

具有内在固有三维螺旋卷曲的聚丙烯纤维挤出工艺

陈雷译 潘婉莲校

TA 342.3

ESL 公司开发的新的 PP 自卷曲挤出工艺赋予纤维类似于羊毛的本身固有的三维螺旋卷曲。

羊毛在生长过程中就产生天然的三维螺旋卷曲,而挤出成形的合成纤维一般都是直的,就像细玻璃棒,完全没有表面特性。

正是本身固有的天然“卷曲”使羊毛具有杰出的弹性和回弹性,并广泛应用于地毯等要求弹性回复性好的纺织产品。此外,这种天然的三维螺旋卷曲赋予了羊毛的蓬松性,因为相邻的卷曲撑着纤维保住空气以使织物保暖性好,从而使羊毛广泛应用于各种保暖领域。

使 PP 纤维获得以上蓬松性的唯一途径是通过后加工。对于短纤维,传统的方法是用填塞箱卷曲机使纤维产生锯齿形的卷曲;长丝则是通过空气喷射或假捻产生卷曲。上述的工艺的成本都比较高,而且达到所需的卷曲度会很大程度上破坏纤维的机械性能,因为人工卷曲实质上就是使纤维产生机械形变。这种人工产生的卷曲是非永久性的。例如,锯齿形的卷曲在外力作用下会消失,从而衣料会产生凸起,地毯缺乏抗倒伏性。

1 新自卷曲挤出工艺

ESL 公司的新自卷曲挤出工艺经相关领域内的高技术专家评议是处于领先地位的,并已在全世界取得独家生产许可。熔融的聚合物从喷丝板挤出时可在初生纤维的不同侧面产生应力差,当纤维在被拉伸(以提高强力)时,由于应力的作用会使纤维的一侧长于另一侧。当拉伸应力取消后,纤维的一侧明显长于另一侧,于是就产生了卷绕丝的自然螺旋卷曲。最初的纤维是顺时针方向

卷曲,当纤维内的应力足够大时,它就会像羊毛一样产生反方向的卷曲。

由自卷曲工艺产生的纤维螺旋卷曲是永久性的。经热定型后,只有破坏纤维才能破坏卷曲。拉伸纤维,即使拉至断裂点,只能加强这种卷曲。自卷曲工艺相当灵活,因为卷曲度只取决于自卷曲工艺温度。也可以在纤维后阶段的制造工艺中,以潜在的形式逐渐显现出卷曲。

测试结果表明,和传统的 PP 卷曲纤维相比,自卷曲纤维的回弹性达 85% 以上。自卷曲工艺得到的卷曲非常匀称,大大好于其他工艺生产的纤维。自卷曲工艺产生了真正的三维螺旋卷曲,因此使纤维更加蓬松以提高其保暖性和覆盖能力。

该纤维可用于填充多种物品,如:枕头、床垫、睡袋、椅子及花园家具和防寒服。可以相信,自卷曲工艺将能发展到这样的阶段,即纤维可连续充入最终产品中,得到一种柔软、弹性、蓬松的物品,而不需进一步的加工,从而省去了传统工艺中的梳毛成网工序。

2 纤维性质

此螺旋卷曲纤维还可与羊毛混纺生产地毯。如潜在自卷曲纤维可在染色浴中产生卷曲,或用潜在卷曲的纤维在后续的热定型工艺中产生卷曲。潜在卷曲纤维的收缩率为 30%,可用于制造非常蓬松的纱。由于现在不用在 PP 中加入聚乙烯以生产高收缩率的纤维,所以自卷曲纤维无蜡样手感。这种纤维同样也适用于非织造织物(针刺)毡和地毯,具有很好的弹性和回弹性,也可以用于针织物中以增加起绒整理的效果。

7642
TR34-X

Reemay 公司的五种新过滤材料

最近,美国 Reemay 公司开发出五种新型过滤纤维制品——Qualiflo[®]、Synergex[®]、低旦数 Tekton[®]、UltraFlo[™] 和 MasterFlo[™],这是应用户需要而专门研制生产的。他们生产的 Reemay 纺粘法聚酯和 Tekton 纺粘法聚丙烯过滤材料有许多种类型和规格,每平方米重量从 12 g~270 g,所用纤维细度从 2.2 d~20 d,产品具有连续长丝结构,适于冲切和切条加工。低旦数 Tekton 过滤材料的结构均匀一致,在高强度作用下有很好的过滤效果,还能保持锐利的褶裥。Qualiflo 过滤材料在亚微米级过滤中有递增滤效,还具有优异的容纳尘垢能力和很低的压降,这是专为过滤汽车发动机进气而研制生产的滤料。Synergex 是一

种扁平型或粘压成花纹型的复合过滤材料,有很宽的重量范围和多种规格,还有优异的抗撕裂强度和均匀一致的结构,它有平滑的无纤维绒毛的表面结构。UltraFlo 属复合型过滤材料,由两层纺粘法非织造布作外层,中间夹有微米级熔喷法非织造布,具有很高的过滤效果,能采用加热密封和超声波密封工艺加工,它有多种规格,其重量范围为每平方英寸 15 g~88g。MasterFlo 是一种由纯聚酯超细纤维制成的深度过滤材料,既能过滤空气,也能过滤液体介质。

许元巨 译

译自 ATI,1997,(11):FW6

TR34-X

高强度纺前着色尼龙 6 纱线 Nybrite 6000[™]

美国 Firestone 纺织公司现已开发出高强度纺前着色尼龙 6 纱线,其标准颜色有黑、蓝、绿、红、金黄、浅绿、淡褐色等,细度有 840 d、1 050 d、1 260 d、和 1 680 d 等许多产品,都有现货可立即供货。这种高强度有色纱线有优异的抗紫外线能

力,适合生产渔网、货船网、绳缆、绳索、发辫以及窄带织物等。

许元巨 译

译自 ATI,1997,(11):62

3 应用领域

性质优异的自卷曲纤维具有广阔的市场前景:簇绒地毯、和羊毛混纺、非织造地毯、过滤织物等,可以认为 PP 的使用领域正在日益扩大。

自卷曲 PP 纤维有望替代双组分的 PET 纤维。双组分的 PET 螺旋卷曲纤维是由复合纺丝而得,需要特殊的喷丝板且工艺成本高。自卷曲纤维可商业化生产,价格仅为双组分 PET 纤维的一

半。此外,PP 的密度为 0.9,而 PET 为 1.27,所以在同样重量时,可以多得到 37% 的 PP 纤维。

根据在 ITMA'95 上提出的自卷曲设想,ESL 生产了 6 dtex~73 dtex 及各种截面的纤维。

ITMA'95 之后,ESL 宣称新专利的自卷曲系统已有了四家明确的订户,其中最早的一家定于 1996 年春季交货。

资料来源:Chemical Fibers International,

1996,46(4):110