



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109030605 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201811003143.2

(22)申请日 2018.08.30

(71)申请人 武汉钢铁有限公司

地址 430083 湖北省武汉市青山区厂前2号  
门内

(72)发明人 李江文 郎丰军 黄先球 程鹏  
彭浩 庞涛 黄菲 马颖 宋建红

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限  
公司 42102

代理人 钟锋

(51)Int.Cl.

G01N 27/416(2006.01)

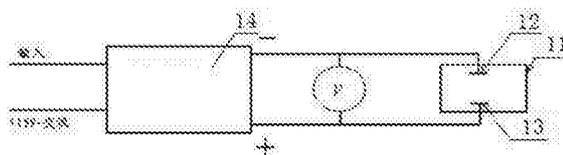
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

镀铬板表面金属铬含量高低的判定方法

(57)摘要

本发明公开了一种镀铬板表面金属铬含量高低的判定方法,其包括如下步骤:先选取镀铬板试样;除去镀铬板试样表面的铬氧化层;然后以镀铬板试样为阳极,铂丝为阴极,在电解液碳酸钠溶液中进行恒电流电解,记录电压值,刚开始时的电压记为E1,伴随着电解反应的发生,电压开始上升,随后急剧上升,当电压几乎不发生变化时,电解完毕,镀铬板试样表面金属铬层全部电解完成,记录电压E2;最后通过计算电解前后电压之差 $\Delta E=E2-E1$ ,实现镀铬板表面的镀铬量半定量分析。本发明能对镀铬板表面任意位置进行表面镀铬量的测量,能准确评判镀铬板表面金属铬分布的均匀性。



1. 一种镀铬板表面金属铬含量高低的判定方法,其特征在于包括如下步骤:

选取镀铬板试样;

除去镀铬板试样表面的铬氧化层;

以镀铬板试样为阳极,铂丝为阴极,在电解液碳酸钠溶液中进行恒电流电解,记录电压值,刚开始时的电压记为E1,伴随着电解反应的发生,电压开始上升,随后急剧上升,当电压几乎不发生变化时,电解完毕,镀铬板试样表面金属铬层全部电解完成,记录电压E2;

通过计算电解前后电压之差  $\Delta E = E2 - E1$ ,实现镀铬板表面的镀铬量半定量分析。

2. 根据权利要求1所述的镀铬板表面金属铬含量高低的判定方法,其特征在于:除去镀铬板试样表面的铬氧化层的步骤为:将镀铬板试样浸泡在90℃300g/L NaOH溶液一定时间后,取出镀铬板试样,淋洗后干燥。

3. 根据权利要求1或2所述的镀铬板表面金属铬含量高低的判定方法,其特征在于:利用硅橡胶封闭不参与电解反应的镀铬板试样表面,以根据测量的需要任意调节参与电解反应的试样面积及范围,从而准确判定镀铬板试样正反面、同一面不同位置的金属铬含量。

4. 根据权利要求3所述的镀铬板表面金属铬含量高低的判定方法,其特征在于:

对镀铬板试样的正反面分别进行金属铬含量测量的步骤为:

将镀铬板试样的正反面,分别记为a面和b面;分别测量a面一定面积和b面一定面积内的镀铬板的突跃电位;

取a面一定面积为待测面,除待测面和距离镀铬板试样顶部2cm的地方外,均涂上硅橡胶,密封;将镀铬板试样顶部2cm的地方与电解夹子相连,通过导线连接电源阳极,起到导电作用;当硅橡胶干后,将镀铬板试样a面的待测面放入106g/L  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中,参与电解反应,以镀铬板试样为阳极,铂丝为阴极,记录电压E1,接通电源,以恒电流方式电解,观察电位的变化,以电位不再发生突跃为反应终点,记录电压E2;计算电位变化值  $\Delta E1$ ;

取出镀铬板试样,用蒸馏水淋洗参与电解反应表面后吹干;在镀铬板试样a面已经发生电解反应的区域涂上硅橡胶;取b面一定面积为待测面,除待测面和距离镀铬板试样顶部2cm的地方外,均涂上硅橡胶,密封;将镀铬板试样顶部2cm的地方与电解夹子相连,通过导线连接电源阳极,将镀铬板试样的b面待测面放入106g/L  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中,参与电解反应,以镀铬板试样为阳极,铂丝为阴极,连接电源负极,记录电压E3,接通电源,以恒电流方式电解,观察电位的变化,以电位不再发生突跃为反应终点,记录电压E4;计算电位变化值  $\Delta E2$ ;

比较  $\Delta E1$  和  $\Delta E2$  的大小判定镀铬板正反面镀铬量含量的高低。

5. 根据权利要求1所述的镀铬板表面金属铬含量高低的判定方法,其特征在于:

对镀铬板试样的同一面不同部位进行金属铬含量测量,从而判定镀铬板镀铬层在同一面分布均匀的步骤为:

镀铬板试样顶部往下2cm区域内,不涂硅橡胶用于导电;

在镀铬板试样同一面的顶部、中部、底部分别取一定区域进行试验,其他部位用硅橡胶密封;电解反应从底部往顶部依次进行;

将镀铬板试样底部的待测区域浸泡于106g/L  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中,镀铬板试样为阳极,与电源正极相连,铂丝为阴极,与电源负极相连,记录电压E1,接通电源,以恒电流方式电解,观察电位的变化,以电位不再发生突跃为反应终点,记录电压E2;计算电位变化值  $\Delta E1$ ;

取出镀铬板试样,用蒸馏水淋洗参与电解反应的表面后吹干;用硅橡胶将镀铬板试样

底部参与电解反应的区域密封,待硅橡胶干后,进行第二次电位测定;将镀铬板试样中部的待测区域完全浸泡于106g/L  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中,镀铬板试样为阳极,与电源正极相连,铂丝为阴极,与电源负极相连,记录电压E3,接通电源,以恒电流方式电解,观察电位的变化,以电位不再发生突跃为反应终点,记录电压E4,计算电位变化值  $\Delta E_2$ ;

取出镀铬板试样,用蒸馏水淋洗参与电解反应表面后吹干;用硅橡胶将镀铬板试样中部参与电解反应的区域密封,待硅橡胶干后,进行第三次电位测定;将镀铬板试样顶部测量区域完全浸泡在106g/L  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中,镀铬板试样为阳极,与电源正极相连,铂丝为阴极,与电源负极相连,记录电压E5,接通电源,以恒电流方式电解,观察电位的变化,以电位不再发生突跃为反应终点,记录电压E6,计算电位变化值  $\Delta E_3$ ;

通过比较  $\Delta E_1$ 、 $\Delta E_2$ 和  $\Delta E_3$ 的大小可以判断镀铬板试样同一表面顶部、中部及底部镀铬层是否均匀。

## 镀铬板表面金属铬含量高低的判定方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种判定方法,具体涉及一种镀铬板表面金属铬含量高低的判定方法。

### 背景技术

[0002] 镀铬板,也称为无锡钢,是在金属锡资源减少的情况下研制出的新型制罐材料。它是一种在钢板表面进行电解铬酸盐处理,使钢板表面沉积一层金属铬以及铬的水合氧化物。与镀锡板相比,其加工成型性和机械强度与镀锡板大致相同,而镀铬板产品具有低成本、附着力强、耐高温性好、抗硫性强等特点,被广泛地应用于皇冠盖、四旋盖等。

[0003] 现有的镀铬板表面镀层主要含有金属铬层(50~100mg/m<sup>2</sup>)和氧化铬层(5~20mg/m<sup>2</sup>)。由于镀层厚度较薄(二者厚度之和不足0.1μm),以及镀铬板生产工艺的限制,镀铬板表面存在较多微小的孔隙。这些微小孔隙的存在,直接影响着镀铬板表面耐蚀性的好坏。一般来说,孔隙越多镀铬板耐蚀性越差,孔隙越少镀铬板耐蚀性越好。因此,有研究者专门研究镀铬板表面孔隙率的形成及影响因素。结果发现,随着金属铬层的增加,镀铬板表面孔隙减少,且呈粗大型。随着氧化铬层厚度的增加,镀铬板表面孔隙增多,呈扁平状。结合电化学分析,金属铬层对改善镀铬板的耐蚀性要好于氧化铬层。换言之,能快速判定镀铬板表面金属铬含量高低,即可判定镀铬板表面孔隙的多少,就能快速判定镀铬板表面的耐蚀性,避免镀铬板在投入市场使用后有可能带来较大的质量缺陷。

[0004] 此外,镀铬板表面还存在小白点、冲压时镀铬层脱落等缺陷。经研究发现,在镀铬板表面出现小白点的位置与基体结合不牢固,且镀层分布不均匀,经仪器检测,检测不到铬的存在,说明出现小白点的位置,镀铬层很薄,在后期冲击、腐蚀环境下容易发生脱落和腐蚀。

[0005] 由此可见,镀铬板表面金属铬含量的高低,对产品质量有严重的影响。因此,能快速判定镀铬板金属铬含量的高低,对判定镀铬板产品质量有重要意义,能对镀铬板工艺改进提供有利数据支撑。

[0006] 现有镀铬板表面镀铬量的测定方法是将试样加工成边长为50mm±5mm的近似正方形,将钢板先浸泡在热的浓氢氧化钠溶液约20min,除去表面铬氧化物,然后,以钢板为阳极,铂为阴极,在氢氧化钠电解液中电解,剥离表面的金属铬,电解完毕后酸化,用过硫酸铵将溶液中铬氧化为六价铬。六价铬与二苯碳酰二肼反应生成紫红色化合物。于分光光度计波长542nm处,测量其吸光度,计算铬的质量。该方法虽然能得到镀铬板表面镀铬量的含量,但是操作繁琐,费时,方法中涉及到六价铬,会污染环境,而且钢板正反两面都参与电解反应,最终测试结果为试样两面镀铬量的平均值,并不能较好地测出同一试样表面内不同区域中表面镀铬量的高低。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种镀铬板表面金属铬含量高低的判定方法,该方法能对

镀铬板表面任意位置进行金属铬含量半定量分析,依据半定量结果准确判定金属铬含量高低。

[0008] 本发明所采用的技术方案是:

[0009] 一种镀铬板表面金属铬含量高低的判定方法,其包括如下步骤:

[0010] 选取镀铬板试样;

[0011] 除去镀铬板试样表面的铬氧化层;

[0012] 以镀铬板试样为阳极,铂丝为阴极,在电解液碳酸钠溶液中进行恒电流电解,记录电压值,刚开始时的电压记为 $E_1$ ,随着镀铬板试样表面金属铬发生氧化反应,得到电子成为 $Cr^{3+}$ ,溶解到电解液(碳酸钠溶液)中,伴随着电解反应的发生,电压开始上升,随后急剧上升,当电压几乎不再发生变化时,电解完毕,镀铬板试样表面金属铬层全部电解完成,记录电压 $E_2$ ;

[0013] 根据能斯特方程可知,电极电势 $E$ 与溶液中 $Cr^{3+}$ 的浓度成正比,而溶液中 $Cr^{3+}$ 全部来自于镀铬板试样表面的金属铬层,因此,通过计算电解前后电压之差 $\Delta E = E_2 - E_1$ ,可知 $\Delta E$ 越大,镀铬量含量越高,从而实现镀铬板表面的镀铬量半定量分析。

[0014] 按上述方案,除去镀铬板试样表面的铬氧化层的步骤为:将镀铬板试样浸泡在 $90^{\circ}C$  300g/L NaOH溶液一定时间(20min)后,取出镀铬板试样,淋洗三遍后干燥。

[0015] 按上述方案,利用硅橡胶封闭不参与电解反应的镀铬板试样表面,以根据测量的需要任意调节参与电解反应的试样面积及范围,从而准确判定镀铬板试样正反面、同一面不同位置的金属铬含量。

[0016] 按上述方案,对镀铬板试样的正反面分别进行金属铬含量测量的步骤为:

[0017] 将镀铬板试样的正反面,分别记为a面和b面;分别测量a面一定面积(比如 $5cm \times 5cm$ 或a面整面)和b面一定面积(比如 $5cm \times 5cm$ 或b面整面)内的镀铬板的突跃电位;

[0018] 取a面一定面积(比如 $5cm \times 5cm$ 或a面整面)为待测面,除待测面和距离镀铬板试样顶部2cm的地方外,均涂上硅橡胶,密封;将镀铬板试样顶部2cm的地方与电解夹子相连,通过导线连接电源阳极,起到导电作用;当硅橡胶干燥2-3小时后,将镀铬板试样a面的待测面放入106g/L  $Na_2CO_3$ 溶液中,参与电解反应,以镀铬板试样为阳极,铂丝为阴极,记录电压 $E_1$ ,接通电源,以恒电流方式电解,观察电位的变化,以电位发生突跃几乎不再改变为反应终点(以电位不再发生突跃为反应终点),记录电压 $E_2$ ;计算电位变化值 $\Delta E_1$ ;

[0019] 取出镀铬板试样,用蒸馏水淋洗参与电解反应表面3次,用吹风机吹干;在镀铬板试样a面已经发生电解反应的区域涂上硅橡胶;取b面一定面积为待测面,除待测面和距离镀铬板试样顶部2cm的地方外,均涂上硅橡胶,密封;将镀铬板试样顶部2cm的地方与电解夹子相连,通过导线连接电源阳极,将镀铬板试样的b面待测面放入106g/L  $Na_2CO_3$ 溶液中,参与电解反应,以镀铬板试样为阳极,铂丝为阴极,连接电源负极,记录电压 $E_3$ ,接通电源,以恒电流方式电解,观察电位的变化,以电位不再发生突跃为反应终点,记录电压 $E_4$ ;计算电位变化值 $\Delta E_2$ ;

[0020] 比较 $\Delta E_1$ 和 $\Delta E_2$ 的大小判定镀铬板正反面镀铬量含量的高低。

[0021] 按上述方案,对镀铬板试样的同一面不同部位进行金属铬含量测量,从而判定镀铬板镀铬层在同一面分布均匀的步骤为:

[0022] 镀铬板试样顶部往下2cm区域内,不涂硅橡胶用于导电;

[0023] 在镀铬板试样同一面的顶部、中部、底部分别取一定区域进行试验,其他部位用硅橡胶密封;电解反应从底部往顶部依次进行;

[0024] 将镀铬板试样底部的待测区域浸泡于106g/L $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中,镀铬板试样为阳极,与电源正极相连,铂丝为阴极,与电源负极相连,记录电压E1,接通电源,以恒电流方式电解,观察电位的变化,以电位不再发生突跃为反应终点,记录电压E2;计算电位变化值 $\Delta E1$ ;

[0025] 取出镀铬板试样,用蒸馏水淋洗参与电解反应的表面3次,用吹风机吹干;用硅橡胶将镀铬板试样底部参与电解反应的区域密封,待硅橡胶干后,进行第二次电位测定;将镀铬板试样中部的待测区域完全浸泡于106g/L  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中,镀铬板试样为阳极,与电源正极相连,铂丝为阴极,与电源负极相连,记录电压E3,接通电源,以恒电流方式电解,观察电位的变化,以电位不再发生突跃为反应终点,记录电压E4,计算电位变化值 $\Delta E2$ ;

[0026] 取出镀铬板试样,用蒸馏水淋洗参与电解反应表面3次,用吹风机吹干;用硅橡胶将镀铬板试样中部参与电解反应的区域密封,待硅橡胶干后,进行第三次电位测定;将镀铬板试样顶部测量区域完全浸泡在106g/L  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中,镀铬板试样为阳极,与电源正极相连,铂丝为阴极,与电源负极相连,记录电压E5,接通电源,以恒电流方式电解,观察电位的变化,以电位不再发生突跃为反应终点,记录电压E6,计算电位变化值 $\Delta E3$ ;

[0027] 通过比较 $\Delta E1$ 、 $\Delta E2$ 和 $\Delta E3$ 的大小可以判断镀铬板试样同一表面顶部、中部及底部镀铬层是否均匀。

[0028] 由于电解突跃电位 $\Delta E$ 与镀铬板表面金属铬含量成正比,因此,根据电解前后电位突跃的多少判定镀铬含量的高低。电位变化值越大,说明镀铬量越多,电位变化值越小,说明镀铬量越少。

[0029] 本发明的有益效果在于:

[0030] 选用硅橡胶作为密封材料,硅橡胶具有很稳定的耐蚀性能,电解液几乎不能破坏它,另外硅橡胶有较好的绝缘性,一定镀铬板试样表面被硅橡胶密封,则不参与电解反应,因而能做到同一表面内不同区域内镀铬量高低的判定,可以对镀铬工艺是否均匀提供有力的判断和数据支撑;

[0031] 利用绝缘胶-硅橡胶封闭不参与电解反应的试样表面,即除了待测面积参与电解反应外,其他有绝缘胶的部位不参与反应,最终得到待测面积内的镀铬量;镀铬板试样经过硅橡胶处理后,可以根据测量的需要任意调节参与电解反应的面积,从而使测量更准确;

[0032] 本发明选用 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 为电解液,电解液本身为弱酸性,没有腐蚀性,不污染环境,更厚重要的一点是,它不会与硅橡胶发生反应,影响硅橡胶的密封性;其浓度大小可设为53g/L-159g/L;

[0033] 本发明选用的恒电流仪其电位测量可以精确到0.001V,当镀铬板表面金属铬含量偏低,例如只有20mg/ $\text{m}^2$ 时,依然可以观察到电位的变化,或者当考察面积较小,仅为5mm×5mm时,在恒电流仪上可以观察到电位的微弱变化;

[0034] 本发明可以在同一表面内,选取不同的区域,也就是说一次可以制作多个测试表面,测量时,由试样底部往上测,测完的试样表面,用硅橡胶继续封闭,从而测得试样表面不同区域镀铬量的高低,测量方便快捷;

[0035] 本发明通过对参与电解反应面积的确定,既可以比较一定面积内不同试样的镀铬量的高低,也可以比较同一试样正反两面的镀铬量高低,还可以比较同一试样表面不同区

域内镀铬量的高低,还可以比较同面积不同区域镀铬量的高低,从而可以判定镀铬板镀铬层是否分布均匀;面积最小可测到 $5\text{mm} \times 5\text{mm}$ ;

[0036] 本发明可用于镀铬板表面内不同区域内镀铬量高低的判断,对于镀铬工艺使镀铬量是否均匀能起到较好的判断;

[0037] 与传统的测量方法相比,本发明更简便快速。

### 附图说明

[0038] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0039] 图1是镀铬板试样与电源的连接示意图;其中,11、电解槽,12、铂丝,13、镀铬板试样,14、电源;

[0040] 图2是实施例1镀铬板试样的正面的示意图;

[0041] 图3是实施例1镀铬板试样的反面的示意图;

[0042] 图4是实施例2的镀铬板试样的示意图。

### 具体实施方式

[0043] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0044] 实施例1

[0045] 镀铬板正反面镀铬量高低的判定

[0046] 将镀铬板切割成长 $12\text{cm}$ 、宽 $5\text{cm}$ 的镀铬板试样,将镀铬板试样浸泡在 $100\text{mL}$   $90^\circ\text{C}$   $300\text{g/L}$   $\text{NaOH}$ 溶液中 $20\text{min}$ 后,取出镀铬板试样,淋洗三遍后干燥,除去镀铬板试样表面氧化铬层。

[0047] 镀铬板试样的两面,分别记为a面和b面,两面均测 $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ 范围镀铬板的突跃电位  $\Delta E$ 。a面从镀铬板试样底部开始,取长 $5\text{cm}$ 、宽 $5\text{cm}$ 的范围为待测面积,镀铬板试样表面从底部开始长度大于 $5\text{cm}$ 小于 $10\text{cm}$ 范围内涂上硅橡胶,密封。其中,硅橡胶涂层的边界与镀铬板试样顶部有 $2\text{cm}$ 的距离,该区域为电解夹子相连区域,通过导线连接电源阳极。b面以镀铬板试样底部开始,长 $5\text{cm}$ 、宽 $5\text{cm}$ 范围用硅橡胶封闭,长度大于 $5\text{cm}$ 小于 $10\text{cm}$ 范围为待测面积。待硅橡胶干燥后,将镀铬板试样a面的待测面放入 $106\text{g/L}$   $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中,以铂丝为阴极,与电源负极相连,以恒电流方式电解,试样处理后的见图2和图3,其中正反面阴影部位为硅橡胶密封部位,图2中2号位置为待测面,1号区域为电解夹与试样相连部位;图3中2号区域为待测面,1号区域为电解夹与试样相连部位。

[0048] 第一次测量时,仅a面待测面浸泡到电解液( $106\text{g/L}$   $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液)中,参与电解反应,以镀铬板试样为阳极,铂丝为阴极,连接电路,电路见图1,所接伏特计的量程为 $0\text{--}2\text{V}$ ,以恒电流方式电解。记录电压 $E_1$ , $E_1$ 为 $0.70\text{V}$ ,接通电源,开始电解,观察电位的变化,以电位不再发生突跃为反应终点,记录电压 $E_2$ , $E_2$ 为 $0.90\text{V}$ 。计算电位变化值  $\Delta E_1$ 为 $0.2\text{V}$ 。

[0049] 第一次测量完毕,取出镀铬板试样,用蒸馏水淋洗参与电解反应表面3次,用吹风机吹干。在镀铬板试样a面已经发生电解反应的区域涂上硅橡胶,待干燥后,将镀铬板试样浸入电解液中,浸入深度为 $10\text{cm}$ ,使镀铬板试样b面 $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ 区域与电解液充分接触,在镀

铬板试样顶部至硅橡胶封闭边界2cm范围内夹上夹子,通过导线连接电源正极,以铂丝为阴极,连接电源负极,记录电压E3,E3为1.15,接通电源,开始电解,观察电位的变化,当电位几乎不再发生突跃为反应终点,记录电压E4,E4为1.70V。计算电位变化值 $\Delta E2=0.55V$ 。

[0050] 比较 $\Delta E1$ 和 $\Delta E2$ 的大小发现, $\Delta E2$ 要大于 $\Delta E1$ ,说明镀铬板试样b面待测区域的镀铬量要比a面待测面内镀铬量要高。说明整个镀铬板镀层分布不均匀。

[0051] 实施例2

[0052] 镀铬板同一表面内不同区域镀铬量高低的判定。

[0053] 将镀铬板切割成7cm×5cm的镀铬板试样,将镀铬板试样浸泡在100mL 90℃300g/L NaOH溶液中20min后,取出镀铬板试样,淋洗三遍后干燥,除去镀铬板试样表面氧化铬层。

[0054] 镀铬板试样顶部往下2cm区域内,不涂硅橡胶用于导电。在板面的顶部、中部、底部分别取1cm×1cm的区域进行试验,其他部位用硅橡胶密封,见图3,其中,1、2、3均为试样待测区域,4为电解夹与试样连接处。电解反应从底部往顶部依次进行。具体为:

[0055] 1) 将镀铬板试样底部待测区域浸泡于电解液(106g/L Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>溶液)中,镀铬板试样为阳极,与电源正极相连,铂丝为阴极,与电源负极相连,以恒电流方式电解,电流设为80mA,记录电压E1,E1为1.2V,接通电源,电解,观察电位的变化,以电位几乎不再发生突跃为反应终点,记录电压E2,E2为1.7V。计算电位变化值 $\Delta E1$ , $\Delta E1$ 为0.5V。

[0056] 2) 取出镀铬板试样,用蒸馏水淋洗参与电解反应的表面3次,用吹风机吹干。用硅橡胶将镀铬板试样底部参与电解反应的区域密封,等待硅橡胶干燥后,进行第二次电位测定。

[0057] 3) 将镀铬板试样中部的待测区域完全浸泡在电解液(106g/L Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>溶液)中,镀铬板试样与电源正极相连,铂丝与电源负极相连,记录此时的电压E3,E3为1.2V,接通电源,电解,观察电位的变化,以电位几乎不再发生突跃为反应终点,记录电压E4,E4为1.7V,计算电位变化值 $\Delta E2$ , $\Delta E2$ 为0.5V。

[0058] 4) 取出镀铬板试样,用蒸馏水淋洗参与电解反应的表面3次,用吹风机吹干。用硅橡胶将镀铬板试样中部参与电解反应的区域密封,等待硅橡胶干燥后,进行第三次电位测定。

[0059] 5) 将镀铬板试样顶部的待测区域完全浸泡在电解液(106g/L Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>溶液)中,镀铬板试样与电源正极相连,铂丝与电源负极相连,记录此时的电压E5,E5为1.2V,接通电源,开始电解,观察电位的变化,以电位几乎不再发生突跃为反应终点,记录电压E6,E6为1.5V,计算电位变化值 $\Delta E3$ , $\Delta E3$ 为0.3V。

[0060] 6) 通过比较 $\Delta E1$ 、 $\Delta E2$ 和 $\Delta E3$ 的大小可知镀铬板表面1、2号区域镀铬量几乎一样,而3号区域中镀铬量略低于1、2号区域。

[0061] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

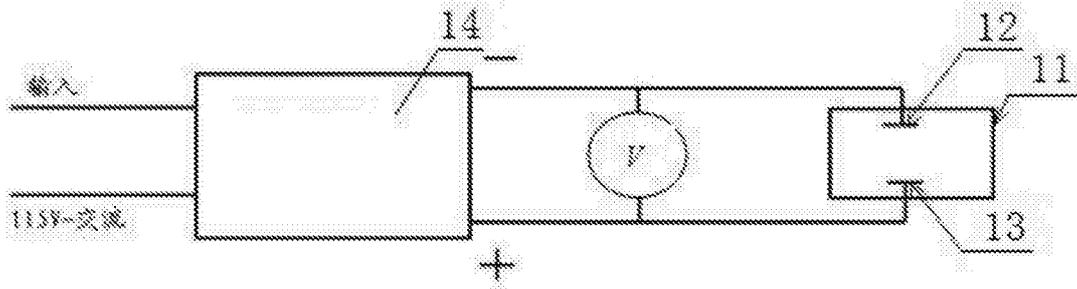


图1

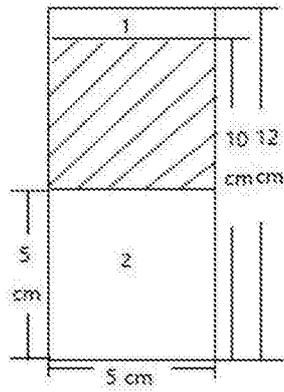


图2

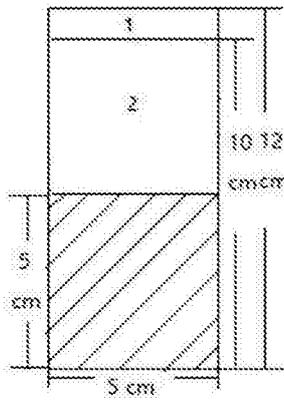


图3

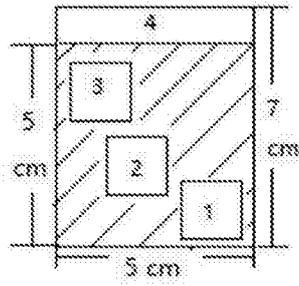


图4