



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110172689 A

(43)申请公布日 2019.08.27

(21)申请号 201910384555.3

(22)申请日 2019.05.09

(71)申请人 东北大学

地址 110169 辽宁省沈阳市浑南区创新路
195号

(72)发明人 刘侠和 李洪旭 王来滨 刘宇
李凤华 王梅

(74)专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 21234

代理人 张志伟

(51)Int.Cl.

G23C 22/10(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种常温用锌层三价铬彩色钝化处理液及
制备和使用方法

(57)摘要

本发明涉及属于金属表面钝化处理技术领域,具体为一种高效稳定的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液及制备和使用方法。按每升计算,钝化处理液组成:15~20g三氯化铬、5~10g硝酸钠、8~15g丙二酸、15~20g柠檬酸、5~10g磷酸二氢钠、8~15g硫脲、0.8~1.5g硫酸亚铁、0.6~1.0g硫酸亚铈和余量去离子水。在连续搅拌的条件下,将三氯化铬溶于部分的去离子水中,依次加入硝酸钠、丙二酸、柠檬酸、磷酸二氢钠、硫脲并使其充分溶解,加入硫酸亚铈搅拌至完全溶解后加入硫酸亚铁和余量去离子水,静置得到钝化处理液。该钝化处理液有常温处理、简便、易控制、稳定等特点,实验室对封装镀锌样品在pH为2.2条件下,钝化后能形成光亮、均匀致密且耐蚀性好的彩色钝化膜。

1. 一种常温用锌层三价铬彩色钝化处理液,其特征在於,采用含有稀土铈离子及磷酸改性的三价铬钝化处理液,按每升计算,其组成及含量如下:

- 15~20g 三氯化铬;
- 5~10g 硝酸钠;
- 8~15g 丙二酸;
- 15~20g 柠檬酸;
- 5~10g 磷酸二氢钠;
- 8~15g 硫脲;
- 0.8~1.5g 硫酸亚铁;
- 0.6~1.0g 硫酸亚铈;
- 余量为去离子水。

2. 如权利要求1所述的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液的制备方法,其特征在於,钝化处理液配置步骤如下:

首先,在连续玻璃棒或者磁力搅拌器搅拌的条件下,将三氯化铬溶于部分的去离子水中;然后,依次加入硝酸钠、丙二酸、柠檬酸、磷酸二氢钠,充分溶解后,加入硫脲并使其充分溶解,加热至40~60℃,加入硫酸亚铈搅拌至完全溶解后,加入硫酸亚铁;最后,加入余量的去离子水,静置22~26h,即得常温用锌层三价铬彩色高效钝化处理液。

3. 如权利要求1所述的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液的使用方法,其特征在於,包括如下步骤:

(1) 钝化处理液pH值调整:用浓度为5~15wt%的氢氧化钠水溶液与浓度为5~15wt%的硝酸溶液调节钝化处理液pH值至1.5~3.5;

(2) 钝化面出光:待钝化面于浓度0.5~4wt%的稀硝酸中出光时间3~8s,清水清洗;

(3) 钝化处理:在250~500mL钝化处理池中导入1/2~2/3容积的钝化处理液,放置待钝化材料于钝化处理液的中心位置,置于钝化处理液中磁力搅拌子的搅拌速度500~1000rpm,以控制溶液均匀性,同时记录时间常温钝化时间15~30s形成稳定钝化膜,空停10~18s,去离子水清洗,冷风吹干;

(4) 固化:带钝化膜的材料置于加热台上,50~80℃恒温烘干20~30min,待之后表面质量检测。

4. 如权利要求3所述的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液的使用方法,其特征在於,溶液pH值控制设备采用实验室手式酸度计。

5. 如权利要求3所述的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液的使用方法,其特征在於,钝化处理池采用250~500mL聚丙烯塑料槽、有机玻璃槽或者不锈钢槽。

6. 如权利要求3所述的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液的使用方法,其特征在於,待钝化材料为铝合金、碳钢或者不锈钢的镀锌件,为了镀锌件表面均匀钝化,待钝化材料进行封装前处理。

7. 如权利要求6所述的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液的使用方法,其特征在於,待钝化材料进行封装前处理过程如下:

(1) 待钝化材料准备:待钝化材料的待钝化面具有厚度为10~20 μm 的电镀或者热浸镀锌层;

(2) 待钝化材料树脂绝缘封装:首先,对具有镀锌层的待钝化面上用毛刷涂蜡厚度0.2~0.5mm封装保护;待钝化面的对面通过锡焊或者点焊形成的焊点,将待钝化材料与铜芯导线连接;然后,待钝化面朝下正置放入模具导入绝缘封装树脂进行绝缘封装;绝缘封装树脂干燥固化24h \pm 2h后,取出待钝化材料;用180~1500#水磨砂纸打磨待钝化面粘黏树脂后,60~90 $^{\circ}\text{C}$ 热水清洗待钝化面去掉封蜡;

(3) 待钝化面校准:为了减少待钝化材料与树脂接触位置缝隙腐蚀,在待钝化面的边缘位置用热熔胶覆盖厚度0.1~0.2mm,留出镀锌层核心反应待钝化面10~20mm \times 10~20mm;

(4) 待钝化材料清洗:放在酒精中清洗,并以超音波仪震荡5~10min;清洗掉封样后沾染的灰尘和油脂后,去离子水清洗好,电吹风冷风吹干备后续钝化用。

一种常温用锌层三价铬彩色钝化处理液及制备和使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及属于金属表面钝化处理技术领域,具体为一种高效稳定的常温用锌层三价铬改性彩色钝化处理液及制备和使用方法。

背景技术

[0002] 金属表面镀锌是提高钢铁、铝合金等金属防腐效果的有效途径之一。但是,在潮湿、炎热等使用环境下,镀锌层表面会发生腐蚀产生白锈进而脱离深入基体,从而影响镀锌层的外观和耐蚀性。目前一般对镀锌层进行钝化处理工艺,外加钝化膜以提高其耐蚀性。传统六价铬钝化膜耐蚀性还,装饰性高等优势得到广泛应用,但六价铬毒性较高。随着环境保护意识增强,现有镀锌及锌合金产品采用毒性小的三价铬(Cr(III))钝化。

[0003] 随着欧美关于汽车、建筑等行业六价铬使用禁令,Cr(III)钝化近年来得到迅速发展。如:CN1858302A、CN102400126A等,均公布出Cr(III)蓝白钝化剂的专利配方,而且都取得较优的耐腐蚀效果,但是发现其钝化液稳定性不佳,在较高温度处理耗能等问题。与钝化行业所要求的标准相比,Cr(III)彩色钝化工艺也取得一定程度的效果(如CN1858303A, CN103741128A),但在钝化液稳定性、处理工艺操作性及钝化膜耐蚀性还是存在问题。有研究表明,稀土基钝化膜有利于形成耐蚀性钝化膜(CN104195540A),但稀土价格昂贵不适合工业大批量使用。也有研究表明改性Cr(III)钝化液使用缓释剂(如磷酸、硼酸等),有利于简化工序形成稳定好的钝化膜,钝化液静置维持较长时间稳定(如CN102644071A)。我们尝试改性钝化液(如加微量稀土、磷酸),简化钝化工序(如去掉硅酸盐等封孔剂使钝化封孔一步处理),常温短期钝化(室温,减少钝化处理时间)释放环境压力成本负担,增加钝化膜稳定性。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种高效稳定的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液及制备和使用方法,一步性制成稳定性膜层,提高钝化处理液的耐蚀性和使用便利性,解决现有的三价铬钝化处理液对镀锌件表面进行钝化时,处理时间长耗能高,钝化液易变质不利于重复使用,所得钝化膜表面粗糙且存在微孔缺陷等技术问题。

[0005] 本发明的技术方案:

[0006] 一种常温用锌层三价铬彩色钝化处理液,采用含有稀土铈离子及磷酸改性的三价铬钝化处理液,按每升计算,其组成及含量如下:

[0007] 15~20g 三氯化铬;
 5~10g 硝酸钠;

[0008] 8~15g 丙二酸;
15~20g 柠檬酸;
5~10g 磷酸二氢钠;
8~15g 硫脲;
0.8~1.5g 硫酸亚铁;
0.6~1.0g 硫酸亚铈;

[0009] 余量为去离子水。

[0010] 所述的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液的制备方法,钝化处理液配置步骤如下:

[0011] 首先,在连续玻璃棒或者磁力搅拌器搅拌的条件下,将三氯化铬溶于部分的去离子水中;然后,依次加入硝酸钠、丙二酸、柠檬酸、磷酸二氢钠,充分溶解后,加入硫脲并使其充分溶解,加热至40~60℃,加入硫酸亚铈搅拌至完全溶解后,加入硫酸亚铁;最后,加入余量的去离子水,静置22~26h,即得常温用锌层三价铬彩色高效钝化处理液。

[0012] 所述的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液的使用方法,包括如下步骤:

[0013] (1) 钝化处理液pH值调整:用浓度为5~15wt%的氢氧化钠水溶液与浓度为5~15wt%的硝酸溶液调节钝化处理液pH值至1.5~3.5;

[0014] (2) 钝化面出光:待钝化面于浓度0.5~4wt%的稀硝酸中出光时间3~8s,清水清洗;

[0015] (3) 钝化处理:在250~500mL钝化处理池中导入1/2~2/3容积的钝化处理液,放置待钝化材料于钝化处理液的中心位置,置于钝化处理液中磁力搅拌子的搅拌速度500~1000rpm,以控制溶液均匀性,同时记录时间常温钝化时间15~30s形成稳定钝化膜,空停10~18s,去离子水清洗,冷风吹干;

[0016] (4) 固化:带钝化膜的材料置于加热台上,50~80℃恒温烘干20~30min,待之后表面质量检测。

[0017] 所述的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液的使用方法,溶液pH值控制设备采用实验室手式酸度计。

[0018] 所述的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液的使用方法,钝化处理池采用250~500mL聚丙烯塑料槽、有机玻璃槽或者不锈钢槽。

[0019] 所述的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液的使用方法,待钝化材料为铝合金、碳钢或者不锈钢的镀锌件,为了镀锌件表面均匀钝化,待钝化材料进行封装前处理。

[0020] 所述的常温用锌层三价铬彩色钝化处理液的使用方法,待钝化材料进行封装前处理过程如下:

[0021] (1) 待钝化材料准备:待钝化材料的待钝化面具有厚度为10~20μm的电镀或者热浸镀锌层;

[0022] (2) 待钝化材料树脂绝缘封装:首先,对具有镀锌层的待钝化面上用毛刷涂蜡厚度0.2~0.5mm封装保护;待钝化面的对面通过锡焊或者点焊形成的焊点,将待钝化材料与铜芯导线连接;然后,待钝化面朝下正置放入模具导入绝缘封装树脂进行绝缘封装;绝缘封装树脂干燥固化24h±2h后,取出待钝化材料;用180~1500#水磨砂纸打磨待钝化面粘黏树脂

后,60~90℃热水清洗待钝化面去掉封蜡;

[0023] (3) 待钝化面校准:为了减少待钝化材料与树脂接触位置缝隙腐蚀,在待钝化面的边缘位置用热熔胶覆盖厚度0.1~0.2mm,留出镀锌层核心反应待钝化面10~20mm×10~20mm;

[0024] (4) 待钝化材料清洗:放在酒精中清洗,并以超音波仪震荡5~10min;清洗掉封样后沾染的灰尘和油脂后,去离子水清洗好,电吹风冷风吹干备后续钝化用。

[0025] 本发明的设计思想是:

[0026] 绿色Cr(III)钝化液满足环保无毒的社会需求,但膜层环境考核一般容易开裂及钝化液不够稳定。本发明从绿色角度并且加强钝化液稳定性钝化膜耐蚀性角度,从改性Ce钝化液出发,如:加入微量Ce、缓释液硫酸等,使得钝化过程pH值稳定,微量稀土参与Cr的膜层结构,稳定Cr(III)基氧化物的结构。并且,在钝化处理过程改进钝化步骤,如:钝化前改进待钝化面可靠性、钝化中均匀化钝化液及恒定钝化时间、钝化后固化处理等,每一步骤经过重新评估及环境腐蚀性考核,得到稳定性可靠性膜层。

[0027] 本发明的优点及有益效果是:

[0028] 1、本发明的常温用锌层三价铬彩色处理高效钝化处理液,由于使用硝酸钠等氧化剂、磷酸、稀土离子等影响钝化处理液稳定性,配置加入溶质顺序、量和温度经过多次优化调整,钝化处理液稳定性较高处理效果好。

[0029] 2、本发明的常温用锌层三价铬彩色处理高效钝化处理液,添加剂的水解作用影响了钝化液的pH值,使用溶液在线pH值取样测评方法,可以随时确定钝化液的稳定性及使用可靠性。

[0030] 3、本发明的常温用锌层三价铬彩色处理高效钝化处理液,采用微量稀土元素铈添加剂,磷酸、柠檬酸等作为配位添加剂加入到三价铬钝化处理液中,对待钝化材料即镀锌件表面有很好的阳极保护作用,镀锌件表面所形成的钝化膜外观光亮,呈淡黄色,膜层均匀致密,其表面致密性高、耐蚀性好。因此,本发明的常温用锌层三价铬彩色高效钝化处理液,能提高待钝化材料即镀锌件表面渗层的均匀性和耐腐蚀性能。

[0031] 4、本发明均匀钝化层的制备装置(图1),该装置设有钝化处理池、封装样品、磁力搅拌加热系统等组成,钝化处理池提供稳定钝化场所,封装样品使实验室钝化处理均匀进行,磁力搅拌加热系统可以调控空间的溶质温度、浓度和均匀性及时间。

[0032] 5、本发明为了很好测试样品钝化膜完整度及电化学耐蚀性,钝化前进行镀层保护,电化学样品封装。该方法对镀层无任何破坏,方便进行电化学性能在线测试,及时评价膜层耐蚀性。

[0033] 6、本发明均匀钝化层的制备装置(图1),可以推广到市场化大批量件,成本低廉、操作简单、稳定安全。

[0034] 7、本发明的常温用锌层三价铬彩色高效钝化处理液,由于不含有毒的六价铬常温钝化,因此属于环保绿色型应用领域。

附图说明

[0035] 图1为本发明整个钝化处理装置结构图。图中,A、封装样品:A1、待钝化材料;A2、环氧树脂;A3、导线;B、钝化处理池:B1、钝化处理液;C、加热磁力搅拌器:C1、固定梁;C2、磁力

搅拌子;C3、搅拌时间显示窗口;C4、温度显示和控制窗口;C5、转速控制窗口;C6、平台;C7、固定架;C8、可活动铁夹。

[0036] 图2、在3.5wt%氯化钠中,pH为2.2无Ce以及含Ce钝化处理液处理获得钝化膜动电位极化曲线测试结果。图中,SCE代表标准饱和甘汞电极;序号1:含铈的Cr(III)处理液,序号2:未含铈的Cr(III)处理液。图中,横坐标Current density代表电流密度($A\ cm^{-2}$),纵坐标Potential代表相对于标准饱和甘汞电极的电位(V vs SCE);序号1:Cr(III) passivation without Ce代表未含铈的Cr(III)处理液,序号2:Cr(III) passivation with Ce代表含铈的Cr(III)处理液。3.5%NaCl solution at 25°C代表以质量浓度为3.5%的NaCl溶液为腐蚀介质。

[0037] 图3、常温用锌层三价铬彩色高效钝化处理液处理所得的钝化膜的体视镜图;其中,(a)无铈处理液;(b)含铈处理液。

具体实施方式

[0038] 如图1所示,本发明整个钝化处理装置,主要包括:封装样品A、钝化处理池B、加热磁力搅拌器C,具体结构如下:

[0039] 加热磁力搅拌器C具有三个控制窗口:搅拌时间显示窗口C3、温度显示和控制窗口C4、转速控制窗口C5。磁力搅拌子C2位于钝化处理池B的底部,磁力搅拌子C2的转速输出端与磁力搅拌子转速控制窗口C5连接,磁力搅拌子转速控制窗口C5工作转速范围为500~1000rpm,调整磁力搅拌子C2的转速改善钝化处理池B内钝化处理液的均匀性。加热磁力搅拌器C的加热温度范围为室温~280°C,温度显示和控制窗口C4可以显示和控制目标温度,实验温度在温度显示和控制窗口C4实时显示。加热磁力搅拌器C通过平台C6加载固定架C7,固定架C7的上部水平安装固定梁C1,固定架C7的中部水平安装可活动铁夹C8,调整固定架C7上的可活动铁夹C8位置,稳固钝化处理池B于平台C6上。

[0040] 封装样品A为环氧树脂A2内封装待钝化材料A1,且待钝化材料A1的一侧面露在外面作为待钝化面,导线A3的一端伸至封装样品A内部,待钝化材料A1和导线A3的一端由锡焊或者点焊方式连接,环氧树脂A2封装后的待钝化材料A1置于钝化处理池B内的钝化处理液B1中,导线A3的另一端伸至钝化处理池B之外。

[0041] 下面通过具体实施例并结合附图对本发明做进一步描述,需要说明的是本具体实施例并不构成对本发明要求保护范围的限制。

[0042] 实施例1

[0043] 本实施例中,常温用锌层三价铬彩色高效钝化处理液的制备方法,步骤如下:

[0044] 首先,在连续搅拌的条件下,将15~20g三氯化铬溶于部分的去离子水中;然后,依次加入5~10g硝酸钠、8~15g丙二酸、15~20g柠檬酸、5~10g磷酸二氢钠,充分溶解后,加入8~15g硫脲并使其充分溶解,加热至50°C加入0或者0.8g硫酸亚铈搅拌至完全溶解后,加入0.8~1.5g硫酸亚铁,最后再加入余量的去离子水,静置24h即得一种常温用锌层三价铬彩色高效钝化处理液,用浓度10wt%的氢氧化钠水溶液与浓度10wt%的硝酸溶液调节钝化处理液pH值至2.2,pH值用梅特勒-托利多公司FE28-Standard酸度计测得,实时检测钝化处理液pH。

[0045] 待钝化材料为镀锌铁片,为了使表面均匀钝化,镀锌铁片进行封装前处理过程如

下:

[0046] (1) 镀锌铁片准备: 10~20mm×10~20cm×3~5cm块体镀锌铁片的待钝化面尺寸为10~20mm×10~20cm, 待钝化面具有厚度为14~20μm的电镀或者热浸镀锌层;

[0047] (2) 镀锌铁片树脂绝缘封装: 首先, 对具有镀锌层的待钝化面上用毛刷涂蜡厚度0.3~0.4mm封装保护后, 待钝化面的对面通过锡焊或者点焊形成的焊点, 将镀锌铁片与铜芯导线连接; 然后, 待钝化面朝下正置放入模具导入绝缘封装树脂进行绝缘封装; 绝缘封装树脂干燥固化24h±2h后, 取出镀锌铁片, 用180~1500#水磨砂纸打磨待钝化面粘黏树脂后, 70~80℃热水清洗待钝化面去掉封蜡;

[0048] (3) 待钝化面校准: 为了减少镀锌铁片与树脂接触位置缝隙腐蚀, 在待钝化面的边缘位置用热熔胶覆盖厚度0.1~0.2mm, 留出镀锌层核心反应待钝化面;

[0049] (4) 镀锌铁片清洗: 放在酒精中清洗, 并以超音波仪震荡6~8min; 清洗掉封样后沾染的灰尘和油脂后, 去离子水清洗好, 电吹风冷风吹干。

[0050] 上述的常温用锌层三价铬彩色高效钝化处理液的使用方法, 步骤如下:

[0051] (1) 出光: 将待钝化封装样品A用浓度0.5wt%的硝酸水溶液出光处理5~8s, 清水清洗;

[0052] (2) 钝化准备: 准备一个200~500mL的聚丙烯塑料(PP)、有机玻璃或者不锈钢材质的钝化处理池B, 钝化处理池B内倒入2/3容积的pH值为2.2的钝化处理液B1, 钝化处理池B用加热磁力搅拌器C的固定架C7固定。本发明使用的加热磁力搅拌器C由大龙兴创实验仪器(北京)有限公司生产的MS7-H550-Pro恒温控制加热磁力搅拌器, 钝化处理液B1中放置一个通过加热磁力搅拌器C控制速率的磁力搅拌子C2, 置于钝化处理液B1中磁力搅拌子C2的搅拌速度600~800rpm, 以控制溶液均匀性;

[0053] (3) 钝化处理中: 将待钝化封装样品A放入钝化处理池B中, 待钝化材料A1的待钝化面位于钝化处理池B内钝化处理液B1中心位置, 同时打开加热磁力搅拌器C的搅拌时间显示窗口C3及转速控制窗口C5, 进行常温钝化20s, 形成钝化膜;

[0054] (4) 空停: 钝化完成后, 尽快将已钝化样品提出钝化处理液B1液面, 空停15s, 去离子水清洗已钝化样品表面;

[0055] (5) 固化: 带钝化膜的材料在60℃加热台上恒温烘干, 即完成待钝化材料表面的钝化;

[0056] 上述待钝化材料即镀锌铁片表面钝化后所得的钝化膜的外觀光亮, 呈淡黄色, 钝化膜的膜层较厚且均匀, 钝化膜厚度为~1μm。

[0057] 表1稀土改性和稀土未改性溶液钝化前后pH值变化

[0058]

	原始钝化处理液 pH 值	静置 24 小时 pH 值	钝化处理后 pH 值
无 Ce	2.20	2.21±0.3	2.31±0.2
0.8g/L Ce	2.20	2.23±0.2	2.30±0.2
0.1g/L Ce	2.20	2.22±0.2	2.32±0.2

[0059] 由表1可以看出, 静置24小时钝化处理液pH状态没有太多变化, 并且钝化处理过的钝化处理液与原始钝化处理液也变化不大, 说明在pH为2.2位置, 配置的此种钝化处理液稳

定性很高,且可以重复使用节省资源。

[0060] 实施例2

[0061] 本实施例中,钝化层电化学腐蚀性能测试实验采用三电极体系,将实施例1得到的钝化封装样品A作为工作电极,对电极为 $20\text{mm} \times 20\text{mm} \times 0.5\text{mm}$ Pt片,其上焊接的 $\Phi 0.5\text{mm}$ Pt引线用聚四氟乙烯 (PTFE) 管密封绝缘,参比电极采用KCl饱和甘汞电极 (SCE)。配置CHI660D电化学工作站(上海辰化仪器有限公司生产),浓度3.5wt%的氯化钠水溶液中对上述实施例1对照试验得出的改性钝化膜进行动电位极化曲线测试,结果见图2。未加入Ce之前,膜层腐蚀电流为 $5.331 \times 10^{-6} \text{A} \cdot \text{cm}^2$,通过线性拟合得出腐蚀阻抗为 $2122 \Omega \cdot \text{cm}^2$;加入Ce后时其钝化区较稳定,膜层自腐蚀电流为 $4.805 \times 10^{-6} \text{A} \cdot \text{cm}^2$,通过线性拟合得出腐蚀阻抗为 $2994 \Omega \cdot \text{cm}^2$,过钝化电位较高。由此,极化曲线表明加入稀土Ce后,通过硝酸调整pH值后,Ce与膜中Fe、Cr等元素协合作用所得的钝化膜的耐蚀性较好,稳定性加强。

[0062] 实施例3

[0063] 如图3(a)-(b)所示,采用OLYMPUS Z61体视镜对pH为2.2所得的钝化膜的表面结构进行扫描,从常温用锌层三价铬彩色高效钝化处理液处理所得的钝化膜的体视镜图可以看出,对照于实施例1中采用无铈处理所得的钝化膜,含有稀土铈的表面钝化后所得的钝化膜更加均匀,钝化膜表面明显较为平整,且钝化膜孔隙度更低。通过表面形貌照片计算面孔率,含Ce处理后面孔率从10%降到4%左右。

[0064] 实施例结果表明,本发明将Ce(IV)盐加入Cr(III)绿色处理液中,使其在钝化膜常温生长过程中改性钝化膜,覆盖于Zn层表面,增加钝化膜的致密性,或额外生成具有阻碍腐蚀的钝化膜。该含有稀土铈的三价铬彩色钝化处理液对镀锌件表面进行钝化后所形成的钝化膜外观光亮,淡黄色,膜层较厚均匀且耐腐蚀性好。值的注意的是:由于使用氧化剂溶解锌层,避免亚铁离子失效最后加入。该钝化处理液能稳定状态在3~7天左右,超过此范围需要重新配置。

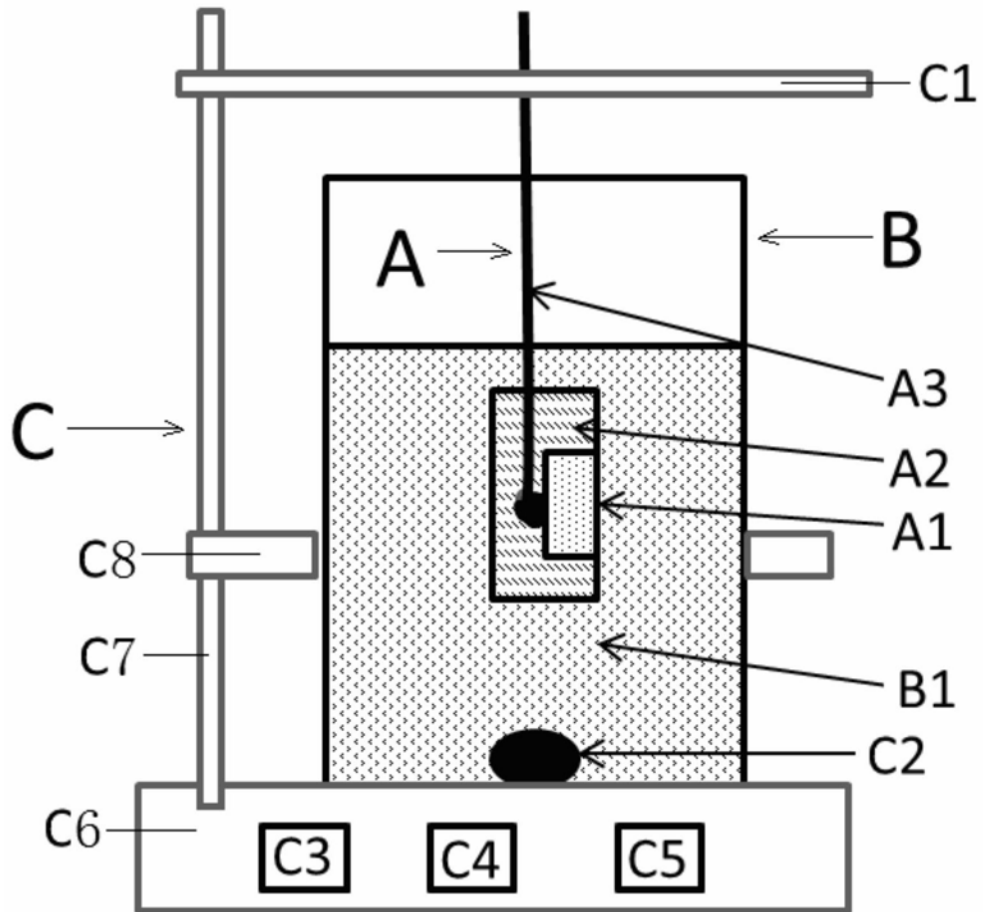


图1

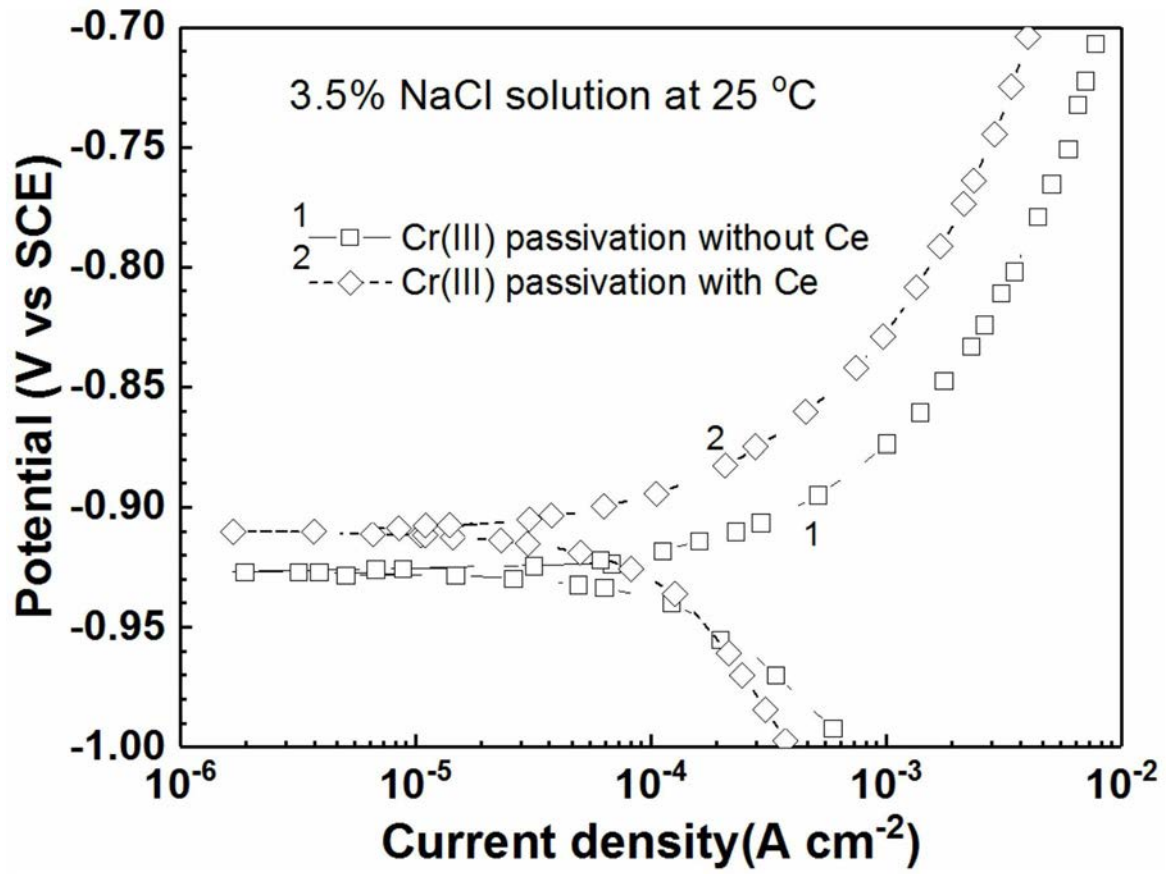


图2

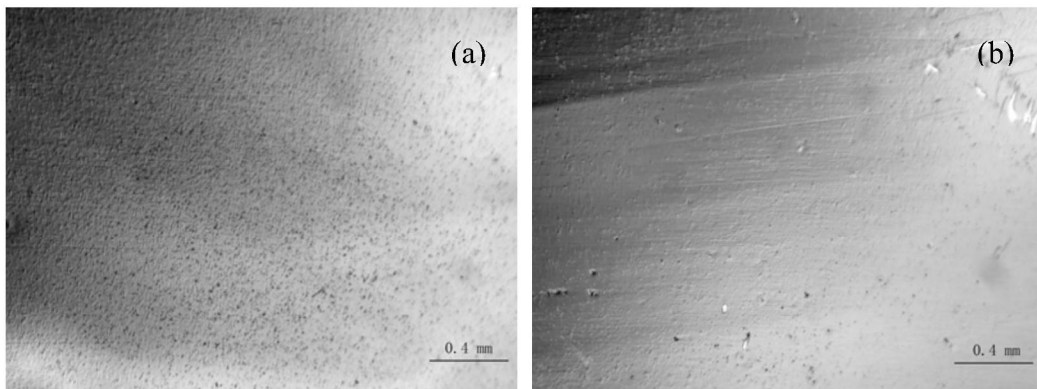


图3