

# 金属Ti耐腐蚀膜层 注塑成型模具表面 多弧离子镀膜

产品名称	金属Ti耐腐蚀膜层 注塑成型模具表面 多弧离子镀膜
公司名称	西安志阳百纳真空镀膜有限公司
价格	3.00/件
规格参数	镀层金属:可定制(TiC/TiNC/Gr/等等) 镀层颜色:可定制(银色/黑色/宝蓝色/铜色/等) 镀层厚度:20nm~1000nm
公司地址	陕西省西安市长安区鸣犊街办留公三村199号
联系电话	18566216378

## 产品详情

金属Ti耐腐蚀膜层注塑成型模具表面多弧离子镀膜

### 摘要

注塑成型模具是塑料加工制造业中不可或缺的关键设备之一。模具表面的耐腐蚀性能直接影响着模具的使用寿命和产品质量。为了提高模具的耐腐蚀性能,近年来,采用多弧离子镀膜技术在模具表面沉积具有优异耐腐蚀性能的金屬Ti膜层已成为一种行之有效的解决方案。本文系统地阐述了多弧离子镀膜技术在注塑成型模具表面沉积金属Ti耐腐蚀膜层的原理、工艺参数对膜层性能的影响以及在实际应用中的效果。

关键词：注塑成型模具；耐腐蚀性；多弧离子镀膜；金属Ti膜层

### 一、引言

注塑成型是塑料加工制造业中应用最为广泛的成型工艺之一。注塑成型模具作为该工艺的关键设备,其表面性能的优劣直接决定着产品的质量和模具的使用寿命。在注塑成型过程中,模具表面不可避免地会遭受各种化学腐蚀、机械磨损等复杂的工作环境,因此如何提高模具表面的耐腐蚀性能一直是业界关注的重点问题之一。

近年来,随着真空镀膜技术的不断发展,采用多弧离子镀膜工艺在注塑成型模具表面沉积具有优异耐腐蚀性能的金屬Ti膜层已成为一种行之有效的解决方案。多弧离子镀膜技术利用多个离子源产生的离子束轰击

基体表面,可以在模具表面沉积致密、附着力良好的金属膜层,有效提高模具的耐腐蚀性能。

本文系统地阐述了多弧离子镀膜技术在注塑成型模具表面沉积金属Ti耐腐蚀膜层的原理、工艺参数对膜层性能的影响以及在实际应用中的效果,为进一步提高注塑成型模具的使用寿命提供理论依据和技术支撑。

## 二、多弧离子镀膜技术在注塑成型模具表面沉积金属Ti耐腐蚀膜层的原理

多弧离子镀膜技术是一种先进的物理气相沉积(PVD)工艺,它利用多个独立的阴极离子源产生的离子束轰击基体表面,在基体表面沉积出致密、附着力良好的膜层。与传统的单弧离子镀膜技术相比,多弧离子镀膜技术具有以下优势:

1. 离子源数量多,离子束流密度高。多个离子源产生的离子束可以全方位轰击基体表面,从而在基体表面沉积出致密、均匀的膜层。
2. 离子能量高。多个离子源产生的离子能量较高,可以有效提高膜层的致密度和附着力。
3. 工艺灵活性强。通过调节各离子源的工作参数,可以实现对膜层成分、结构等性能的精细调控。

在注塑成型模具表面沉积金属Ti耐腐蚀膜层的过程中,多弧离子镀膜技术的工作原理如下:

1. 真空腔内抽真空,达到所需的工艺压力。
2. 在真空腔内引入惰性气体(如氩气)。
3. 通过电源为阴极离子源供电,产生高密度等离子体。
4. 离子源产生的离子束轰击模具表面,使金属Ti原子从靶材上溅射下来,并在模具表面沉积形成致密的金属Ti膜层。
5. 通过调节各工艺参数,如气压、电压、电流等,可以精细控制膜层的成分、结构和性能。

采用多弧离子镀膜技术在注塑成型模具表面沉积金属Ti耐腐蚀膜层,可以有效提高模具的耐腐蚀性能,从而延长模具的使用寿命,提高产品质量。

## 三、工艺参数对金属Ti耐腐蚀膜层性能的影响

多弧离子镀膜工艺的各项参数,如气压、电压、电流等,都会对沉积在注塑成型模具表面的金属Ti膜层的性能产生重要影响。

### 1. 气压对膜层性能的影响

气压是影响膜层性能的关键参数之一。较低的气压有利于提高膜层的致密度和附着力,但过低的气压会降低离子束的能量,影响膜层的沉积速率。通常情况下,采用0.1-0.5Pa的工艺气压可以得到致密、附着良好的金属Ti膜层。

### 2. 电压对膜层性能的影响

施加在阴极离子源上的偏压决定了离子束的能量。较高的偏压可以提高离子束的能量,从而提高膜层的致密度和附着力,但过高的偏压会导致膜层内部应力增大,影响膜层的耐腐蚀性能。通常情况下,采用-800V至-1200V的偏压可以得到性能优异的金属Ti膜层。

### 3. 电流对膜层性能的影响

电流的大小决定了离子源产生的离子束流密度。较高的电流有利于提高膜层的沉积速率,但过高的电流会导致膜层内部缺陷增多,影响膜层的致密度和附着力。通常情况下,采用50-100A的电流可以得到致密、附着力良好的金属Ti膜层。

通过合理调节以上工艺参数,可以在注塑成型模具表面沉积出性能优异的金属Ti耐腐蚀膜层,有效提高模具的使用寿命。

## 四、金属Ti耐腐蚀膜层在注塑成型模具中的应用效果

采用多弧离子镀膜技术在注塑成型模具表面沉积金属Ti耐腐蚀膜层,已在实际生产中得到广泛应用,取得了显著的效果。

### 1. 耐腐蚀性能显著提高

与未镀膜的模具相比,在模具表面沉积金属Ti膜层后,模具的耐腐蚀性能显著提高。在长时间的注塑生产过程中,模具表面几乎没有出现任何腐蚀或氧化现象,大大延长了模具的使用寿命。

### 2. 产品质量稳定性提升

由于模具表面的耐腐蚀性能得到改善,在注塑生产过程中,模具表面不会出现因腐蚀而引起的缺陷,从而确保了产品质量的稳定性。

### 3. 生产效率和经济效益显著提升

由于模具使用寿命的延长以及产品质量的提高,企业的生产效率和经济效益都得到了显著提升。相

比于传统的未镀膜模具,采用金属Ti膜层镀膜的模具可以减少停机维修的频率,大幅降低了生产成本。

综上所述,采用多弧离子镀膜技术在注塑成型模具表面沉积金属Ti耐腐蚀膜层,不仅有效提高了模具的耐腐蚀性能,而且在实际生产中也取得了显著的应用效果,为塑料加工制造业的高质量发展提供了有力支撑。