

(22)

CE-201 稀土添加剂在车圈镀铬生产中的应用

张家港市第二电镀厂 徐润达

45-

TQ 153.11

自行车车圈的表面处理一般都采用铜/镍/铬电镀工艺,其中镀铬一般采用标准液镀装饰铬。由于镀铬工艺存在着电流效率低,耗电量大及环境污染严重等问题,因此对镀铬工艺进行改进是十分必要的。在镀铬液中加入少量的稀土添加剂以达到改进之目的,这是一条行之有效的途径。但对车圈来说,由于镀件的特殊性,难度要大些,因此目前改进成功的厂家较少。该厂在这方面进行了有益探索,并改造了二条车圈镀铬生产线获得了成功。

1 车圈镀铬的特点

车圈镀铬归纳起来主要有下列三方面特点:

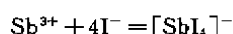
(1) 车圈类型多、孔眼多、截面形状各不相同,在镀铬中如掌握不当,镀层烧焦、彩膜及孔眼处露黄等故障时有发生。

(2) 直边式车圈的截面有部分是折叠封闭的,尽管设有部分排液孔,但封闭腔内滞留有部分镀液,如带入铬缸将会影响镀铬液的稳定。

(3) 由于上述封闭腔的存在,水洗不易彻底。

2 稀土添加剂的应用及工艺参数的控制

CE-201 稀土添加剂是国家环境保护最佳实用技术(A类)推广项目,通过实际应用,认为该添加剂具有使用方便、用量少、效益显著等优点。



为使反应完全,必须有适量的 I^- 存在。实验结果表明,随着碘离子浓度增加吸光度相应增大。在 10ml 显色液中加入 40% 碘化钾溶液 2ml 已足,即碘化钾浓度为 8%。实验还表明,显色液加入后,应迅速加水定容,以避免硫酸和碘化钾浓度过高时,引起碘离子的氧化。

3.5 发色速度和显色体系的稳定性

实验结果表明,在室温下 5min 以内能发色完全,以后至少在 6h 内保持吸光度基本恒定。

3.6 遵守比尔定律的浓度范围和方法灵敏度

在 10ml 显色液中,用 10mm 比色皿测定时,铈浓度介于 0.02~0.2mg 范围内遵守比尔定律,浓度 C (mg/10ml) 与吸光度之间,具有很好的线性关系 ($r=0.99995$),其回归方程为:

$$A = 3.59C - 0.00533$$

主要工艺参数:

150~180g/L CrO_3 ; 1.3~1.6g/L H_2SO_4 ; 0.6~1.5 Cr^{3+} ; 1~1.5g/L CE-201; 37~40°C; D : 6~12A/dm²。

镀铬液中加入稀土添加剂后,首先它对 Cr^{3+} 、 SO_4^{2-} 及稀土添加剂加入量都有较严的要求,一般应控制 CrO_3 与 Cr^{3+} 、 CrO_3 与 H_2SO_4 及 CrO_3 与 CE-201 的比值均应在较低的范围,这是车圈采用该工艺能否成功的关键。

3 采用 CE-201 稀土添加剂后的经济效益

用 CE-201 添加剂配制的镀铬液,铬酸浓度低,稀土添加剂用量少,同时还给企业带来了显著的经济效益。与标准镀铬液相比,用电量节省 60%~65%,铬酐节省 45%~50%,含铬废水处理费节省 30%~35%。据统计,一只 3000L 的铬缸,以年电镀 120 万只车圈计,一年仅节约的电费、铬酐费及减少的含铬废水处理费可达 12 万元以上,这其中还未包括节省的蒸汽费、F-53 铬雾抑止费和整流器维修费等在内,同时还提高了镀液的分散能力,深镀能力和产品的外观质量,使产品的正品率提高 3~4 个百分点。

因此,对镀铬液进行工艺改进是一项既有经济效益又有社会效益的举措,该添加剂的使用是值得推广的。

(收稿日期: 1999-08-26)

由上述方程算出表观摩尔吸光系数 $\epsilon_{412} = 4.31 \times 10^3 (\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1})$

3.7 干扰及其消除

铈干扰铈的测定。如铈存在,可在 1%KI 溶液中按本法测定铈,此时铈不显色,在 8%KI 溶液中测定铈铈含量,故铈铈可同时测定。与铈等量存在的铁、铜、汞、砷、钨等均无干扰;若铜含量高时,可加入硫脲掩蔽来消除干扰;银经分离后也无干扰。故本方法有良好选择性。

3.8 方法的精密度和加标回收率

实际样品 8 次重复测定,得均值 (g/L) $\bar{x} = 2.24$,标准差 $s = 0.045$,相对标准偏差 $c.v = 2.01\%$ 。在样品中加入已知准确浓度的标准铈溶液,进行 8 次回收试验,得平均回收率 (%) 及其标准差为 97.49 ± 0.46 。

(收稿日期: 1999-06-21)