

阳极对槽针电镀三价铬镀层性能的影响

陈雨萱 刘 飞

航空工业哈尔滨飞机工业集团有限责任公司 黑龙江 哈尔滨 150066

【摘 要】由于槽针体积小和一致性要求高,制造高质量的槽针是困难的。链针织机的分缝针在使用过程中与针芯配合,分缝针芯插入针槽中,相对于针槽进行高速往复直线运动。在制作过程中,内壁槽针和细胞核的针也不断受到相互摩擦,所以壁上的针缝是由于河面逐渐磨损,在严重的情况下,将切断绳子。同时,针钩也会与纱线产生高频摩擦,表面粗糙度会变大,容易划伤纱线,极大地影响质量和生产效率。

【关键词】阳极;槽针;电镀三价铬镀层;性能

前言

镀铬具有良好的耐磨性、耐腐蚀性、硬度和美观的装饰外观,已成为电镀工业中应用最广泛的电镀类型之一。六价铬对人体危害很大,也存在环境污染问题,三价铬液电镀铬是一种有效的替代方法。三价铬等贴面液的稳定性差、成本高、难度增稠的单板贴面,尤其是不能在不断加厚存款随着时间的延长,因而难以在厚重的功能性的三价铬电镀,槽针是经编机中最重要的部件。

1.研究目的

铬涂层是保护基体材料不受环境侵蚀、提高基体材料硬度和外观装饰性能的最有效手段之一。铬涂层具有良好的耐磨性、耐腐蚀性、硬度和美观的装饰外观,不仅用于装饰涂层,也大量用于功能涂层。三价铬盐毒性低,仅为六价铬的1%;电镀工艺不产生铬雾,电镀液中三价铬的浓度仅为六价铬的1/7左右,废水处理简单;电镀分散能力强,覆盖能力优于六价铬;电镀可在常温下工作;电流密度范围宽;电镀过程中不受断电的影响。但目前三价镀铬工艺存在一些缺点:表面颜色不令人满意;电镀部件复杂,配剂的选择困难;电镀对杂质比较敏感,维护和调整比较复杂;有些阳极太贵;电镀不易增厚,功能镀铬比较困难;涂层的耐腐蚀性、硬度和耐磨性需要提高。三价铬电镀目前主要以硫酸盐氯化物体系和制度,发展相对较晚的三价铬电镀在硫酸中,系统研究、硫酸铜三价铬,三价铬电镀工艺增加和丰富了新含量。氯化物系统通过电镀过程中阳极产生的氯气污染环境;而硫酸盐系统不产生氯,只产生氧,硫酸盐系统更符合环保要求。氯化物体系还具有电镀导电性好、所需槽压低、能耗低、成本低等优点。

2.阳极对槽针电镀三价铬镀层性能的影响

(1)有些金属更容易钝化,如铬、镍、钛和钼。其他金属如铜和银不容易钝化。与一般情况一样,铸造阳极的溶解度较好。作为含锡铜锡合金板,铸造后经淬

火处理;铸铜锌合金板退火2小时,在硝酸中涂刷后使用;与电解铜或压延电解铜配合使用的氰化铜阳极板。在实际应用中,要选择高纯度的阳极,既要提高阳极电流密度,又要达到阳极溶解的均匀性,减少阳极产生,使阳极难以钝化。阳极形状:吊坠,表面主要的设计上必须面对和阳极电镀,降低各方在阴极和阳极之间的距离,通过一个阳极象形主要为镀铬部件和一个辅助阳极单板与深孔或管状,如有必要,保证电源线分布均匀,提高电镀的分散能力。在电镀溶液中,某些成分激活阳极并促进阳极溶解,如复杂电镀中的络合剂和某些电镀中的阳极去极化剂镀铬溶液中的氯化物和氰化铜溶液中的酒石酸盐等。某些成分可能产生正的阳极电位,导致阳极钝化,如氰化物电镀中过量的碳酸盐积累和氧化剂重铬酸盐、高锰酸钾等的存在。一般情况是,在酸性较强的溶液中,金属不受钝化作用。这往往与阳极反应产物的溶解度有关。在酸性溶液中,阳极通常不太可能产生难以溶解的物质。阳极电流密度是影响阳极工艺的主要因素。一般情况下,增加电流密度可以在不超过钝化电流临界密度的情况下加速阳极的溶解。当电流密度高于临界值时,电流密度的增加将大大加快阳极钝化过程。低温有利于阳极钝化。因为此时钝化电流的临界密度比高温时要低。

(2)阴极板表面适当的阴极板表面比可以保证阳极的正常溶解。大多数单板的阳极面积应大于阴极面积,与焦磷酸铜涂层一样,阳极-阴极板的表面比一般硫酸铜涂层,阳极板表面特殊情况碱性锡的阳极表面应小于阴极表面。实践证明,这是防止阳极钝化、保证阳极正常溶解和提高电镀电流密度的有效措施。阴极与阳极的距离在一定范围内,增加阴极与阳极的距离可以提高分散能力。不能无限制地增加极间距,否则镀液的宽度和压痕会增大,镀液的张力也会增大,能耗大。在测试过程中,板坯饼变红,表明铜离子正常沉积,阴极板坯饼、滚鼓、电镀设备等未发现铜粉。长时间电镀后表面有发黑的现象。一开始,镍饼的表面没有变化,但后来表面

变黑,即表面发生钝化现象。可以看出,在这个浓度的镀液中,镍的溶解是不好的。只有当镀层中的铜含量较低时,镍才开始沉积。通过以上试验可以知道:圆镍饼不能正常溶解,不适合做这种电镀阳极。消除铜粉在此测试的原因是没有采用阳极铜和拟解决问题,阳极溶解镍,使用以下改进:替代蛋糕的测试中含硫镍的蛋糕;重新配置电镀以进行测试。通过添加剂对沉积速率和赫尔试验光泽度范围的影响进行的试验结果表明,在电镀中加入润湿剂和添加剂后,沉积速率降低。

(3) 速度可能添加添加剂后,由于添加剂的优先吸附活性位点上的电极表面的电流密度高和还原即便他接受的关于脱离接触电极上,同时金属离子或电子的氢离子,从而降低反应速率电镀金属离子在这个地方,细化释放的颗粒,同时促进峰和槽电流分布的均质化,提高了镀层的分散和平整能力。裂纹表面上数层铬脉冲功率低于层硬铬电镀时只有很少的和都是表面上的裂缝,裂缝的原因就是电流峰值脉冲电镀远比直流浓密度,脉冲条件下的晶粒成核速度高于直流条件下的晶粒成核速度,使脉冲成核粒子多而细,使涂层致密而平整。当较

薄,金属铬电镀均匀生长,沿纹理留下基体表面抛光、电镀脉冲浓密且平坦,无裂纹,它几乎是球状的小颗粒。随着镀层时间的增加,镀层表面的半球形凸起变厚,镀层表面光泽度变差,无论是脉冲铬还是直流铬,得到的镀层都是无定形结构。

3.结束语

高硫酸盐浓度甲氯化三价铬电镀过程系统的性能和单板贴面是最好的,但是电镀金属杂质的抵抗能力很弱的一侧,色和六价铬电镀厚度仍然有一定的差距,光泽和装饰单板的外观并不需要改善。加强改进过程的脉冲电镀等波形的等等,还应该加强研究电镀加工和除虫剂和其他方面。

【参考文献】

- [1] 胡国鹏. 三价铬镀铬阳极的研究[J]. 材料保护,2016,39(4):26-28.
- [2] 吴敏,艾琼. 三价铬电镀铬的工艺研究[J]. 表面技术,2017,36(1):62-64.