



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102492912 A

(43) 申请公布日 2012.06.13

(21) 申请号 201110431172.0

(22) 申请日 2011.12.20

(71) 申请人 天津市盖尔发金属制品有限公司

地址 300400 天津市北辰区李家嘴

(72) 发明人 巴志强

(74) 专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理

有限公司 12211

代理人 孙春玲

(51) Int. Cl.

C23C 2/06 (2006.01)

C23C 2/02 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂配方及其使用方法

(57) 摘要

本发明提供一种助镀效果好,更为环保安全,得到的钢铁制品耐蚀性更强的一种单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂配方及其使用方法。本发明的技术方案为:一种单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂配方,其特征在于:包括以下重量份的组分: $ZnCl_2$ 60-80份, NH_4Cl 5-15份, $NaOH$ 5-15份,金属氧化物 1-10份。该助镀剂的使用方法包括如下步骤:放线、进超声波脱脂清洗槽、进水洗槽、进助镀剂槽、烘干、进锌-10%铝-稀土合金槽、抹拭、冷却、收线,所述助镀剂在助镀剂槽中使用。本发明的优点和有益效果为:镀层与钢铁材料的表面结合的更紧密,镀层的铝含量大于10%,镀层重量大于 $400g/m_2$,得到的钢铁材料耐蚀性能优异,使用寿命是普通镀锌钢铁材料的10倍以上。

1. 一种单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂配方,其特征在于:包括以下重量份的组分:

ZnCl₂ 60-80 份

NH₄Cl 5-15 份

NaOH 5-15 份

金属氧化物 1-10 份

2. 根据权利要求1所述的一种单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂配方,其特征在于:包括以下重量份的组分:

ZnCl₂ 65-70 份

NH₄Cl 10-15 份

NaOH 10-12 份

金属氧化物 3-10 份

3. 根据权利要求1或2所述的一种单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂配方,其特征在于:其中所述金属氧化物为 ZnO、Al₂O₃ 的组合。

4. 根据权利要求3所述的一种单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂配方,其特征在于:其中所述金属氧化物 ZnO 与 Al₂O₃ 的比例为 1 : 1-1 : 3。

5. 根据权利要求1或2所述的一种单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂配方的使用方法,其特征在于:单镀方法包括如下步骤:放线、进超声波脱脂清洗槽、进水洗槽、进助镀剂槽、烘干、进锌-10%铝-稀土合金槽、抹拭、冷却、收线,所述助镀剂在助镀剂槽中使用。

6. 根据权利要求1或2所述的一种单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂配方的使用方法,其特征在于:所述助镀剂使用的温度为 40-70°C。

一种单镀锌 -10% 铝 - 稀土合金助镀剂配方及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于钢铁材料表面镀覆技术领域,尤其涉及一种助镀剂配方及其使用方法

背景技术

[0002] 钢铁制品腐蚀是一个相当普遍而严重的问题,造成资源大量流失和工程制造费用的极大浪费。每年因为腐蚀而失效或废弃的钢铁制品约有 500 多亿价值,因此怎样加强和提高钢铁制品的防腐性能,降低损失,一直是本领域研究的重点。

[0003] 表面镀锌是最早应用的防腐方法,但是纯锌层的耐蚀性能不佳,后来又开发出锌 -5% 铝 - 混合稀土合金镀层,该种镀层耐蚀性高出纯锌 3-5 倍,随着市场的不断发展,现在又开发出锌 -10% 铝 - 混合稀土合金镀层,耐蚀性能更佳,但是生产难度较大。现在国际上普遍采用双镀法生产,所谓双镀法,就是先将钢铁制品浸入纯锌溶液中,以此钢丝表面形成的锌 - 铁合金层为介质,再浸镀一次锌 -10% 铝 - 混合稀土合金,双镀法能耗高、物耗高,且镀层中铝的含量不稳定。

[0004] 因此现在的趋势是使用单镀法,取消镀锌工序,直接将锌 -10% 铝 - 稀土合金镀在钢铁制品表面。这种情况下传统的助镀剂无法使钢铁基体与合金熔液形成固熔体,进而生成锌铁合金层介质并最终形成锌 -10% 铝 - 混合稀土合金镀层,因此需要研发一种适合单镀锌 -10% 铝 - 混合稀土合金的助镀剂,这是单镀锌 -10% 铝 - 稀土合金的技术关键。

[0005] 现有的助镀剂大体上有下述几种:(1) 传统化学助镀剂 NH_4Cl ; (2) $\text{ZnCl}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} +$ 络合剂; (3) 国外产品 ZnCl_2 、 SnCl_2 及 KCl 等。前两种属于较传统的助镀剂,不适用于单镀锌 -10% 铝 - 混合稀土合金、而且容易产生氨气,污染环境。后一种配方尚未有生产及使用效果的资料可查。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种助镀效果好,更为环保安全,得到的钢铁制品耐蚀性更强的一种单镀锌 -10% 铝 - 稀土合金助镀剂配方及其使用方法。

[0007] 本发明的技术方案为:

[0008] 一种单镀锌 -10% 铝 - 稀土合金助镀剂配方,其特征在于:包括以下重量份的组分:

[0009]

ZnCl_2	60-80 份
NH_4Cl	5-15 份
NaOH	5-15 份
金属氧化物	1-10 份

[0010] 进一步地,该助镀剂包括以下重量份的组分:

[0011]

ZnCl₂ 65-70 份NH₄Cl 10-15 份

NaOH 10-12 份

金属氧化物 3-10 份

[0012] 其中所述金属氧化物为 ZnO、Al₂O₃ 的组合。[0013] 所述金属氧化物 ZnO 与 Al₂O₃ 的比例为 1 : 1-1 : 3。

[0014] 上述一种单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂配方的使用方法,其特征在于:单镀方法包括如下步骤:放线、进超声波脱脂清洗槽、进水洗槽、进助镀剂槽、烘干、进锌-10%铝-稀土合金槽、抹拭、冷却、收线,所述助镀剂在助镀剂槽中使用。

[0015] 所述助镀剂使用的温度为 40-70℃。

[0016] 该助镀剂的工作原理为:助镀剂中的金属离子在电极的作用下进行氧化还原反应,在电极过电位的作用下,使不易单独沉积的金属离子、锌离子以及铁离子,在作为阴极的钢铁材料表面共同沉积结晶,形成合金膜,又称固熔体,该合金膜能够使锌-10%铝-混合稀土合金熔液牢固的附着在基体上,形成镀层。

[0017] 本发明的优点和有益效果是:采用本发明的助镀剂,使得锌-10%铝-混合稀土合金镀层与钢铁材料的表面结合的更紧密,减少了镀锌槽,节能达到 50%,镀层的铝含量均匀,镀层重量可大于 400g/m₂,得到的钢铁材料耐蚀性能优异,使用寿命是普通镀锌钢铁材料的 10 倍以上,而且单镀的方法节约资源、降低能耗,缩短工时,提高了生产效率。

具体实施方式

[0018] 以下通过具体实施例的方式对本发明的内容做进一步的阐述,但是不对本发明构成任何限制。

[0019] 实施例 1:一种单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂配方,包括以下重量份的组分:

[0020]

ZnCl₂ 60kgNH₄Cl 5kg

NaOH 5kg

[0021] 金属氧化物 1kg,其中 ZnO 与 Al₂O₃ 的比例为 1 : 1。

[0022] 实施例 2:一种单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂配方,包括以下重量份的组分:

- ZnCl₂ 80kg
- NH₄Cl 15kg
- [0023] 其中 ZnO 与 Al₂O₃ 的比例为 1 : 3。
NaOH 15kg
- 金属氧化物 10kg,
- [0024] 实施例 3 :一种单镀锌 -10%铝 - 稀土合金助镀剂配方,包括以下重量份的组分 :
ZnCl₂ 65kg
- NH₄Cl 10kg
- [0025] 其中 ZnO 与 Al₂O₃ 的比例为 1 : 2。
NaOH 10kg
- 金属氧化物 3kg,
- [0026] 实施例 4 :一种单镀锌 -10%铝 - 稀土合金助镀剂配方,包括以下重量份的组分 :
ZnCl₂ 70kg
- NH₄Cl 15kg
- [0027] 其中 ZnO 与 Al₂O₃ 的比例为 1 : 1。
NaOH 12kg
- 金属氧化物 10kg,

[0028] 上述实施例 1-4 的助镀剂的使用方法为 :包括如下步骤 :放线、进超声波脱脂清洗槽、进水洗槽、进助镀剂槽、烘干、进锌 -10%铝 - 稀土合金槽、抹拭、冷却、收线,所述助镀剂在助镀剂槽中使用。使用温度为 40-70℃。

[0029] 实施例 5 :使用本发明的助镀剂得到的镀件效果对比

[0030]

对比项目	本发明的单镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂	日本产双镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂	其他国家产双镀锌-10%铝-稀土合金助镀剂	国内外产一般镀锌钢丝
96 小时盐雾试验失重率 g/m ² . h	0.0223	0.0223	0.0321	0.3597
使用寿命比率	5-10	5-10	3-5	1
环保对比	生产用水循环使用	需污水处理	需污水处理	需污水处理
耗电量 Kw. h/t	300	600	600	400

[0031] 由上表可见,使用本发明的助镀剂得到的镀件,耐腐蚀能力较强,反映到盐雾试验失重率较低,而且使用寿命长,应用此助镀剂的方法节约能源,更加环保,不会对环境造成危害。