

熔喷丙纶滤芯的开发

魏取福 安徽机电学院 江巢龙 新科滤材厂

A

[摘要] 熔喷丙纶滤芯是一种具有梯度结构的新型过滤材料。本文分析熔喷丙纶滤芯的特点及过滤机理, 探讨熔喷丙纶滤芯的开发及应用。

纺织过滤材料在电子、食品、化工、机械及环境保护、污染治理等方面有着广泛的应用, 尤其是非织造布过滤材料, 以其结构孔隙独特、分布均匀、过滤性能好、成本低及品种多等特点而成为新型纺织过滤材料的一个重要发展方向。

熔喷丙纶滤芯是以丙纶为原料, 采用独特的熔喷工艺开发的具有超细纤维梯度分布结构的新型过滤材料, 具有许多独特的优点及广泛的开发应用价值。

熔喷丙纶滤芯的结构特点及过滤性能

过滤就是分离、捕集分散于气体或液体中颗粒状物质。一般比滤材孔径大的颗粒是由筛分作用而分离过滤的, 而较小的颗粒是靠纤维的捕集作用, 导致较小颗粒的被捕集主要是由扩散、惯性力、重力等作用使较小颗粒粘附于纤维表面。熔喷丙纶滤芯的独特结构使其具有许多突出的优点。

1. 熔喷丙纶滤芯质地轻。丙纶纤维是纤维中比重较小的, 仅为 $0.91\text{g}/\text{cm}^3$, 因此丙纶产品质地轻。

2. 熔喷工艺使产品具有超细纤维结构, 增大了纤维的内表面积, 且孔隙率大, 约为 75~

80%, 孔隙分布均匀。

3. 熔喷丙纶滤芯采用梯度结构制造新工艺, 使产品结构呈梯度渐变分布, 外层纤维粗、内层纤维细; 外层结构疏松、内层结构紧密。以其独特的梯度深层过滤结构具有深层立体过滤效果。图 1 为滤芯结构示意图, 滤芯由里向外分别为: 骨架层、精滤层、过渡层、中滤层、粗滤层和纳污层。

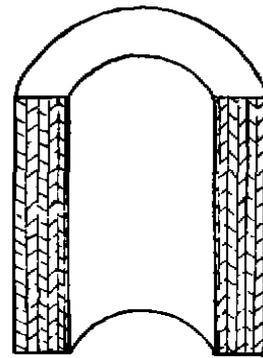


图 1 熔喷丙纶滤芯结构示意图

4. 丙纶的耐酸、耐碱性能好; 抗污、抗菌性能强, 对细菌和微生物有良好的抵抗力。而且丙纶的吸湿性低, 疏水性好。

熔喷丙纶滤芯的这些特点决定了它是一种性能优越的过滤材料, 具有过滤效率高、容尘量

大、使用寿命长、过滤阻力小、化学性能稳定等特点,是一种极具开发应用价值的新型过滤材料。

熔喷丙纶滤芯的加工工艺

熔喷丙纶滤芯的生产采用喷头生产方式,

工艺流程如图 2 所示。切片(PP)在挤出机内受加热和挤压作用形成聚合物熔体进入喷嘴,由喷丝口喷出,高热空气从喷丝口的两侧高速喷出,喷射出的聚合物受高速热空气的分散、拉伸作用形成超细纤维,凝集到芯棒上,芯棒回转,同时接收小车往复运动,形成滤芯。

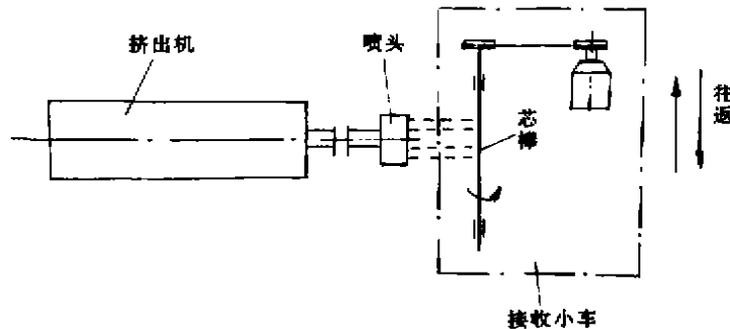


图 2 熔喷丙纶滤芯工艺流程

为了生产高品质、适应性强的熔喷丙纶滤芯,必须根据不同产品对性能的不同要求及特定产品的特殊要求,合理选择生产工艺,提高产品的质量。纤维的粗细取决于熔体速率和气体速率,在实际生产中,调节挤出机螺杆转速和喷头进气压力,即通过螺杆转速与气体压力的匹配来调节纤维的细度;而滤芯的结构变化可通过接收距离即喷头到接收芯棒的距离及接收小车平动(往复运动)频率来调节。例如生产规格 $\varnothing 65/\varnothing 30 \times 1000$ 的滤芯,其工艺参数调整如下:

- (1)材料:PP—F904,MI—37g/10min,
- (2)各区温度,见表 1。

表 1

一区	二区	三区	四区	五区
180℃	275℃	295℃	290℃	315℃

- (3)芯棒的转速: $n=600$ r. p. m

- (4)螺杆转速与气体压力的配合见表 2。

表 2

	骨架层	精滤层	过渡层	中滤层	粗滤层	纳污层
螺杆转速 (r. p. m)	26	20	26	32	36	38
气 压 (MPa)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

- (5)喷距与接收小车往复平动频率的配合,见表 3。

表 3

喷 距 (cm)	20	12	20	30	30	40
往复次数	2	2	4	5	6	8

当然对于不同的产品,应根据其性能的要求即对过滤性能、容尘量、使用寿命、压降等的要求合理调整工艺,生产适应不同用途的高品质的熔喷丙纶滤芯。

16-20

(5)

TS156.6

TS155

阻燃涤纶丝, 汽车用织物, 织造, 化纤织物

阻燃涤纶丝汽车用织物的织造

任青年 天津市纺织装饰品研究所

A

[摘要] 根据阻燃涤纶纱线的特点,探讨了2m以上特宽幅汽车用织物由C/401S型挠性剑杆织机织制的工艺,具体介绍了织造过程各工艺参数的选择。

引言

采用阻燃涤纶丝色织特宽幅小花纹织物,主要用于汽车顶篷、座垫布、车壁布等,以适应今后与汽车同步发展的汽车用织物的需求。

该阻燃涤纶丝织物,在成纱前已进行丝束阻燃整理,阻燃剂采用氢氧化铝 $[AL(OH)_3]$ 、三氧化二锑 $[Sb_2O_3]$ 等无机阻燃剂,其限氧指数(LOI)在26%至27%;依照现行国家标准GB54455—85“纺织织物—燃烧性能测定—垂直法”测试,该织物可达到美国“纺织品阻燃标准AATCC—34—69”中的规定要求,即垂直燃烧温度达到850℃时,燃烧3秒钟,其平均烧焦

长度不大于20cm,阴燃时间也在15秒钟以下,延燃时间更小于5秒钟。但该阻燃涤纶丝纺制的纱线,断裂强度较一般同号涤纶纱低12~16%左右,弹性模量也较低,抗变形能力较差。因之,织制该汽车用纺织品有一定难度。本文依据该纱线特性,有选择地叙述其织造生产工艺,重点放在织制宽幅织物的C/401S型挠性剑杆织机的上机工艺参数上。

织造生产工艺

为使该汽车用织物坚牢耐磨及富有弹性,故做如表1之简要工艺设计。

结语

熔喷丙纶滤芯的独特的结构及过滤性能使其具有广泛的用途,如用于电子工业高纯水制作的预处理;家庭饮用水,医药工业中的药液、针剂及输液,食品工业中的酒、啤酒、饮料、矿泉水等的预过滤及终端过滤;化工、油田、油类、油漆、电镀、印刷、水产养殖、游泳池及污水处理和环境保护等工农业生产的许多方面;还可用于油水、气水、气油等的分离。

目前,我国的丙纶熔喷非织造布生产发展

迅速,特别是窄喷头熔喷非织造布生产线已达400多条。因此,利用现有设备,开发生产熔喷丙纶滤芯意义深远。这对开发高性能纺织过滤材料、净化环境、控制污染、提高产品质量等也是十分重要的。

熔喷丙纶滤芯是一种应用领域广且性能优越的过滤材料,有着很好的开发应用价值。我国在这方面的开发和应用才刚刚开始,且生产技术还很不成熟,有待于生产、科研和应用等部门的使用和研究,以开发出高品位、功能化、用途广的新型熔喷丙纶滤芯。