

造粒系统对尼龙 66 树脂粒子形状的影响

陈俊锋 张广华 陈纪周 杨前华

(平顶山神马工程塑料有限责任公司, 平顶山 467000)

摘要 介绍了尼龙 66 造粒过程中较为常见的几种异常粒子的形状, 并对这些异常粒子形成的原因进行分析。发现动、定刀间隙, 上、下牵伸辊间隙, 切粒水温度、流量, 出料压力, 切刀与牵伸辊牵引速度配合等是影响粒子外观的主要因素。

关键词 尼龙 66 造粒 粒子形状

尼龙 66 切片的生产分为间歇工艺和连续工艺。这两种工艺的造粒系统是一样的, 都是对高温熔体在一定压力下铸带, 经水冷却后输送到切粒机进行切粒。切粒机主要由上牵伸辊、下牵伸辊、动刀、定刀组成。动、定刀间隙和上、下牵伸辊间隙是切粒机调整的主要参数。正常的尼龙 66 粒子应大小均匀, 形状规整, 粒度约为 $1.7\text{g}/100$ 粒。由于尼龙 66 的硬度较大, 在切粒过程中经常出现异常形状的粒子, 影响产品的外观。笔者现根据收集的资料及多年来的工作经验, 对一些常见的异形粒子的形成原因进行分析和总结。

1 常见异形粒子的形成原因

(1) 斜切离子

图 1 所示为斜切粒子。其形成原因为: ①尼龙 66 高温熔体经铸带后在送往切刀室的过程中, 由于切粒水系统过滤器或泵等出现异常波动, 引起输送水流速不均匀, 使得料条发生偏移, 倾斜进入切刀, 导致斜切, 形成斜切粒子; ②铸带板孔出现堵塞或熔体压力波动时导致部分料条出料不稳, 在输送水的冲击下容易产生断条, 这些断条因不能被牵伸, 易卷曲进入切刀室, 造成斜切现象。



图 1 斜切粒子

(2) 拖尾粒子

图 2 所示为带拖尾的粒子。其形成原因为: ①切粒机动、定刀间隙过大, 料条进入切刀时沿切粒方向发生弯曲变形, 不能快速切断料条, 造成拖尾现象; ②部分增韧产品韧性较高也会出现拖尾。

(3) 切不断的粒子



图 2 带拖尾的粒子

图 3 所示为切不断的粒子。其形成原因为: 当料条输送不正常, 或牵伸辊间隙调整不一致时, 造成个别料条进入切刀室后向切刀边缘移动, 切刀边缘的料条仅被切刀切去一半。



图 3 切不断的粒子

(4) 连条、切不断的粒子

图 4 所示为连条、切不断的粒子。其形成原因为: ①当切粒水系统换热效果不好或其它原因造成切粒水温度过高时, 高温熔体铸带后的料条冷却不够, 切粒时会出现连条、切不断现象; ②当切粒机切刀上有缺口时, 进入缺口处的料条不能完全被切断, 也会形成连条现象。



图 4 连条、切不断的粒子

(5) 超长粒子

图 5 所示为超长粒子。其形成原因为: ①铸带

压力不稳定或出料量不稳定时,高温熔体铸带后的料条发生断条现象,断条平行或倾斜进入切刀室;②开机初期或停机时,短时间内大量不规则料条进入切刀室,切粒机处于非正常工作状态。



图5 超长粒子

(6) 圆形或椭圆形粒子

图6所示为圆形或椭圆形粒子。其形成原因为:切粒过程中切粒或超长粒子不能及时送出切刀室,在切刀室内滚动或者粘附在动刀凹陷处多次被切削。



图6 圆形或椭圆形粒子

(7) 粒子并条

图7所示为粒子并条现象。其形成原因为:①在料条输送过程中输送水流速不均,料条发生偏移、粘结;②料条冷却不够,温度太高,进入切刀室前形成并条。



图7 粒子并条

(8) 粒子大小不均匀

图8所示为粒子大小不均匀情形。其形成原因为:①牵伸辊牵引速度和切刀转速不匹配,此种情况发生在双电机切粒机上,单电机切粒机因传动比固定,不会发生这种情况;②切刀或牵伸辊发生故障,转速不均匀。



图8 粒子大小不均匀

(9) 糖芯粒子

图9所示为糖芯粒子。其形成原因为:切粒水温度较低时,料条冷却速度过快,内部未完全固化,切粒时发生挤压而形成糖芯粒子。

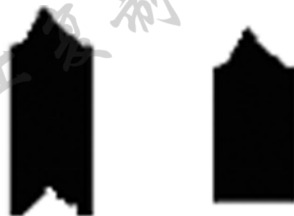


图9 糖芯粒子

2 避免异形粒子的对策

通过对上述切粒过程中出现的9种异形粒子形成原因的分析可以看出,动、定刀间隙,上、下牵伸辊间隙,切粒水温度、流量,出料压力,切刀与牵伸辊牵引速度配合等是影响粒子外观的主要因素。在日常生产控制过程中,注意稳定工艺,加强切粒机及切粒水系统的维护管理,可有效避免异形粒子的产生,提高产品的外观形象,为企业创造间接和直接的经济效益。

EFFECT OF CUTTING SYSTEM ON PA66 RESIN PARTICLE SHAPE

Chen Junfeng, Zhang Guanghua, Chen Jizhou, Yang Qianhua

(Pingdingshan Shenma Engineering Plastics Co. Ltd., Pingdingshan 467000, China)

ABSTRACT Several unusual shapes of nylon 66 particle during cutting process are presented, and the causes of these unusual shapes are analyzed. It is found that the main factors conclude the gap of cutting rotor and bed knife, the gap of up feeding roll and down feeding roll, the temperature and flow of water, the pressure of melt, and the speed of cutting rotor and feeding roll.

KEYWORDS nylon 66, cutting system, particle shape

欢迎读者到邮局订阅本刊,邮发代号:24-42

2009年定价12元/期,全年144元