

文章编号: 1001-3849(2003)01-0019-02

铍青铜零件电镀硬铬

文斯雄

(贵州航空工业集团公司集团 兴红机械厂, 贵州 贵阳 550205)

摘要:分析了铍青铜材料的特殊性能,在铍青铜零件表面电镀硬铬必须做特殊的活化处理,提供了几种活化处理的溶液组成及操作条件。电镀硬铬工艺操作也与钢铁零件电镀硬铬有所不同。铍青铜零件电镀硬铬后,在 200~ 250℃下除氢处理 2~ 4 h,对确保零件的综合性能十分有利。

关键词: 铍青铜; 活化; 硬铬

中图分类号: TQ153 **文献标识码:** B

Hard Chromium Plating of Beryllium Bronze Parts

WEN Si-xiong

1 前言

铍青铜是质量分数为 1.7%~ 2.1%铍的铜合金。铍青铜材料具有高的强度和硬度,其弹性极限、疲劳极限、耐磨性和耐腐蚀性能都很好,还具有良好的导电、导热性,而且耐寒无磁性,在受冲击时不产生火花等性能,在工业领域得到广泛的应用。通常铍青铜材料多用来制造重要用途的弹性或耐磨零件和其它重要零件。某产品零件用铍青铜(QBe1-9)材料制造,要求零件局部易磨损部位电镀硬铬 0.03~ 0.05 mm,以进一步提高零件表面硬度和耐磨等功能。

2 铍青铜的特殊性和电镀硬铬对策

QBe1-9铍青铜其含铍质量分数为 1.85%~ 2.1%,含镍 0.2%~ 0.4%,含钛 0.1%~ 0.25%,余量为铜。铍、镍和钛均是易于钝化的元素,因此在铍青铜表面有一层致密的钝化膜,铍青铜零件一般

都要进行热处理淬火时效强化,即使采用真空热处理,表面也会产生致密厚实的氧化膜。因此选择适当的镀铬前处理措施,使铍青铜表面处于活化状态,对保证铍青铜零件电镀硬铬的质量是至关重要的。

铍青铜零件进入镀铬溶液后,在未接通电流时,若时间短,则铍青铜表面极易钝化,若时间稍长,铜又易于溶解而受到腐蚀。所以对铍青铜零件电镀硬铬也要采用特殊工艺操作措施,才能有效保证其电镀硬铬质量。

3 铍青铜镀铬前处理和镀铬工艺操作

3.1 镀铬前处理

按照常规方法进行有机溶剂除油、化学除油或电化学除油确保零件表面洁净。

活化处理可以选择下述方法中任一种进行。

1)将铍青铜零件在 NaOH 500~ 550 g/L, NaNO₂ (或 NaNO₃) 150~ 200 g/L的溶液中进行

收稿日期: 2002-03-11

作者简介: 文斯雄(1947-),男,山西孝义人,贵州航空工业集团公司集团兴红机械厂高级工程师。

120℃左右的温度下加热 10~ 20 min,以松动氧化皮膜后,进行热水冲洗,流动冷水清洗,然后在 HCl 300~ 500 g/L, H₂SO₄ 200~ 300 g/L,若丁 0.5~ 2 g/L的溶液中腐蚀活化 1~ 2 min,再以流动清水清洗,当表面呈现均匀光亮,即可准备进入镀铬工艺操作。本方法比较适用于表面氧化皮膜厚实和粘附油污碳黑较重的零件。

2)将镀青铜零件浸入下列溶液中活化处理

H₂SO₄ ($d=1.84$) 45~ 55 g/L

冰醋酸 25~ 35 g/L

H₂O₂ 40 mL/L

余量为水

θ 室温

t 1~ 5 min

活化后经流动水清洗,然后在 HNO₃ ($d=1.42$)溶液中出光 1~ 3 s,经水清洗表面光亮可进入零件电镀铬工艺操作。

3)对于表面氧化膜轻微或较为精密的零件,可以在下述溶液浸渍活化

Fe₂(SO₄)₃ 120~ 150 g/L

HF(30%) 40~ 50 mL/L

θ 室温

t 3~ 5 min

经上述方法活化浸渍的镀青铜零件,可在 HNO₃ ($d=1.42$)溶液中出光 1~ 3 s,流动水清洗,即可进行电镀铬工艺操作

3.2 电镀硬铬工艺条件

对局部要求镀铬的零件,为避免非镀铬部位在铬酸溶液中溶解腐蚀,对非镀铬部位必须采取绝缘保护措施。零件镀铬前应在 50~ 60℃的热水中预热使零件温度与镀液温度趋于一致,这样有利于镀层与基体的结合力。零件应带电下镀铬槽,入槽时电流密度不宜过大,不允许进行阳极处理,否则易引起镀层脱皮。要采用阶梯阴极小电流密度送电,以 2 A/dm²逐步升至 5 A/dm²,由于阴极析出氢有极强的还原能力,使零件表面钝化膜还原而活化,有利于提高铬镀层的结合力。随后可以采用冲击电流(正常电镀电流密度的 1.5~ 2倍)冲击镀覆 1~ 2 min,再恢复正常电流密度进行镀铬。要注意保证阴阳极导电良好,根据零件形状应适当调整阴阳极间距离,使镀铬层厚度均匀。

镀青铜零件可以在常规标准镀铬溶液中电镀铬,也可以在低铬宽温镀铬溶液中电沉积硬铬。镀青铜零件电镀硬铬后,要在 200~ 250℃温度下除氢 2~ 4 h,对确保零件的综合性能是十分有益的。

本刊加入“万方数据——数字化期刊群”的声明

为了实现科技期刊编辑、出版发行工作的电子化,推进科技信息交流的网络化进程,本刊现已入网“万方数据——数字化期刊群”,所以,向本刊投稿并录用的稿件文章,将一律由编辑部统一纳入“万方数据——数字化期刊群”,进入因特网提供信息服务。凡有不同意见者,请另投它刊。本刊所付稿酬包含刊物内容上网服务报酬,不再另付。

“万方数据——数字化期刊群”是国家“九五”重点科技攻关项目。本刊全文内容按照统一格式制作,读者可上网查询浏览本刊内容,并征订本刊。

刊物网址: <http://www.wanfangdata.com.cn>

<http://www.periodicals.com.cn>或 <http://www.chinainfo.gov.cn/periodical>

《电镀与精饰》编辑部

书 讯

《实用电镀问题解答》第 3 版,已由机械工业出版社在 2002 年 10 月印刷发行。

与第 2 版相比,增编新题 64 个,改写 8 题,全书共计 304 题。

本书售价 11.00 元,读者可在当地新华书店或与机械工业出版社联系购买(购书热线 010-68993821, 68326677-2527)。本部有少量代售,欲购者请从邮局汇款:平寄 12 元,挂号 14 元(含邮费)。联系电话:022-24410599。