

热塑性弹性体的挤出成型工艺及设备

挤出成型又称挤压模塑或挤塑,是塑料成型的一种重要方法。它适用于大部分热塑性弹性体,是热塑性弹性体三大成型方法(注射、挤出、压延)之一,也适用于少数几种热固性弹性体。

热塑性弹性体挤出成型工艺

1、管材成型工艺

管材是挤出成型的主要产品之一,管材直径从数毫米到数百毫米。

a、工艺流程

管材成型工艺流程由于成型原料不同略有差异,主要流程大致如下:塑化挤出 → 机头成型 → 真空定径套定型 → 水箱冷却定型 → 牵引机牵引 → 定长切割 → 检验 → 包装入库。

b、工艺控制因素

其中成型温度、螺杆转速、牵引速度、压缩空气压力,均是重要的工艺控制因素。

2、棒材成型工艺

棒材一般指实心圆棒,也有正方形、矩形、三角形棒材等,主要用于制造机器零件。

a、工艺流程

塑料棒材的挤出工艺流程如下:塑化挤出 → 机头成型 → 冷却定型 → 拉伸牵引 → 定长切割 → 检验 → 成品入库。

b、工艺控制因素

塑料棒材要以恒定的速度挤出,必须使推动棒材向前挤出的轴向力和定型套壁表面与棒材之间产生的径向磨擦阻力处于合适的平衡压力范围内。

3、板(片)材成型工艺

塑料板(片)材有单层与多层、平板与波纹板、发泡与不发泡、单一材料与复合材料之分。

a、工艺流程

塑料板(片)材挤出成型工艺流程大致如下,不同原料略有差异:塑化挤出 → 机头成型 → 三辊 → 压光 → 冷却输送 → 牵引 → 切割 → 检验 → 包装。

b、工艺控制因素

挤出时通常口模温度应比机身温度高 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 左右。三辊压光机的辊筒温度与成型原料、板材厚度及辊筒的排列位置有关。板材厚度与模唇和三辊间距有关。模唇间隙一般等于或稍小于板材要求的厚度,板材从口模挤出后膨胀,经牵引和压光达到规定厚度。

4、吹塑薄膜成型工艺

塑料薄膜的生产方法有压延法、吹塑法和直接挤出法等多种形式。

a、工艺流程

吹塑薄膜的生产工艺流程与工艺方法、原料及产品种类密切相关。根据挤出和牵引方向的不同，吹塑法可分为平挤上吹法、平挤下吹法和平挤平吹法。

b、工艺控制因素

挤出温度是控制制品产量和质量的重要因素。

5、挤出成型工艺条件

在确定挤塑制品的工艺条件时，受到原辅材料的成型性能、加工设备的成型特性，以及成型模具的设计和加工方法等诸多因素的影响，情况比较复杂。

热塑性弹性体挤出成型设备

1、挤出机的结构特征

a、传动装置

挤出机的传动装置是带动螺杆转动的部件，主要由电机、轴承和减速机构等组成。

b、加料装置

挤出机的加料装置通常采用加料斗。

c、料筒

料筒是挤出机的一个重要部件，塑料就是在料筒中完成塑化和加压的。

d、螺杆

螺杆是挤出机的“心脏”部件。通过螺杆的转动，料筒中的物料产生移动，获得增压和部分热量。

e、机头与口模

机头是料筒和口模之间的过渡部分，其结构形式取决于挤出机的形式和大小，以及塑料的品种、加热的方法、制品的形状等。