



国产塑料级聚丙烯切片在丙纶 BCF 生产中的运用

张延庆

(枣庄市天鹅地毯总厂丙纶分厂)

TQ 342.62

摘 要

本文介绍了用国产塑料级及纤维级聚丙烯切片在西德纽马格公司生产的纺丝—拉伸—变形—卷绕机上, 一步法生产丙纶 BCF, 并对生产工艺、产品物理指标及成本等作了比较, 认为国产塑料级聚丙烯切片加少量降温母粒生产丙纶 BCF 是可行的, 其产品质量接近于纤维级原料生产的 BCF。

为调剂丙纶切片原料供应, 1990年8~10月份, 我厂用国产塑料级聚丙烯切片加降温母粒生产了丙纶 BCF, 初步考核了其可纺性及产品物理指标, 并同国产纤维级聚丙烯切片生产的产品进行了比较, 为进一步使用国产塑料级聚丙烯切片生产丙纶 BCF 提供了一定依据。

一 试验部分

1. 原料

(1) 聚丙烯树脂

① 北京燕山石化产, 牌号2401。经测定, 熔融指数为2~3克/10分钟; 灰份为100PPM; 水份为0.25%; 分子量未测定。

② 南京扬子石化产, 牌号F401。经测定, 熔融指数为2克/10分钟; 灰份为200-PPM; 水份为0.25%; 分子量未测定。

(2) 降温母粒

采用北京燕山石化树脂应用研究所产品。

(3) 油剂

油剂为 BF-101 国产油剂。

(4) 色母粒

① 新会色母粒厂生产。

② 辽阳色母粒厂生产。

2. 纺丝—拉伸—变形—卷绕设备

西德纽马格公司生产的纺丝—拉伸—变形—卷绕机, 一步法丙纶 BCF 设备。

3. 纺丝、拉伸及变形

我厂所纺产品规格为3000dtex/180f。树脂与降温母粒配比分别为: 100:2; 100:2.5; 100:3。混合方法采用计量盘计量; 熔体压力为 10^7 Pa; 侧吹风温度 15°C ; 风速1.0米/秒; 上油率1.3%。

为便于比较, 将使用塑料级原料加降温

表 1. 国产塑料级原料和纤维级原料工艺参数比较

项 目	塑料级		纤维级	
	扬子石化	燕山石化	辽阳石化	燕山石化
原料牌号	F401	2401	T0218	3702
降温母粒	燕山树研所	燕山树研所	无	无
纺丝速度(m/min)	345	345	345	345
泵供量(g/min)	185	185	185	185
一区温度($^{\circ}\text{C}$)	225	225	220	220
二区温度($^{\circ}\text{C}$)	232	232	228	228
三区温度($^{\circ}\text{C}$)	240	240	232	235
四区温度($^{\circ}\text{C}$)	245	245	238	240
测量头温度($^{\circ}\text{C}$)	250	250	240	245
纺丝箱体温度($^{\circ}\text{C}$)	250	250	240	245
拉伸倍数	3.23	3.23	3.34	3.34
预拉伸温度($^{\circ}\text{C}$)	95	95	90	90
拉伸温度($^{\circ}\text{C}$)	125	125	120	120
变形温度($^{\circ}\text{C}$)	145	145	140	140
变形压力(10^6 Pa)	7~8	7~8	8~9	8~9
网络压力(10^6 Pa)	6	6	6	6
卷绕速度(m/min)	980	980	980	980

母粒与使用纤维级原料所选择的工艺条件列表如下。

4. 降温母粒加入量的比较

为确定降温母粒的加入量，我们在相同的工艺条件，生产同一品种，取三种不同的比例，来比较生产状况，见表2。

表2. 不同比例的降温母粒对生产效果的影响

项 目	树脂与降温母粒比例		
	100:2	100:2.5	100:3
卷绕满卷率(%)	90	94	92
拉伸断头率(%)	14	12	11
拉伸绕辊率(%)	12	10	15
变形断头率(%)	15	11	10
张力不匀	不明显	不明显	明显
喷丝板更换周期	5天左右	5天左右	4天左右
成品率(%)	93	96	95

二 结果与讨论

与纤维级原料生产的成品相比各项物理指标见表3，生产效果见表4。

表3. 各项物理指标

项 目	塑料级	纤维级
纤度偏差(±%)	-1.2	1.7
纤度CV值(%)	1.3	1.1
断裂强度(cN/dtex)	1.5	1.7
断裂伸长(%)	60.6	73.6
伸长CV值(%)	19.8	15.4
紧缩伸长率(%)	11.8	13
紧缩伸长CV值(%)	1.4	2.3
丝束含油率(%)	1.1	1.2
交络度(个/m)	大于23	大于23

注：塑料级原料加降温母粒比例为100:2.5

由表3、表4可归纳如下：

1. 用塑料级原料加降温母粒生产的产品个别物理指标不太稳定，影响产品定等级。
2. 组件使用周期相对减短，过滤网消耗较大。

表4. 生产效果

项 目	塑料级	纤维级
断头次数(次/班)	10	8
过滤网使用时间(小时)	16	24
喷丝板更换周期	5天左右	7天左右
卷绕满卷率(%)	94	95
成品率(%)	96	97
优等品率(%)	95	96

注：生产效果比较是生产同一种产品，累计取平均值。

3. 纺丝温度提高近10°C，原因是虽加降温母粒，但流变性能还是不太好。

4. 要求降温母粒的加入要均匀，否则对生产产生较大影响。例如，冷却筛鼓的存纱量或多或少，影响变形效果和纤度，有时造成绕辊和拉伸断头。

这次，我们只是用了两种牌号的原料，生产状况的好坏与其它辅料和设备状态也有一定关系，由于纺丝时间不太长，工艺探索还不够全面，纺丝生产中存在的问题不一定能完全正确的反映出来，加上我们在丙纶BCF生产方面经验积累还不够，所以，还有待于进一步探讨。

三 结 论

1. 用塑料级原料加降温母粒生产丙纶BCF，从工艺条件上是完全具备的，且外观和物理指标基本达到要求。

2. 降温母粒加入量的多少，应根据实际需要而定。例如，色母粒的熔融指数较高，而降温母粒的加入量可相对减少。

3. 塑料级与纤维级原料相比，价格便宜，虽加入少量降温母粒，但生产成本并不增加(相对减少)。从生产效果和成品质量上看与使用纤维级原料接近。所以，对于调节原料供应，满足丙纶长丝生产的需要是有利的。
(英文摘要见第60页)