

有色金属表面处理

邵久亮¹ 韩晓²

1.天津博迈科海洋工程股份有限公司 天津 300457

2.天津博迈科海洋工程有限公司 天津 300457

【摘要】碳处理是一种将含有气体、液体或固体碳源,通过热加工使有色金属的表面形成一定厚度的碳化物层以改善材料的表面性能和延长使用寿命的表面处理技术。是常见的有色金属表面处理方法,通常用于低碳钢和低碳合金钢。对金属表面进行渗碳处理,保持材料中间部分的含碳量低的状态,中间达到高可塑性,表面坚硬,碳原子穿透金属表面仍然具有原材料的特性,增加了表面的硬度和耐久性。

【关键词】有色金属;表面处理

前言

有色金属表面处理可以应用于多种材料和形状的制品,如板材、管子、型材等,处理可以有效提高材料的硬度、耐腐蚀性、耐磨损性和抗氧化性,采用不同的表面处理方法和工艺参数可以获得不同的颜色效果,如蓝色、金黄、红色、亮银、黑色等。将产品经过有色金属表面处理后,可以提高其使用寿命,从而为企业带来更高的附加值。

1.有色金属表面处理

(1) 渗碳技术。我们在日常中使用的产品通常使用低碳或低碳合金钢通常含有碳。在产生后,表面的化学成分类似于高碳钢,其核心具有低碳钢的特性。对于热处理技术路线,在处理之后,我们也通常执行金属调制或加工等过程,因此金属具有很强的强度、高硬度。渗碳技术现在广泛应用于工业机器的驱动部分,如齿轮、传动轴、凸轮轴等等。有色金属渗碳技术可以追溯到中国战国时期,当时制造武器的工匠大部分使用固体碳来生产铁器,形成早起的碳处理技术,使得当时的铁器生产技术也得到了不断的发展和完善。随着现代工业的发展,特别是机械技术的快速更新,渗碳技术现在主要使用液体渗碳和气体渗碳,比较常见的是气体渗碳。这种方法不需要改变中央材料的结构,而内部仍然有低碳钢的特征。因此,技术完全符合现代工业所提倡的可持续节能、减少消费和环境保护。目前使用的高浓缩性技术与传统技术相比是在不平衡的情况下进行的,因此表面的浓度可能高达一层渗出,碳化物颗粒均匀分布在可用的表面,分布良好,此外,高浓度技术降低渗碳温度加热钢材组织,从而确保大多数直接钢渗碳合金钢。金属材料及机械零件表面加工的理论基础是物质科学、材料科学以及机械制造工艺学等学科的研究结果。这些学科研究了各种材料的物理化学性质、力学行为以及它们在不同条件下的性能表现。通过对这些知识的掌握,人们发

现表面加工可以有效地改善金属材料和机械零件的性能,例如提高其硬度、耐磨性、抗腐蚀性以及其他物理和化学特性,从而为制造业和工业生产提供更高品质和更可靠的产品。

(2) 黄铜材料进行酸洗处理后,为了增加其表面的耐蚀性和稳定性,在一些特定的应用环境下通常需要进行钝化处理。现在国内大多数黄铜酸洗后处理工艺采用铬酸酐体系钝化,钝化过程中需要严格控制铬酸酐体系的浓度、温度和处理时间等参数,以避免对环境造成污染并确保钝化效果。此外,钝化之后的黄铜材料应该及时清洗,以去除表面的残留物质,并且不能用手直接触摸其表面,以免破坏钝化膜。在铬酸酐体系钝化生产中有大量铬酐废水产生,既影响身体健康,又污染环境,需进行三废处理,而且产品易变色并影响焊接性能。铬酸钝化也是铜表面钝化处理的一种常见的处理方法之一。铜在铬酸钝化液中浸泡一段时间,使其表面与钝化液充分接触。这个过程中可以通过控制液温、液浓度、处理时间等参数来调整钝化效果。在铜表面生成一层铬酸盐和氧化物的混合膜,钝化后的铜表面会生成一层致密的氧化膜,使得铜在未来的使用过程中更加耐腐蚀。还根据具体产品的生产工艺和技术要求(如防腐能力、焊接性能等)须有适当的添加剂,以保证钝化膜的润湿性,大多可吸附在金属表面上形成吸附膜,这类有机物的极性基团吸附在金属表面,有机基团朝向外界形成疏水表面,一般认为对铜、锡的吸附极强,在表面形成保护膜抑制极性。

(3) 非金属磨料的应用。喷射清理是目前常用的表面处理方式之一,矿渣非金属磨料也是其中一种常用的喷砂媒体,这种磨料通常由煤渣、铁渣和钢渣等资源回收利用而来。用矿渣非金属磨料是由某钢铁企业特选矿渣经过特殊工艺整形处理后得到的一定粒度级配范围的矿渣颗粒,具有粒度分布均匀、硬度高、菱角多及

纯净度高等优点。工艺的特殊性使得矿渣种类繁多。矿渣非金属磨料通过高压喷嘴对被处理对象进行冲击和磨擦。在材料表面受到高速撞击的过程中,不符合要求的表面杂质和锈蚀层会逐渐被剥离并清除干净,同时能够使表面变得更光滑、提升表面质量。矿渣特种型砂可在船舶制造与修理、钢结构制作、集装箱修理等领域作为非金属除锈磨料使用。除锈后钢材表面除锈等级可以达到规范要求,除锈后尾料还可以返回到水泥厂作为铁质校正料使用,真正避免了二次利用的二次污染问题。国内各钢厂矿渣作为非金属磨料使用,存在成分复杂、颗粒表面灰尘大等问题,需采用分类处理、分类利用等方式选取合适的矿渣。

2. 表面处理后的检验方法

(1) 蓝点检测。蓝点检测是一种常用于表面处理后检验表面处理质量的方法。其原理是基于化学计量学中钠(Na)与K钠常数相近,因此可以将钠元素定性定量地检测出来,从而判断被测材料表面是否处理完全。如果样品表面不存在蓝点,则表面处理达到要求,符合相关标准要求;如果出现蓝点,则表明该处表面未得到有效清洁和处理。需要重新进行表面处理或加强表面处理措施,并重新进行检验。使用蓝点检测操作简单、快速,不需要特殊仪器和大量试剂,可以直观地反映表面处理是否达到要求,检测灵敏度高,能够检测出微小的未清晰和未处理的部分,检测成本较低。

(2) 紫外线光源检测。紫外线光源表面处理检测方法,通过照射被测物体是利用检测物体表面残留污染物或未得到处理的部分在紫外线下发出荧光信号从而判断其表面处理质量。该检测方法就是将紫外线灯照射

被测物体,观察其表面是否发出荧光信号。如果表面处理完全,无污染,则不会有任何荧光;如果表面存在脏污或未得到处理的部分,那么荧光信号将在紫外光下显露出来,可以依此判断表面处理质量。

(3) 金相显微镜检测。使用金相显微镜对经过渗碳处理的材料进行检测可以直观地观察到材料的内部组织结构、缺陷、裂纹等非常详细的材料表征特性。该方法可以观察到钢材内部的组织结构和碳化物分布情况,以进行组织成分分析和元素定量分析,能够快速、准确地得到样品的化学成分信息用以判断渗碳层成功的深度和均匀性。

3. 结束语

表面处理方法是提高金属的碳含量,同时支持低碳材料,因此,中间表面的基本材料具有良好的可塑性,具有良好的硬度,可以提高耐用材料的硬度和表面,提供完美的特征和电镀过程,导电性、润滑材料耐热性和其他优势,表面美可以取代电镀技术。高质量的铝、铬和其他耐用涂层可能具有工业潜力。在未来离子液态铜合金将扩展到诸如电接触等关键领域,以解决覆盖厚度限制等问题。

【参考文献】

- [1]贺跃造辉.渗碳处理提高TiAl基合金高温抗氧化性[J].材料研究学报,2019,6:603-607.
- [2]贺芳岚,高以烜.反渗透技术处理电镀废水基础研究的进展[J].水处理技术,2019,1:33-36.
- [3]武云启.高压渗氮和氮碳共渗[J].哈尔滨科学技术大学学报,2018,2:117-121.