



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102212814 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201110149926. 3

审查员 程三飞

(22) 申请日 2011. 06. 02

(73) 专利权人 厦门大学

地址 361005 福建省厦门市思明南路 422 号

(72) 发明人 王周成 赵梓岑 严维力

(74) 专利代理机构 厦门南强之路专利事务所

35200

代理人 马应森

(51) Int. Cl.

C23C 22/44 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 86100516 A, 1986. 09. 10,

CN 1807683 A, 2006. 07. 26,

US 2006/0054248 A1, 2006. 03. 16,

JP 特许第 3915494 B2, 2007. 05. 16,

CN 101787524 A, 2010. 07. 28,

CN 1546728 A, 2004. 11. 17,

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种磷化液及其制备方法

(57) 摘要

一种磷化液及其制备方法, 涉及一种磷化液。提供一种不仅具有成膜快速、漆膜结合力强、耐腐蚀性好、可通过涂刷或喷淋进行操作、操作简单、成本低等优点, 而且适用于大型工件或户外设备的磷化液及其制备方法。所述磷化液的原料组成为氧化锌、硝酸钙、磷酸、对苯二酚、酒石酸、柠檬酸、镍盐、氟化钠、钼酸钠、氯酸钾和水。将氧化锌加入少量水中, 调成糊状; 再加入磷酸, 溶解后依次加入硝酸钙、对苯二酚、酒石酸、柠檬酸、镍盐、氟化钠、钼酸钠和氯酸钾, 搅拌均匀后加入水定容, 即得磷化液。

1. 一种磷化液,其特征在于其原料组成为:

氧化锌	1.5 ~ 2g/L ;
硝酸钙	0.5 ~ 0.6g/L ;
磷酸	97.5 ~ 111.4mL/L ;
对苯二酚	10 ~ 20g/L ;
酒石酸	6 ~ 10g/L ;
柠檬酸	2 ~ 6g/L ;
镍盐	1 ~ 2g/L ;
氟化钠	1 ~ 3g/L ;
钼酸钠	1 ~ 3g/L ;
氯酸钾	1 ~ 2g/L ;

余量为水;

所述镍盐选自乙酸镍或硫酸镍。

2. 如权利要求 1 所述的一种磷化液的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

1) 将氧化锌加入少量水中,调成糊状;

2) 再加入磷酸,溶解后依次加入硝酸钙、对苯二酚、酒石酸、柠檬酸、镍盐、氟化钠、钼酸钠和氯酸钾,搅拌均匀后加入水定容,即得磷化液。

一种磷化液及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种磷化液,尤其是涉及一种适用于钢铁件涂漆前表面磷化处理的磷化液及其制备方法。

背景技术

[0002] 为了提高钢铁件表面防锈能力,通常对其表面进行磷化处理。磷化膜主要用做涂料的底层,金属冷加工时的润滑层,及金属表面保护层等,可以起到防锈,减磨耐磨,润滑,增进涂料与金属基底附着力等多种作用。目前磷化技术的发展方向,主要是提高质量和降低污染、节能、无毒环保,进一步是清洁磷化,磷化液应该具有节约材料与能源、功能合理,产品在使用过程中及使用后不危害人体健康和破坏生态环境的特点。

[0003] 至今,未见有针对户外大型设备进行磷化处理的常温快速磷化液(李现涛,魏雨. 钼酸钠在常温磷化中的作用[J] 材料保护,2009,42(2):35)。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种不仅具有成膜快速、漆膜结合力强、耐蚀性好、可通过涂刷或喷淋进行操作、操作简单、成本低等优点,而且适用于大型工件或户外设备的磷化液及其制备方法。

[0005] 所述磷化液的原料组成为:

[0006] 氧化锌 1.5 ~ 2g/L;

[0007] 硝酸钙 0.5 ~ 0.6g/L;

[0008] 磷酸 97.5 ~ 111.4mL/L;

[0009] 对苯二酚 10 ~ 20g/L;

[0010] 酒石酸 6 ~ 10g/L;

[0011] 柠檬酸 2 ~ 6g/L;

[0012] 镍盐 1 ~ 2g/L;

[0013] 氟化钠 1 ~ 3g/L;

[0014] 钼酸钠 1 ~ 3g/L;

[0015] 氯酸钾 1 ~ 2g/L;

[0016] 余量为水。

[0017] 所述磷化液的制备方法包括以下步骤:

[0018] 1) 将氧化锌加入少量水中,调成糊状;

[0019] 2) 再加入磷酸,溶解后依次加入硝酸钙、对苯二酚、酒石酸、柠檬酸、镍盐、氟化钠、钼酸钠和氯酸钾,搅拌均匀后加入水定容,即得磷化液。

[0020] 所述磷化液的使用方法为:

[0021] 1) 钢铁件预处理:

[0022] 使用砂纸或钢铲除掉过多的锈壳和浮灰即可。

[0023] 2) 钢铁件的磷化处理：

[0024] 使用耐酸刷直接将磷化液在钢铁件上均匀涂刷一层磷化液膜，或者使用喷枪喷淋一层磷化液膜，然后干燥即可。

[0025] 本发明在磷化液中加入的酒石酸和柠檬酸属于含有多个羧基的有机络合助剂，与对苯二酚复配，可以起到加速磷化的作用，同时可以细化晶粒，减少沉渣。而惰性金属镍盐的作用在于，镍盐可与铁发生置换反应在铁件表面形成原电池，扩大钢铁表面阴极范围，加快磷化膜生长速度。钼酸钠和氯酸钾作为氧化促进剂，具有钝化和净化的作用，同时能促使阴极表面去极化，提高微电池电流密度，使阳极表面大部分被封闭，从而增加阴、阳极面积比，加快常温下磷化膜的形成速度。

[0026] 使用本发明所述磷化液处理后的磷化膜经耐中性盐雾试验，按 GB/T 10125-1997 中规定进行检测，8h 无锈痕。

[0027] 漆膜中性盐雾试验，按 GB/T 1771-2007 中规定进行检测，除划痕部分外，32h 无锈痕，无起泡。

[0028] 漆膜附着力实验，按 GB-T1720-1979 中规定就行检测，附着力不小于 1 级。

附图说明

[0029] 图 1 为经本发明所述磷化液处理后磷化膜表面形貌 SEM 图。在图 1 中，标尺为 200nm。

具体实施方式

[0030] 实施例 1

[0031] 本发明所述磷化液由以下原料组成：

[0032] 氧化锌 1.5g/L；

[0033] 硝酸钙 0.6g/L；

[0034] 磷酸 97.5mL/L；

[0035] 对苯二酚 10g/L；

[0036] 酒石酸 10g/L；

[0037] 柠檬酸 6g/L；

[0038] 乙酸镍 1g/L；

[0039] 氟化钠 3g/L；

[0040] 钼酸钠 3g/L；

[0041] 氯酸钾 2g/L；

[0042] 水 余量。

[0043] 将氧化锌加入少量水中，调成糊状，再加入磷酸，搅拌至充分溶解。然后依次加入硝酸钙、对苯二酚、酒石酸、柠檬酸、镍盐、氟化钠、钼酸钠、氯酸钾，搅拌均匀，最后加入足量水定容即可。采用刷涂的方式施工，处理建筑工地大型铁制支架，效果良好，成膜均匀，与漆膜附着力佳。

[0044] 实施例 2

[0045] 本发明所述磷化液由以下原料组成：

- [0046] 氧化锌 1.7g/L ;
[0047] 硝酸钙 0.5g/L ;
[0048] 磷酸 111.4mL/L ;
[0049] 对苯二酚 20g/L ;
[0050] 酒石酸 6g/L ;
[0051] 柠檬酸 2g/L ;
[0052] 硫酸镍 2g/L ;
[0053] 氟化钠 1g/L ;
[0054] 钼酸钠 1g/L ;
[0055] 氯酸钾 1g/L ;
[0056] 水 余量。

[0057] 配制方法同实施例 1,采用喷淋的方式施工,处理普通货车铁制栏杆,效果良好,膜层呈均匀的灰白色,与漆膜结合力佳。

[0058] 实施例 3

[0059] 本发明所述磷化液由以下原料组成 :

- [0060] 氧化锌 2g/L ;
[0061] 硝酸钙 0.5g/L ;
[0062] 磷酸 111.4mL/L ;
[0063] 对苯二酚 10g/L ;
[0064] 酒石酸 8g/L ;
[0065] 柠檬酸 4g/L ;
[0066] 硫酸镍 2g/L ;
[0067] 氟化钠 1g/L ;
[0068] 钼酸钠 2g/L ;
[0069] 氯酸钾 1.6g/L ;
[0070] 水 余量。

[0071] 配制方法同实施例 1。使用涂刷的方式,处理经砂纸打掉浮锈的铁门,效果佳,成膜均匀,与漆膜结合力佳。

[0072] 实施例 4

[0073] 本发明所述磷化液由以下原料组成 :

- [0074] 氧化锌 1.5g/L ;
[0075] 硝酸钙 0.6g/L ;
[0076] 磷酸 104.4mL/L ;
[0077] 对苯二酚 15g/L ;
[0078] 酒石酸 7g/L ;
[0079] 柠檬酸 4g/L ;
[0080] 镍盐 1g/L ;
[0081] 氟化钠 1g/L ;
[0082] 钼酸钠 3g/L ;

[0083] 氯酸钾 2g/L ;

[0084] 水 余量。

[0085] 配制方法同实施例 1。使用涂刷的方式,处理农用机械铁制外壳,效果佳,成膜均匀。

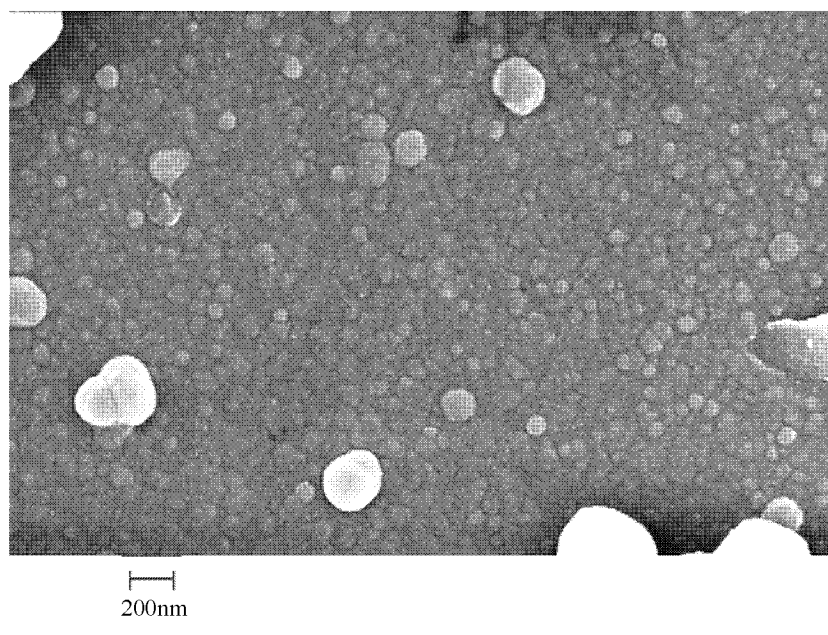


图 1