



# 聚丙烯纤维色母粒配色探讨

郭彦初 (无锡市塑料辅地材料厂)

## 摘 要

大、中型聚丙烯纤维厂根据用户对产品色泽的要求,采用高浓度基本色着色剂调配配色母粒,是一条高效、快速、经济的技术途径。本文从工厂实际经验出发,探讨了着色剂原料的选择、配色工艺、二次造粒之色母粒颜料浓度及颗粒大小的确定等问题,以供同行参考。

## 一 前 言

如何根据市场的需要调制受消费者欢迎的流行色聚丙烯纤维,是各聚丙烯纤维厂及其制品厂共同感兴趣的问题。

我国聚丙烯纤维工业起步较晚,但最近几年发展极为快速。根据有关资料统计,1985年聚丙烯短纤维产量为1.24万吨,“七五”期间将增加生产能力2.4万吨。如果将长丝及膜裂纤维考虑进去,“七五”期间末聚丙烯纤维的生产能力将超过10万吨,聚丙烯纤维将成为我国继涤纶、维纶、锦纶之后的第四大化纤品种。

聚丙烯纤维价格低廉,综合性能良好,是制造地面铺设物、室内装饰品、工业用布及民用服装的优良材料。用它制造的服装具有良好的服用性。根据国情,聚丙烯纤维在我国肯定有着广阔的发展前景。

聚丙烯纤维的主要用途是在地毯和针织领域。

我国自八十年代初到目前为止相继引进了50多条聚丙烯化纤地毯生产流水线,逐步形成了化纤地毯这个新兴的行业。聚丙烯膨体长丝(BCF)及短纤维地毯面纱,将在聚丙烯纤维中占主导地位。

我国新建的化纤地毯厂一般都拥有地毯面纱的中、小型设备。纺丝设备几乎全部是引进,生产地毯面纱的原料是纤维级聚丙烯

及着色剂,目前也是依赖进口。

随着我国几个大型石化原料生产装置的相继投产,纤维级聚丙烯的供应可望在1988年基本立足国内。但着色用色母粒及其原料还将继续依靠进口。

从国外专业化颜料大公司进口的着色剂,一般是高浓度基本色(母粒或色粉)。也可根据我方要求提供浓度较低的配色着色剂(母粒或色粉)。外商提供的配色着色剂按单位重量颜料含量的费用计算,价格要昂贵得多,而且供货周期长,不能及时满足需要。

我国虽然已有四个大型纤维级着色剂厂陆续投产,但就其生产方法而言,基本上是用进口已分散处理的高浓度着色剂重新稀释造粒。着色剂仍然依赖进口。稀释造粒后的产品颜料浓度低,品种单调,定价过高。

大、中型聚丙烯纤维厂及其制品厂根据用户对色泽品种的要求,采用高浓度基本色着色剂调配配色母粒,既是一条高效、快速、经济的技术途径,也是提高产品竞争力的有力手段。

我厂于八十年代初期引进簇绒化纤地毯生产设备,又于1985年从意大利引进三螺杆六部位纺丝设备一套,聚丙烯膨体长丝的标准生产能力为1500吨,形成了年产100~150万米<sup>2</sup>簇绒化纤地毯的配套能力,属小型簇绒化纤地毯厂。为适应市场对地毯色种的要求,我厂从1986年开始着手配色研究

工作。

的新品种配色母粒。

## 二 试验部分

## 三 结果与讨论

### 1. 原料

着色剂，西德赫斯脱公司出品。牌号：REMAFIN-AE30色母粒。

聚丙烯切片，美国埃克森公司出品。牌号：SCORENE3014。

### 2. 设备

熔融指数仪：长春市第二材料试验机厂制造，型号：YRL-400A。

小纺丝机：哈尔滨塑料机械模厂制造的挤出机。型号：SJ-20，螺杆直径20mm，L/D=20。经改造后成小型配色专用纺丝机。

生产装置：意大利FILTECO公司制造，型号MB60，螺杆直径60mm，L/D=30。

### 3. 工艺

#### (1) 配色小样试验

工艺过程可概括为：

配方设计→称量→熔融混合→抽丝→对比→调整配方→确定基本配方。

小样试验采用熔融指数仪进行。

首先用视感鉴定方法对样品丝的色相，亮度，饱和度三属性进行分析，根据经验设计配方，再根据配方称量后在熔融指数仪内多次熔融混合，然后在熔融指数出口处用镊子抽成细丝，与样品进行对比。根据对比结果调整配方，如此反复，直到配色丝与样品丝的色感基本一致，确定基本配方。

#### (2) 试纺

采用改造的专用配色纺丝机进行。

配色小样试验确定基本配方后，必须用小纺丝机进行试纺。试纺的目的：一是调整配方；二是确定配色母粒的颜料浓度。

#### (3) 造粒

根据配色小样试验及试纺确定的配方，在生产装置上二次造粒，作为纺丝工艺应用

### 1. 经济性

大、中型聚丙烯纤维厂自配色母粒的经济性是显而易见的。与相同颜料浓度的外购色母粒价格及每吨聚丙烯长丝所消耗色母粒的费用相比较的数据见表1。

表1 自配及外购色母粒价格比较

色母粒产地	牌 号	价 格 (元/公斤)	色母粒费用 (元/吨长丝)
日本大日精化	PPM(F) 98463	38.5	1255
广东新会纤维 母粒厂	PFN-22	32.4	993
自 配	X20-013	12.0	237

数据表明，对于浅色配色母粒而言，生产厂自配的成本只有外购的31~37%，纺丝的生产成本亦将大幅度降低。

### 2. 配色工艺

小样试验及试纺确定配方后，生产上可采用二次造粒工艺或机械混合工艺为纺丝生产装置提供配色母粒。为消灭产品的色差，二次造粒是必不可少的工艺过程。

### 3. 色母粒颜料浓度及颗粒大小

二次造粒时，色母粒的颜料浓度必须根据纺丝设备的技术特性而定。

对于单螺杆纺丝设备，颜料浓度应较低，纺丝时母粒用量一般以10~20%为宜，以此来设计造粒配方。为避免成品丝的色差，最好采用全量着色法。

对于专门纺制地毯纱的三螺杆纺丝设备，色母粒颜料浓度可适当提高，母粒用量一般以1~3%为宜，再以此来设计造粒配方，这将有利于降低二次造粒的成本。

二次造粒时成粒的大小，亦是一项重要指标。应根据所用聚丙烯的颗粒大小而定，一般应与之相适应，如果相差悬殊，母粒与

聚丙烯切片将在挤出机的自动混合器中发生分离现象, 最终导致成品丝的严重色差。

#### 4. 原料选择

配色时原料——基本着色剂的选择, 对配色的成败起着决定性的作用。

选择原料时, 除了一般配色理论强调的正确选择色彩匹配、用色精炼、掌握色彩三要素间关系及必要的色调调整等注意事项外, 还应着重注意以下几个方面:

①着色剂适用范围。按适用范围分类, 聚丙烯纤维级着色剂可分粗旦级和细旦级两类。细旦级要比粗旦级昂贵。粗旦级不能用于细旦级配色。配色时应考虑纺制纤维的单丝旦数, 选择同类级别的基本色着色剂。

②颜料级别。着色剂中的颜料有高、中、低之分, 配色时应根据成品纤维的品质要求, 恰当地选择同一级别的着色剂。

③生产厂家。为避免配色后发生颜料凝聚等现象, 配色时应尽可能采用同一生产厂家的基本色着色剂。

④颜料浓度。为降低生产成本, 配色时应尽可能选用高浓度着色剂。

⑤配料光、热稳定性。各种颜料有着不同的光、热稳定性, 即使同一种颜料也会因浓度的不同引起光、热稳定性的不同。为避免因颜料光、热稳定性不同而引起成品纤维品质的劣化, 配色时应根据成品纤维的品质要求, 选用相同光、热稳定性级别的着色剂。

## AN EXPLORATION ABOUT THE COLOR MATCHING OF PP MASTER BATCH

Guo Yanreng

(The Plastic Floor Covering Plant of Wuxi City)

### Abstract

According to the customer's needs on the color of products, PP fiber plants of large to middle scale employ the high concentration coloring agent of primary colors to mix the master batch is an efficient, quick and economic way in technique, start from the practical experiences in plant, an exploration on the raw material of coloring agent, the technology of color mixing as well as the pellet size and pigment concentration of master batch in the re-pelleting process is made for the reference of persons of the same trade.



## 中南地区第十次涤纶技术经验 交流会在广东佛山召开

中南地区第十次涤纶技术经验交流会, 由广东佛山合成纤维厂主办, 于1989年6月5日~8日在佛山市召开, 参加这次会议的有47个单位的74名代表。

这次会议共收到论文27篇, 这些论文范围广, 实用性强, 具有较高的参考价值和较强的指导作用。参会者经过认真评议, 评出了一等奖论文2篇、二

等奖论文3篇、三等奖论文4篇, 会上分别为论文的获奖者发了奖。

这次评议活动是中南地区涤纶技术经验交流会的首次, 有助于进一步推动我国化纤事业的繁荣和兴旺, 会议取得了圆满成功。

(浙江杭州化纤厂 王建国供稿)