

# 远红外丙纶纤维及织物的开发

李和玉, 齐鲁  
(天津纺织工学院, 天津 300160)

TQ342.62

**摘要:**试纺出几种规格及品种的远红外丙纶纤维, 所得纤维的各种物理指标均达到纺织加工要求;

开发出多种系列、规格的远红外丙纶保健织物, 研究了远红外丙纶织物的保健功能。

**关键词:**远红外丙纶纤维; 织物; 保健功能

**中图分类号:** TQ342.62

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1009-0045(2000)01-0022-02

天津纺织工学院研制的远红外丙纶切片及母粒具有良好的可纺性<sup>[1]</sup>, 并已在生产设备上纺制出不同规格的远红外丙纶纤维。随后, 开发出了不同系列的具有发射远红外线功能的纺织品并投放市场。以下介绍所纺制的远红外丙纶纤维的物理性能及织物系列产品。

## 1 实验部分

### 1.1 纺丝工艺及纤维物理指标测试

纺丝原料自行研制, 短纤维在 VD406 短纤维纺丝机上纺制, POY 丝和 DTY 丝在涤纶高速纺丝机上依次进行纺丝, 纺速为 2500 m/min。机织物与针织物按织物品种要求用相应织机织造出纺织品。短丝及长丝的物理指标按常规方法测试。

### 1.2 纤维截面 SEM 分析

采用日立公司 S-450 型扫描电子显微镜, 放大 500 倍, 电压 20 kV。

## 2 结果与讨论

### 2.1 远红外丙纶纤维的开发

#### (1) 远红外丙纶短纤维

在纺织加工过程中, 不同的织物结构、织物档次和加工方法对纤维规格的要求不同。为了满足加工无纺布或絮片性能要求, 开发出了纤度为 3.33~6.66 dtex 的短纤维。根据纺纱需要, 又先后开发出纤度为 1.59, 1.44 dtex 的棉型细旦短纤维, 用于加工 32, 48 支远红外丙纶纱线以及 60, 80, 120 支的高支数远红外丙纶纱线, 该纱线既可用于针织, 又可用于机织, 尤其用 60 支以上

的高支数纱线, 可织出高档针织品或机织布, 扩大了远红外丙纶的应用范围。各种规格远红外丙纶短纤维的成品质量均达到优良指标, 结果见表 1。

表 1 远红外丙纶短纤维成品物理指标

项目	物理指标			
纤度/dtex	1.44	1.59	2.20	3.35
强度/cN·dtex <sup>-1</sup>	4.49	5.10	4.80	3.92
强度 CV 值/%	10.84	11.10	7.30	8.86
伸长率/%	33.7	35.8	32.4	36.5
伸长率 CV 值/%	18.42	12.90	7.30	15.10
比电阻 × 10 <sup>-8</sup> /Ω·cm	2.10	0.24	3.09	1.18
回潮率/%	0.33	0.24	0.18	0.36

#### (2) 远红外丙纶长丝

纺制远红外丙纶长丝的难度比较大, 这是因为长丝的纺速比短纤维的纺速高, 尤其是 POY 纺速高达 2 km/min 以上, 因此对远红外丙纶切片质量及纺丝工艺要求极为严格。在 POY 试生产过程中, 经过严格的工艺调配, 将纺速从 2 km/min 提高到了 2.5 km/min, 成品 DTY 长丝纤度(48f)从 166 dtex 降低到 85 dtex, 先后纺制出纤度为 85~222 dtex 的远红外丙纶 DTY 长丝, 满足了各种纺织品加工的需要。常用规格的成品 DTY 长丝物理指标见表 2 所示。

收稿日期: 1999-10-15; 修订日期: 1999-12-10。

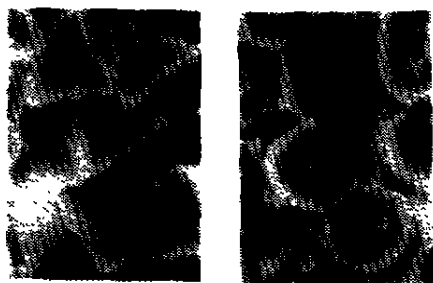
作者简介: 李和玉(1961-), 男(汉族), 天津市人, 工程师。

表2 远红外丙纶 DTY 长丝成品物理指标

项目	物理指标	
纤度(48f)/dtex	85	111
强度/cN·dtex <sup>-1</sup>	3.0	2.8
强度 CV 值/%	10.17	9.28
伸长率/%	27.7	38.7
伸长率 CV 值/%	11.23	10.10
含油率/%	3.02	2.11

### (3) 远红外丙纶异形截面短纤维

由于远红外丙纶纤维的低模量、低回弹等缺陷,在用作被褥絮片时,其蓬松性差。同时,为了提高纤维的手感及保温等性能,试制出了三叶型和中空型远红外丙纶短纤维,其纤维截面如图1所示(放大500倍)。



a. 三叶形纤维

b. 中空形纤维

图1 远红外丙纶纤维截面

## 2.2 远红外丙纶织物的开发

远红外丙纶织物是功能性纺织品,开发中应首先考虑远红外辐射这一功能特性。采用短纤维加工成不同规格的针刺无纺布,制成被褥絮片、毡、垫等,采用细旦短纤维纱线或 DTY 长丝制成护膝、护腕、腹带等织物。为了克服远红外丙

纶抗静电及吸湿性差等缺点,用其作内层,以染色性好、吸湿性高并抗静电的高支棉纱作外层,开发出棉盖远红外丙纶双层织物及三层保暖衬纬织物。

## 2.3 远红外丙纶织物的保健功能

远红外丙纶织物是一种能发射远红外线而具有保健功能的纺织品,其发射的远红外线符合红外的特性。研究表明,当用远红外丙纶材料做成织物后,可有效地吸收人体发射出的 4~14 μm 远红外线,同时,纤维又可发射出该波长的远红外线,发射率达 80% 以上。由于人体皮肤的红外吸收特性<sup>[2]</sup>,远红外丙纶织物发射的远红外线大部分被皮肤吸收,并转化成热量向人体内部传播,使皮肤表面温度升高,从而使血管扩张、血流加速<sup>[3]</sup>,局部血液循环和微循环得到改善。经医学临床试验证实,用远红外丙纶材料做成的织物,对由于微循环障碍引起的疾病有较好的辅助治疗作用。

## 3 结论

a. 远红外丙纶具有良好的可纺性,可纺制不同规格、纤度的长丝和短纤维以及 POY、DTY 纤维,其物理指标能够满足纺织加工的要求。

b. 在常规纺织机械上可织成多种面料并能加工制作成各种系列的保健纺织品。

## 参 考 文 献

- [1] 李和玉,齐鲁. 远红外丙纶可纺性研究[J]. 石化技术与应用, 1999, 17(2): 86.
- [2] 梁爱宜. 红外辐射对人体局部血液循环的影响[J]. 红外技术, 1993, 15(5): 41.
- [3] 杉谷秀一. 陶瓷的加工[J]. 加工技术(日文), 1987, 22(11): 8.

## Development of far infrared polypropylene fiber and textile

Li Heyu and Qi Lu

(Tianjin Institute of Textile Science and Technology, Tianjin, 300160)

**Abstract:** Some grads of far infrared polypropylene fiber were trial - manufactured. Their physical properties reached the demand of textile. Various series and grades of the health textile of far infrared polypropylene fiber were developed and their health function were studied.

**Keywords:** far infrared polypropylene fiber ; textile; health function