

⑪ 21-22

丙纶纤维

螺旋三维自卷曲

· 化纤生产 ·

短纤维

丙纶螺旋三维自卷曲短纤维 技术简介及发展前景

河北省纺织建筑设计院 刘翠婷

TQ342.62

丙纶自 1957 年工业化以来,由于其原料易得、生产工艺流程短、成本低以及丙纶纤维的比重轻、覆盖面极大、保暖性好、耐酸碱性好等优点,在合成纤维大家族中逐渐确立了自己牢固的地位,继三大合成纤维(涤纶、锦纶、腈纶)之后,已被国际市场称为第四大合成纤维,其世界产量已超过腈纶和锦纶。

丙纶的品种也随着丙纶产业的发展而增加,主要品种有:常规纺短纤维,长丝,膨体长丝,空气变形纱,细旦丙纶长丝,丙纶中、高强度工业丝等。根据下游产品的需要,不断的开发新品种以满足市场的需要。近年来,全世界开发的新品种长丝,有高强度丙纶、阻燃丙纶、抗静电丙纶等。短纤有三维自卷曲丙纶、热熔粘合丙纶、细旦丙纶和远红外丙纶纤维等。国内对丙纶三维卷曲短纤维的开发已进行了二、三年的研究,但尚未过关,开发出来的产品卷曲度小、卷曲稳定性差,不能适应下游产品的需要。

英国 ESL 公司于 1995 年 10 月在意大利米兰举行的国际纺织机械展览会上,正式向世界推出一项专利技术——螺旋三维永久自卷曲丙纶短纤维纺丝技术和设备。此项技术是用单组份的普通纤维级丙纶切片(熔融指数:12—20),通过纺丝部分的特殊设计,使熔体产生设定的湍流,利用聚丙烯的记忆性能,造成纤维成形后仍能

在纤维内保留其湍流区与非湍流区的分界,从而在冷却时造成不同的结晶状态与不同的收缩性能。初生纤维在牵伸前先经过一个结晶炉使其不同晶态区得到固定,在牵伸后即可获得有潜在卷曲性能的纤维。这种纤维不需经过机械卷曲,丝束可直接切断成短纤,然后再经过一台散纤维定型机。纤维的卷曲度可以通过调整定型温度和时间而控制在 45~90% 范围内,甚至可以不定型而使其卷曲性能在纺织加工整理工艺中体现出来,以获得各种特殊风格。纤维在不同晶区收缩差异下形成非常规整的有往复周期的螺旋卷曲,与一般的丙纶纤维相比,其刚性与压缩特性可提高 2—3 倍,并且其过程是不可逆的,所以不会在应用中降低其卷曲牢固。

此项工艺技术生产出的丙纶纤维,在结构上,同羊毛一样,即永久的螺旋三维卷曲,并分为实心和中空两种截面。在工艺设备上,与传统工艺相比,完全摒弃了堵塞箱式的卷曲机。在纤维性能上,彻底改善了丙纶的缺点,赋予丙纶纤维全新的性能,即永久的回弹性,高度的蓬松性,完全的恢复性,出色的反弹力,和优异的纺纱性能等。因此,ESL 公司的此项技术,被公认为丙纶纤维生产技术的一次革命。

1. 完全可以取代三维卷曲中空涤纶短纤维所占的棉絮、填充市场

目前,国内外三维卷曲短纤维主要是中空涤纶纤维,到目前为止,还没有另一种纤维能与之抗争。三维永久卷曲丙纶短纤维的出现将是其强大的竞争对手。因为它不仅在回弹性、蓬松度等性能上超过涤纶,而且原料成本、设备成本、生产成本等均低于涤纶,再加上自卷曲丙纶的蓬松度比涤纶高48%,即应用性能高出涤纶约一半。目前,涤纶三维卷曲纤维广泛应用于喷胶棉、玩具、床上用品、羽绒服装、人造毛皮等,用量非常巨大。单就玩具市场而言,我国是生产和出口工艺品玩具的主要国家,据轻工总会1996年统计的数字来看,全部玩具实现销售收入330亿元,其中填充料占1/3,约110亿元。目前我国所用填充料几乎全部是涤纶三维立体卷曲短纤维,而自卷曲丙纶短纤维同涤纶相比又有明显优势,因此市场前景非常广阔。

2. 可以轻易地占领现有部分纺织品市场

螺旋三维永久卷曲丙纶短纤维具有同天然羊毛一样的结构,不但表现出高蓬松性、高回弹性,而且可纺性增强,与羊毛、棉花及其它化纤均可混纺,3~15旦、50~150mm可分别用于棉纺、粗梳毛纺、精梳毛纺工艺。这种纱用于针织品,将取代现有的普通丙纶和部分腈纶,制成针织内衣与

毛线,使产品外观、手感和排湿性、保暖性明显提高。粗旦的可纺粗支纱,用于簇绒地毯,使弹性增强,获得锦纶簇绒地毯的毯面效果,而成本却成倍的降低。

3. 全新的针刺产品原料市场

永久的卷曲效果产生了永久的回弹性,赋予这种丙纶纤维全新的用途,用15~65旦、75~150mm纤维制成的针刺地毯,可以大大提高其毯面丰满度与弹性的持久性,再辅以不同纤度纤维的混合效果,完全适应高档轿车用地毯要求,使针刺地毯达到簇绒地毯的档次。

4. 广阔的丝束市场

高度的蓬松性使这种纤维在丝束市场上应用前景广阔。单纤3~5旦、总纤度18000~30000旦,用于香烟用丝束滤嘴,由于提高了蓬松度,可以用较少量的丝束获得同样的硬度与过滤性能。

5. 其它方面的应用

丙纶三维永久卷曲短纤维的优异性能使其还可以用于医疗卫生产品市场,如:卫生棉、过滤织物、土工布、装饰布、人造革基布、服装内衬、纸浆丝和人造毛皮等。另外,新兴起的女性健美胸罩也可用高蓬松性、高回弹性的三维卷曲丙纶短纤维定型制成。

(上接第43页)罚5元。

机物料消耗:由材料员承担,每超百元扣10元。

水、电、汽:由生活员承担,每超百元扣10元。

办公费用超额百元扣5元。

印刷费用超额百元扣5元。

通过责任明确的分类核算和控制,1—12月份,超产390.37万米,总成本节约7.32%,合计41.37万元,提高入库一等率和出口率,增效768.5万元,实现了以最低的成本(实际成本费用为523.68万元),创最大效益的目标,成本效益(利润率)为768.5万元÷523.68万元=146.7%。