

93, 21172-4

134dtex/36f丙纶高强长丝的试制

杨雁玲 殷文卿 (清江合成纤维厂 江苏淮阴 223002)

TQ342.62

本文介绍了采用VC406B纺丝机和VC442A双区热欠伸机生产134dtex/36f丙纶高强丝(断裂强度 $\geq 4.5cN/dtex$)的情况,认为:选择适当的纺丝形式;根据切片的分子量和熔融指数制订合理的纺丝牵伸工艺和恰当的降温母粒配比,是纺好丙纶高强丝的重要环节。

关键词: 丙纶、纺丝、拉伸、熔融指数

聚丙烯纤维

1 前言

丙纶是合纤的后起之秀,具有比重轻、价格廉、耐腐蚀、抗酸抗碱、耐磨耐蛀等优良性能。

目前,世界各国仍致力于发展丙纶,1990年产量增长为10%以上,在合纤市场中的比例已达7%。据专家分析和市场预测,丙纶今后一个具有广阔前景的品种开发,就是医用非织造布纤维及细旦、高强丙纶。我厂为适应市场变化,积极调整产品结构,在VC406B纺丝机上机上顺利进行了丙纶高强丝的试制。

纺制的134dtex/36f丙纶本色高强丝,强力高、伸长低,经制线后,可用于缝纫、制鞋及包装袋等用线,该新产品的开发,对于繁荣市场、提高企业经济效益起到了积极的作用,现将其试生产的工艺与设备特点简述如下。

2 实验部份

2.1 原料及质量指标 见表1

表1 原料及质量指标

切片型号	台湾福聚烯	扬子乙炔S104
分子量(万)	28.1	16.5
熔融指数(克/10分)	3.22	27.12
含水率(%)	0.013	0.066
熔点(°C)	165.2~168.5	165.9~172.8
粒度(颗/克)	42	92

2.2 降温母粒来源

采用中国科学院广州化学研究所生产的降温母粒。

2.3 主要设备

采用VC406B纺丝机、VC442A双区热拉伸机。

2.4 工艺流程

聚丙烯切片(或聚丙烯切片+3.5%降温母粒)→搅拌混和→纺丝→卷绕→拉伸→检验包装→出厂

3 结果与讨论

3.1 生产形式的选择

在试纺134dtex/36f丙纶高强丝的工艺准备过程中,我们发现由于该品种分特数较高,加之强力要求高,后牵倍选择较大,纺丝分特数较高,如采用四头纱生产形式,则熔融量较大,丝束冷却效果差,试纺难以成功。为此,我们采用双头纺的生产形式,即纺丝出来的两束丝到卷绕合成一束。这样既保证了熔融量适中,又改善了冷却条件,实践证明,这种办法较行之有效。

3.2 主要工艺参数 见表2 见下页

3.3 纺丝工艺

3.3.1 纺丝温度

台湾产福聚烯,由于分子量较高、熔融指数低,其熔体粘度大,流动性差。为了改

表2、主要工艺参数一览表

项 目	工 艺 参 数	
切片牌号	台湾产福聚烯	扬子产S104
降温母粒配比%	3.5	0
螺 杆	一区 (°C)	280
挤 压	二区 (°C)	290
机	三区 (°C)	290
	四区 (°C)	290
	五区 (°C)	285
法 兰 (°C)	270	270
三 通 (°C)	280	280
1*分配箱 (°C)	280	275
2*分配箱 (°C)	290	285
筒 体 (°C)	290	285
熔 压 (MPa)	6.5±0.5	6.5±0.5
熔 温 (°C)	264	260
油剂浓度 (%)	15	15
纺 速 (m/mim)	750	750
牵伸倍数 (倍)	4.338	4.338
牵伸速度 (m/mim)	190.40	190.40
热 盘 (°C)	55	55
热 板 (°C)	110	110

善其流动性能、熔融均匀,我们在原料中加入一定量的降温母粒,使大分子部份降解并提高纺丝温度,使生产顺利进行。扬子乙烯产S104聚丙烯,分子量较低、熔融指数高,因此,纺丝温度可适当控低些,并且不需加降温母粒。在纺丝温度设定过程中,温度如设定太低,分子量降解小,但流动性差,纺丝不能顺利进行。但纺丝温度又不宜过高,否则容易出现注头丝甚至并丝现象,影响后道牵伸。

3.3.2 熔体压力

丙纶由于熔体粘度大,流动性差,因而丙纶熔体压力要求控高些。生产中,一般熔体压力控制在6.0~7.0MPa范围内,以保证初生纤维的内在质量,延长纺丝组件的使用周期。

3.4 拉伸工艺

3.4.1 拉伸倍数

根据产品高强低伸的特点,我们采取适当的喷丝头拉伸倍数,较高的后拉伸倍数,而且采用双区拉伸,其中一级拉伸倍数较低,占总拉伸倍数的20~30%。牵倍太小,强力达不到使用要求,牵倍太高,毛丝、断头严重。拉伸倍数和强力、伸长、拉伸情况见表3

表3 拉伸倍数与强力、伸长的对应关系

拉伸倍数 (倍)	强 力 (cN/dtex)	伸 长 (%)	拉伸状况
4.056	4.27	34.1	良好,强力偏低
4.338	5.40	27.0	良好,强力适中
4.880	6.82	24.6	毛丝、断头较多,强力高
5.4528	8.14	20.5	毛丝、断头严重,强力高

3.4.2 拉伸速度

丙纶的拉伸速度对纤维的结构和性能有一定的影响,拉伸时由于存在“滞后现象”,并且纤维强度随拉伸速度的提高而下降,因此,纺制高强聚丙烯长丝的拉伸速度不能太高,否则,强度下降,毛丝断头增多,因此,拉伸速度我们一般控制在150~200m/mim。

3.4.2 拉伸温度

丙纶卷绕丝是半结晶的高聚物,它的牵伸属于晶态牵伸,因此,尽管它的玻璃化温度较低(一般在-10°C以下)仍需要在较高的温度下才能顺利地牵伸。试验表明,随着牵伸温度的提高,由于大分子热运动得到强化,各结构单元间的作用力削弱,牵伸容易进行,纤维的强度、均匀性提高,且牵伸温度提高,牵伸倍数可适当提高。但当牵伸温度过高时,初生纤维的强度下降大,牵伸时容易产生毛丝、断头,这是温度过高,纤维发生了流动形变所致。另外牵伸速度对拉伸温度的选择也有一定影响,牵伸速度低时,丝与热板、热盘接触时间长,温度可控低些,牵伸速度在150~200m/mim,一般热板温度控制在100~120°C、热盘温度控制在50~60°C较好。

3.5 产品标准及质量指标见表4

表4 产品标准及质量指标

序号	项目	单位	标准	实测	
1	品种	dtex/f	134/36		
2	原料		福聚烯 扬子S104		
3	线密度偏差	%	±4.0	+1.3	+0.9
4	线密度变异系数 CV%		≤4.0	1.99	1.27
5	断裂强度	cN/dtex	≥4.5	5.2	4.8
6	断裂伸长	%	20~40	28.4	31.2
7	毛丝	个/筒	≤30	<30	<30
8	色差	标样	轻	轻	轻
9	未牵伸	样准	不允许	无	无
10	筒重	克/筒	≥400	600	600

4-10

探讨提高锦纶6帘子线强力的有效途径

姜振兴 (山西锦纶厂 榆次 030600)

通过总结本厂和其它厂的实践经验,对影响锦纶6帘子线强力的若干因素进行了详细分析,结果表明:进行原料选择、设备技术改造、控制分子量的增值、改进纺丝牵伸工艺、使用高粒切片纺丝、不掺回收单体料是提高帘子线强力有效途径。

关键词: CPL 微机控制 中领 增强剂

聚酰胺纤维, 帘子线, 轮胎

近年来锦纶6帘子在轮胎生产和各种材料的制造方面所占得比例愈来愈大。为提高产品的质量和延长其使用寿命,尽管人们在锲而不舍地探讨一些特种纤维,例如芳纶、碳纤维在上述产品中的应用等,但就目前来讲,通过设备和工艺技术上的改进,不断提高现有帘子线的强力,从产品的轻量化上进行改良,这不仅符合我国的国情,而且也符合设备技术相对落后,资金又十分短缺,且要不断提高经济效益若干厂家的厂情。本文将通过总结本厂和有关厂家的生产实践经验,对在生产过程中如何提高锦纶6帘子线的强力,做一番有益的探讨。

1 原料的选择

原料已内酰胺的选择往往被人们所忽

4 结论

a、纺制低熔融指数的聚丙烯,需加入一定量的降温母粒,反之,可直接进行纺丝。

b、根据本试验的熔融量和侧吹风冷却条件,采用双头纺,纺速在750m/mim较好。

c、低熔融指数聚丙烯流动性差,纺丝温度、熔压要控高些,反之,可控低些。

d、丙纶采用双区热欠伸,拉伸速度150~200m/mim,热盘为50~60℃,热板为100~120℃,其后加工性能良好,质量稳定。

视,尤其在原料匮乏,饥不择食的时候尤其如此。但多年来的生产实践表明:要提高产品的质量,原料的选择无疑是至关重要的。因为原料中任何一项重要指标发生问题,就会给产品质量带来难以想象的危害和损失,在这方面我们已经有过诸多的教训。因此,要提高帘子线的强力,就要首先对所用的原料做慎重的检验和选择。

1.1 原料分析对比

我们所用的原料来自不同的国家,从近年来原料各项指标的分析来看,各个国家的质量指标都有不同程度的波动,但仍存在一定的倾向性。

表1 我厂90年~92年所用CPL质量指标综合情况: