

镀锌层蓝白钝化工艺泛彩故障的防治

石磊¹, 于登文², 王清³, 王士磊²

(1. 山东建筑工程学院材料系实验室, 山东 济南 250014; 2. 济南浩金表面技术有限责任公司, 山东 济南 250014; 3. 山东建筑工程学院图书馆, 山东 济南 250014)

[摘要] 镀锌蓝白钝化是应用最广泛的镀锌钝化工艺, 从钝化液的配制、工艺操作、镀锌等方面介绍了防止镀锌蓝白钝化泛彩的方法。

[关键词] 镀锌; 钝化; 蓝白; 泛彩

[中图分类号] TQ153.1

[文献标识码] B

[文章编号] 1001-1560(2003)04-0071-02

0 前言

镀锌蓝白钝化的色调受到不少人的欢迎, 在出口产品上应用比较广。然而蓝白钝化工艺普遍存在钝化层易泛彩的问题, 特别是国内广泛采用的氯化物镀锌, 比氰化镀锌泛彩问题更突出。这种情况, 大面积件比小面积件更为严重, 即使超低铬蓝白钝化也无法从根本上消除泛彩。因此, 蓝白钝化层易泛彩仍是困扰电镀工作者的一个问题。现结合工作实践, 找出了最大限度防止泛彩的一些办法。

1 钝化液的配制

钝化液配制不当, 也会造成泛彩。防止钝化液对镀锌蓝白泛彩的影响应注意以下几点:

(1) 原材料纯度应高 配制蓝白钝化剂宜用化学纯材料, 而不用工业级材料。配制蓝白钝化液的水质应良好, 最好用去离子水, 至少用城市自来水。若水的硬度过高会损失 F^- , 并且带入过多杂质, 促使泛彩。

(2) 盛装钝化液的容器应耐腐蚀 一般可用硬 PVC 槽, PP 槽耐氧化性差(室温使用也务必要用价高的聚丙烯槽), 不锈钢会受氟化物腐蚀, 都会引入杂质, 当然, 更不能直接用水泥槽(可内衬软 PVC)。由于氟离子对陶瓷有溶解作用, 因此, 也不能用陶瓷缸作槽。

(3) 正确配制钝化液 新配蓝白钝化液, 一般色泽偏蓝, 其中三价铬(Cr^{3+})少, 六价铬(Cr^{6+})多, 应加入适量 H_2O_2 来还原六价铬。而加入锌粉效果不好, 若加入不当会加重泛彩, 最好也不要加入报废的部分老液。

(4) 市场上的超低铬蓝白钝化液含铬量低, 因消耗变化快, 因此生产量较大时, 钝化液体积不能太小, 否则调整频繁难以达到稳定质量, 造成色泽不一。

(5) 正确维护钝化液 定期检测调整 pH 值, 低铬和超低铬蓝白钝化液 pH 值一般控制在 1~2 之间, 测定 pH 值至少用 0.5~

5.0 的精密试纸, 而不能用广泛试纸。用酸度计测量时, 动作要迅速, 测量后要立即清洗电极, 否则氟化物会腐蚀玻璃电极。pH 值可用硝酸或醋酸调整, 低时可加水稀释。钝化液可配成浓缩液, 定期补充。若出现膜层带白雾现象, 可加入一定量的硝酸。若钝化液长期使用, 溶液中锌离子、铁离子、三价铬离子积累过多使钝化质量下降时, 应重新更换钝化液。

2 钝化

镀锌钝化操作对镀锌蓝白泛彩的影响:

(1) 钝化时间 由于钝化液酸度很高, 锌层的化学溶解速度非常快。为了减少锌层损失, 钝化时间应尽可能的短。工件在钝化液中浸渍时间过长, 钝化膜也易泛彩, 其浸渍时间与钝化液浓度、温度、pH 值等有关, 最好由专人掌握钝化时间, 以保证钝化膜的色泽一致。为了获取蓝白色钝化膜, 空停时间十分关键。新配溶液酸度高, 空停时间应长些, 随着钝化进行, 时间应缩短, 不然膜层就会发黄白色, 且光亮度不佳。空停时间一般 5~15 s, 操作工人要自己去体会掌握。有经验的钝化工在空气中翻动篮子时, 往往心中默默地在数, 这样才能精确地掌握好时间, 使钝化膜色泽基本一致。

(2) 装载 挂镀工件宜不下挂具而直接钝化; 滚镀小件宜用 PVC 篮装件钝化, 决不能用铁筐; 钝化时工件要抖动, 工件与钝化液要相对运动, 运动有利于对流扩散, 防止工件粘附, 使膜层均匀一致。一次装量应少, 不可贪多求快。

(3) 清洗 钝化前应对工件认真清洗, 尽量少引入镀液, 以保证钝化层中有机杂质最少而减少泛彩。氰化镀锌及锌酸盐镀锌, 必须先用硝酸出光清洗后再钝化, 否则带入的碱会使钝化液的 pH 值迅速上升。此时若用浓缩液调低 pH 值, 组分比例容易失调; 若用硝酸调 pH 值, 则钝化液中的硝酸含量又难以控制, 硝酸过多也宜泛彩。

(4) 干燥 蓝白钝化后应认真清洗再烘干, 因氢氟酸穿透能力较强, 极易深入镀层空隙之中而造成泛彩。烘干温度不宜大于 70℃, 否则, 高温会促进钝化层中夹杂有机物而发生氧化还原反应, 加速泛彩。烘干前最好有一道热水烫洗, 为提高其耐蚀性防

镀锌层蓝白钝化工工艺泛彩故障的防治

止泛彩,可在热水中加入 0.2~0.5 g/L 的铬酐。但应注意热水必须清洁,且温度保持在 85℃ 以上;铬酐含量必须控制好,多了膜层会出现彩虹色。

(5) 掉件应及时打捞,否则腐烂件易引入铁杂质而造成泛彩。

(6) 蓝白钝化烘干后,用水溶性清漆进行封闭处理可以保证长时间内不变色,进而又可提高锌层的装饰性。

3 镀锌

镀锌对蓝白钝化泛彩的影响:

(1) 镀层厚度 蓝白钝化不象彩钝那样,镀层很薄也可得到较好的膜。镀层薄时蓝白色调不好易泛彩,镀件深凹处钝化后易露底;镀层薄导致空隙率高,易泛彩(特别是铸件、粉末冶金件);当钝化清洗不良而未及时干燥彻底,更易泛点。

(2) 镀液中杂质影响 镀液中影响低区的铜、铅杂质多时,工件深凹处色泽不好,若钝化时间过长易泛彩。铁杂质多时,大面积件易泛彩。有机杂质过多,是造成泛彩的重要原因,尤其是钾

盐镀锌,单靠添加剂来增大极化,而电流密度大时,镀层夹杂有机物多,泛彩严重。铜、少量铁杂质时可用锌粉处理,但铁杂质多时必须用“双氧水+高 pH 值”处理。少量有机杂质用活性炭吸附,大量有机杂质用“活性炭+双氧水”处理。对过量双氧水,可加不大于 0.5 g/L 的焦亚硫酸钠去除。

(3) 光亮剂在高温条件下会分解,从而带入有机杂质,必须想办法保持槽液温度在 40℃ 以下,尤其夏季生产,槽液必须降温。

4 结 语

通过以上分析,可以得出减少蓝白钝化泛彩的主要方法:

- (1) 正确配制和维护钝化液;
- (2) 保持镀液清洁,及时去除金属杂质;
- (3) 添加剂一定要少加勤加,以保证镀层中有机杂质最少。

[责任编辑:詹小玲]

(上接第 70 页)

然后用冷风(压缩空气)吹干,可以不烘烤;②氧化清洗后用冷风(压缩空气)快速吹干,在烘箱内(50℃)烘 20~30 min。

氧化后的水洗应迅速,一般在 5~10 s,防止湿态膜水解。然后迅速用压缩空气吹干,否则成膜不完备,降低抗蚀性。

3 操作注意事项

(1) 在生产中发现,氧化处理液也需要一定的老化,新配溶液经过一段时间使用后,氧化效果会更稳定。而老化时间与生产情况有关,经过老化后的处理液在氧化效果不好时,可以通过添加事先按比例配制好的浓缩液来补加有效成分。

(2) 因铝件中合金成分的不同,碱洗和硝酸浸亮的具体操作应有所区别。铜、硅含量大,铝合金必须经过硝酸浸亮或双酸出光,将灰渣除尽。在操作中应用流水洗充分,特别是含有盲孔的零件,一定要将孔内残液清洗干净。

(3) 氧化时要注意溶液性能、材料成分、温度、时间的合理控制,其中任何一个因素都能引起膜层质量的不稳定。可先做小样,根据膜层颜色确定具体时间,以达到批次间颜色一致的效果。

(4) 铝的铬酸盐转化膜在 60℃ 以上时,膜层硬化会出现裂纹现象,导致抗蚀性能下降。因此,在浸热水或烘烤时温度不宜超过 50℃。

4 结 论

采用新的铝板化学氧化工艺,可以获得金黄色导电钝化膜,薄膜性能达到军标要求。

[参 考 文 献]

- [1] 吴纯素. 化学转化膜[M]. 北京:化学工业出版社,1988.
- [2] 盖布 D R. 金属表面处理与防护原理[M]. 北京:机械工业出版社,1986.
- [3] 曾华梁,吴仲达. 电镀工艺手册[M]. 北京:机械工业出版社,1997.

[责任编辑:詹小玲]

厂家直销 胶钛表面调整剂

本公司专业生产各种胶钛表面调整剂,并代理美国专利产品。YYQ 牌胶钛表面活性剂是美国 YYQ 科技公司在中国(台湾、香港、澳门除外)的唯一合法代理公司,代理号为 YQ0020815。

产品主要特点:

◆ 具有极强的防锈斑能力,可大大地降低磷酸盐处理后的返锈率,解决了多年来令各前处理厂商头疼的、工件在磷酸盐处理后返锈的问题。

◆ 其表现出的活性作用是一般胶钛表面调整剂的数倍。

◆ 提高磷化质量,消除碱性除油或酸洗除锈引起的腐蚀不均匀等缺陷,增加晶核数量,提高磷化膜的致密性和抗蚀性,改善磷化膜的外观。

◆ 缩短磷化时间,活化工件表面,加速磷化膜的初期成膜速度,并降低磷化温度。

◆ 使用寿命长,内含稳定剂及水质软化剂,配制不择水质,大大提高使用寿命,降低了综合使用成本。

公司名称:深圳市麦吉森实业有限公司

地址:深圳市龙岗区美洲大厦 505 号

[Http://www.chinamgc.com](http://www.chinamgc.com)

E-mail: zwl@chinamgc.com

Tel: 86-755-2883-1548 2883-1079 2883-0887

Fax: 86-755-2883-0887

手机: 13332976358

联系人: 祝小姐