

44-45  
· 综述 ·15  
聚丙烯纤维, 发展  
聚丙烯纤维的发展方向

TS102.526

龚才国

(江苏省纺织研究所)

## 一、引言

聚丙烯纤维的工业生产开始于六十年代。随着纤维生产工艺和技术、机械制造和助剂不断发展, 聚丙烯纤维的生产产量和工业化规模也迅速增大。到目前为止, 聚丙烯纤维已跃居为第四大类化学纤维, 占化学纤维的比例也很大, 以西欧为例占 9% (聚酯纤维 35%, 聚酰胺纤维 23%, 聚丙烯腈

纤维 32%, 聚丙烯纤维 9%, 其它纤维 1%)。

和其它纤维相比较, 聚丙烯纤维具有相当的性能和质量, 但相对而言, 该纤维较为新型, 所以其加工性能和应用还需不断开拓。

聚丙烯纤维具有多种生产方法(见表 1)。

表 1

生产方法	卷取速度(米/分钟)	牵伸速度(米/分钟)
传统的方法	700-1500	200-400
密集型纺丝	30-80	200-400
高速纺丝	300-1000	2000-3000
纺粘法	-	+3000
熔喷法	-	+3000
切膜扁丝生产	20-50	200-400

## 二、聚丙烯纤维的发展方向

## (一) 聚丙烯纤维原料的发展方向

纤维生产单位为了满足用户不断改变的性能指标, 对聚丙烯原料也有相应的要求。依据生产纤维部门的需求可知, 原料的发展方向如下:

1. 高流动性聚丙烯树脂 (即具有高的熔融指数 MI), 以达到优化传统高产、密集型纺丝生产的目标。

2. 专用共混聚丙烯树脂, 以生产高质量和特殊性能的聚丙烯纤维。

3. 应用于新领域的新型树脂。要求生产的聚丙烯纤维较传统的纤维更有特色, 以便开拓该纤维的应用市场。聚丙烯纤维在服

装行业中的渗透便是一例。

## (二) 聚丙烯纤维的发展方向

依据性能、用途可以预见, 未来的聚丙烯纤维发展趋势如下:

## 1. 高强度聚丙烯纤维

一方面, 原料生产单位通过共混法等物理方法和化学方法改进性能; 另一方面, 纤维生产单位努力提高纤维生产的技术水平。上述双方的密切配合才能生产高强度的聚丙烯纤维。Asota 公司正致力于开发一种低伸长的高强度 (达到 4.8cN/tex) 的聚丙烯短纤维, 可用于工业 (本体白色或染色的) 和防护、功能化服装。

## 2. 聚丙烯高收缩纤维

聚丙烯收缩纤维在地毯行业有很大的应用潜力。如在地毯纱中加入百分之二十五的以非捻接聚丙烯收缩纤维为基础的丙烯收缩纤维,则该纱可收缩15%左右。目前有单位正致力于发展在更低温度下有更高收缩率的纤维。如果达到预期的目的,则在该纤维和羊毛混纺纱作为地面覆盖织品中将具有十分重要的意义。

### 3. 新型的染色聚丙烯纤维

由于聚丙烯是疏水结构,无极性基,结晶度高,所以难以用传统的方法进行染色。目前的方法是将色母粒加到熔体中进行挤出成型。但该法的色泽浅、牢度低、不均一、应用面窄、对纤维性能有损害。

现在正集中大量的人力和物力进行这方面的密集型研究,主要包括:选择适当的染料生产螯合化合物、改性树脂原料的性能。这一研究的成功,必将导致优质色彩、高色牢度的聚丙烯纤维的出现。Asota公司和地毯生产单位合作开始建立新型染料体系,努力为地面铺饰织物提供最流行的色彩,并已首次展出了七组共六十一一种色彩和深浅不同的品种。

毫无疑问,聚丙烯纤维附加价值的提高如:细纤、高耐油性等,将为扩大该纤维的市场提供可能。

### (三) 聚丙烯纤维生产效率的发展

优化纺丝性能、提高生产效率的本质是高流动性树脂的发展(具有合适的强度和延伸性)和纺丝机械的发展;选用最佳的纺丝油剂、树脂、工艺。目前在实验室的条件下聚丙烯纤维的生产速度可达到每分钟五千米。小于3旦的长丝,卷取速度为3000米/分钟。后道牵伸变形速度高达600米/分钟的纤维纺丝机械也已研制成功。可见聚丙烯纤维的生产速度达到聚酯的水平是可能的。目前正向高质、高产的聚丙烯纤维生产方向迈进。

### 三、聚丙烯纤维的产品和前景

聚丙烯纤维可用于如下品种:切膜扁丝、服装用短纤维、膨松变形长丝纱、纺粘法织物、熔喷法织物和长丝纱。Asota认为:最主要的用途是针刺法制作的毡、簇绒和织造纱以及无纺布。

统计资料表明,在1990年中世界化学纤维的产量下降4%,而聚丙烯纤维上升10%。由图(2)的曲线可知在以后的生产中聚丙烯纤维的应用和产量将继续提高和发展。可以预见,聚丙烯纤维将随性能的提高,产品的开发,附加价值的增加在合成纤维领域中的地位也将继续上升,前景也更为广阔。

参考文献(略)

## 勘 误

本刊1992年第3期第35页,表2中有几处数据因故漏排,特予补正。谨向读者致歉。

后上Ws-805浆纱油剂上油率(%)	0.3	0.3
浆纱上浆率(%)	9	8
浆纱回潮率(%)	3.5	3
浆纱增强率(%)	7.1	6.9
浆纱减伸率(%)	12.3	15.2
织造断经(根/台时)	0.4	0.2
织机转速(转/分)	150	140
下机一等品率(%)	32	35
入库一等品率(%)	85.5	88