

浅析生产消光丙纶 BCF 丝的工艺控制

付 强,张毅学

(河南省中州化纤工业有限公司,河南 巩义 451252)

摘 要:本文从纺线温度、牵伸比、膨化工艺、冷却条件等方面探析了加入消光母粒生产消光丙纶 BCF 丝的工艺控制。

关键词:丙纶 BCF 丝;消光母粒;纺丝;牵伸比;膨化

中图分类号:TS102.52 **文献标识码:**B **文章编号:**1008-8385(2002)02-0043-02

1 前言

丙纶 BCF 丝的消光与否严重影响着地毯的品质,没有消光或消光效果差的丙纶 BCF 丝制成的地毯局部绒面倒伏后,由于其折光面不一样而造成毯面色差。

我公司从意大利 plantex 公司引进两条三色纶 BCF 丝生产线,配有重量计量系统,采用三叶形喷丝孔纺丝,具有膨化变形、网络、自动切换筒等工序。该设备自动化程度高,生产出的地毯丝具有膨松性好、强力高、耐腐蚀、无色差等优点。我们在纺丝过程中,通过调整工艺,生产出了质量优异的丙纶 BCF 消光丝。

2 试验

2.1 原辅材料

聚丙烯切片:上海金山石化产 Y1600BCF 专用料,MI=16g/10min

色母料:广东新会彩艳股份有限公司生产

消光母粒:上海博腾化纤有限公司生产

2.2 设备特点

每套设备三位六头,总计六位十二头。年产 BCF 网络丝 4500 吨,生产规格:1400~3700tex/84~150f

2.3 工艺流程

(聚丙烯、色母粒、添加剂)—重量计量—挤压机

—预过滤—纺丝—侧吹冷却—上油—牵伸—膨化变形—网络—卷绕成形

2.4 测试标准

BCF 纱线测试标准根据 FZ/T54001-91

3 工艺分析与讨论

3.1 消光母粒的加入量

在以前化纤纺丝的消光采用在原料中加入消光剂— TiO_2 的办法,现在出现了纺线级丙纶消光母粒,在生产时只需把该母粒在配色或纺丝过程中加入即可。而消光母粒加入量的多少则依据用户要求色相的明暗度,另外还要考虑纺丝难易程度。生产时消光母粒添加比例如果太低起不到调色消光效果,如果太高则纺丝不能正常进行。在我们的生产实践中消光母粒添加比例一般在 0.2%~2.0%之间。

3.2 消光母粒添加过程选择

在生产过程中发现如果消光母粒添加比例小于 0.6%用于直接纺丝时,一方面会使重量计量系统计量不准,另一方面与聚丙烯共混时造成熔体不匀易出现色差。因此在添加比例小于 0.6%时,先把消光母粒与配色母粒混合造粒后再通过重量计量后纺丝。添加比例大于 0.6%可直接加入计量系统辅助料仓计量纺丝。

3.3 纺丝温度的调整

消光母粒的加入可提高溶体的流动性。如果还

• 收稿日期:2002-05-28

作者简介:付强(1970-),男,河南南阳邓县人,助理工程师,主要研究化纤工艺。

沿用常规纺丝温度会造成熔体粘度太低,引起纺丝张力小,造成并丝量加大^[1]。另一方面还造成丝束内应力变小,导致强力降低。因此在纺丝过程中,随消光母粒加入量的提高,纺丝温度需逐渐降低。在生产过程中纺丝温度比常规纺丝温度低 2~8℃。

3.4 牵伸比的调整

在生产过程中发现消光母粒的加入会导致纤维强力下降。为达到产品质量标准,需通过提高牵伸比来提高纤维强力。而牵伸比提高的幅度也随消光母粒加入量的提高而提高。在生产过程中我们发现,其牵伸比可比常规产品提高 0~0.3。但随牵伸比的提高易造成毛丝现象,故同时也需提高牵伸温度,温度提高幅度在 0~15℃,如常规丝为 120℃,纺消光丝时的牵伸温度可控制为 120~135℃。

3.5 膨化工艺的调整

通过试验发现:BCF 丝膨松性的提高,使纤维三维卷曲性能良好,色泽发暗,消光效果更好。在生产 BCF 消光丝时可通过提高超喂率、提高膨化温度、膨化压力来改善丝的膨化效果^[2]。我们发现:超喂率可比常规丝提高 4%,膨化温度提高 2~8℃,膨化压力提高 0.5~1bar。

3.6 冷却条件的控制

冷却条件对丙纶 BCF 质量有很大影响,特别是在纺丝过程中加入了消光母粒,更加大了纺丝难度,易造成并丝及硬头丝。另外,冷却条件对纤维断裂强度和匀率(CV 值)影响较大。再者冷却风速及风温在很大程度上决定着纤维的结晶结构,进而影响着纤维的可拉伸性。为使丝条凝固过程均匀稳定,必须使风速、风温稳定,且冷却温度以偏低为好、风速以偏高为好。我们根据生产消光丙纶 BCF 实际情况将冷却参数定为风温 17.5℃,风速 0.4~0.9m/s。

4 测试结果

通过以上大量的试验工作,我公司生产的消光丙纶 BCF 丝均已达到部颁标准,随机抽取已生产过的 16 个品种统计其指标见表 1。

表 1 消光丙纶 BCF 丝质量指标

项目	单位	优等品标准	测试结果
毛丝	个/筒	≤10	无
硬头丝	个/筒	无	无
色差	标样	轻微	无
强力	CN/dtex	≥1.60	1.78
热卷曲伸长率	%	≥15	18
网络度	个/米	M ₁ ±3	M ₁ ±2

5 结论

(1)加入消光母粒时需依据添加比例高低确定适当的添加过程。

(2)在生产消光 BCF 丝时,纺丝温度、膨化、牵伸、冷却等工艺可在常规丝的工艺基础上作适当调整。

参考文献

- [1]董纪震等.合成纤维生产工艺学(第二版)[M].北京:中国纺织出版社,1994.
- [2]高雨声等.化纤设备[M].北京:纺织工业出版社,1989.

[责任编辑:朱保林]

Process Control over the Production of Matt Polypropylene BCF Filament

FU Qiang, ZHANG Yi-xue

(Zhongzhou Chemical Fiber Industry Co. Ltd. of Henan, Gongyi 451252, China)

Abstract: From such aspects as spinning temperature, draft ratio, swelling process and cooling condition, this paper made a study on the process control of producing matt BCF filament while mixing the matt master.

Key words: polypropylene BCF filament; matt master; spinning; draft ratio; swelling