读数值。取三次测试的平均值,该读数是电阻值按照SKT比例分割成的分度值,它们之间的关系如下表。

表 仪器的读数对表面阻抗关系

测试仪读数	表面阻抗(Ω)
110	10^6
90	10^7
70	10^8
50	10^9
30	10^{10}

一般在没有特别注明的情况下,用仪表的读数值即可说明毛绒的导电性了。

三、毛绒的筛选性能

筛选性能测试仪型号为RPG150/100,该仪器的主要部件是一个金属筛网圆柱体。当这个圆柱体转动时,测试的毛绒通过它而被筛下,圆柱体的直径是110mm,长150mm,筛网的网眼尺寸是0.5mm,0.8mm不等,根据毛绒长度选择,固定在圆柱体顶端上的圆盘将毛绒样品封住在里面,这个圆柱体的转速调到60r/min,同时每15转停一次。

测试方法如下：取 20g 毛绒样品放入圆柱网筛内，记录下经过 15 转、30 转、45 转和 60 转后通过筛网落下的毛绒重量。注意在测试过程中要一直避免用手接触毛绒，并且每二次测试之间，要将筛网在沸腾的 0.5% 纯碱溶液中清洗，以去除筛网表面的微量杂质，评价筛选性能值是通过计算筛网转 60 转(秒)后，通过筛网的毛绒占原始毛绒重量的百分比来得到的。

另外，对残留在圆柱筛网中的毛绒，要取出进行分析，观察是否有结团、熔融、超长或者夹杂有其它毛绒纤维，以达到控制产品质量的目的。

四、毛绒的活性

毛绒纤维在静电场中的电性能是使用毛绒运动性能测试仪 SPG40 进行测试的。该仪器有一个接地圆形电极和一个圆形电压传导电极组成，上方的传导电极的直径是 6cm，而下方的接地电极则有 8cm 的直径。它们垂直放置，间距为 10.6cm，外围则由一个透明的有机玻璃柱体罩围住(上面有盖可以打开)，直立的一半能够拆开，以便放入样品。

测试方法如下：通过一个筛网将 2g 毛绒样品轻轻地刷到一块圆形导电底盘上(该底盘高度为 0.6cm)，将这底盘轻轻放在下方的接地电极上，并用透明玻璃柱体围住，盖好，然后进行测试。将高压电开关打开，这样就提供一个 $4\text{KV}\cdot\text{cm}^{-1}$ 的场强，通过记录毛绒飞离底部电极所需的时间来得到检测结果。结果定义为单位时间内从底部电极上升的毛绒数量，以 $\text{g}\cdot\text{sec}^{-1}$ 来表示。

另外，注意观察毛绒在飞离底部电极时的

分散均匀程度，是否有树枝状毛绒出现。底部沉积毛绒的半径以及观察毛绒在玻璃罩内壁的附着情况等。

五、毛绒的含湿量

含湿量用 F-3A 型红外线快速水分计进行测量，含湿量 $< 20\%$ 时，称取 5 g 毛绒样品，经一定时间的烘干后，最后的仪器平衡读数即为毛绒的实际含湿量。当毛绒的含湿量在 20% 和 40% 之间时，称取 2.5g 样品，仪器的最后平衡读数乘以 2 即为毛绒的实际含湿量。毛绒的含湿量对毛绒的其它几个性能的影响很大，必须经常，认真地测量，同时这也是商业上的需要。

六、毛绒的润湿性能

毛绒的润湿性能用 BPG 型润湿性能测试仪进行测试，该测试仪由一个透明的有标记线的有机玻璃柱体，一个装毛绒的柱塞，柱套和一个电子计时装置组成。有机玻璃柱体和柱套上各有三个导电触脚起传导作用，测试时，先在有机玻璃柱体中装入水至标记线处，并把它放在电子计时装置的三个触脚支点上，称取 2g 毛绒放入柱套内，用柱塞将毛绒压实盖住，再将该柱套放入上述装有水的有机玻璃柱体内。电子计时装置即自动开始计时，当水沿着毛绒渗透至柱塞时，计时装置即自动停止，此读数即反映了该毛绒样品的润湿性能，单位为秒。

以上阐述了毛绒的一些主要的性能测试，至于毛绒的色牢度等其他一些理化性能，则在植绒以后再进行测量，方法基本和色织物的测试方法相同，在此不再叙述。