



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102864446 A

(43) 申请公布日 2013.01.09

(21) 申请号 201210386179.X

(22) 申请日 2012.10.12

(71) 申请人 广西工学院

地址 545006 广西壮族自治区柳州市东环路
268 号

(72) 发明人 贾松林 郭为民

(74) 专利代理机构 广西南宁汇博专利代理有限
公司 45114

代理人 周晟

(51) Int. Cl.

C23C 22/18(2006.01)

C23C 22/73(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种常温磷化液及其制备方法

(57) 摘要

本发明旨在提供一种常温磷化液及其制备方法,本发明所提供的常温磷化液主要由硫酸羟氨、磷酸、磷酸二氢钠、脂肪醇聚氧乙烯醚、硝酸铈、氧化锌、磷酸锰和水为原料制备而成,制备工艺简单易行,便于操作。本发明所提供的常温磷化液,具有一定的去除锈迹和油污的能力,结合喷砂处理工艺,节约了整体磷化工序;磷化处理后产生的磷化膜具有良好的抗碎裂、耐变形、抗冲击的能力,与有机涂膜有良好的结合能力,是涂膜的良好底层;磷化过程常温即可操作,磷化时间短,效果好。

1. 一种常温磷化液,其特征在于它是由以下重量百分比的原料制备而成的:

硫酸羟氨 0.5 ~ 1% 磷酸 18 ~ 24% 磷酸二氢钠 2 ~ 5%

脂肪醇聚氧乙烯醚 0.5 ~ 2% 硝酸铈 0.6 ~ 1% 氧化锌 4 ~ 8%

磷酸锰 2 ~ 4% 余量为水。

2. 如权利要求 1 所述的常温磷化液,其特征在于它是由以下重量百分比的原料制备而成的:

硫酸羟氨 0.6 磷酸 22% 磷酸二氢钠 4%

脂肪醇聚氧乙烯醚 1% 硝酸铈 0.8% 氧化锌 6%

磷酸锰 3% 余量为水。

3. 如权利要求 1 所述的常温磷化液,其特征在于它是由以下方法制备而成的:

取氧化锌加少量水调成糊状,将磷酸缓慢加入其中,不断搅拌,直至成为透明清亮的液体,混合均匀;然后依次加入磷酸锰、硝酸铈、磷酸二氢钠、硫酸羟氨和脂肪醇聚氧乙烯醚,边加边搅拌,混合均匀,加入余量的水,混合均匀,静置 2~6 小时后,即得。

4. 一种如权利要求 1 所述的常温磷化液磷化钢材的方法,其特征在于包括以下步骤:

将钢材进行喷砂处理后,浸入磷化液中,磷化液温度控制在 20~30℃,浸泡 5~15 分钟,取出,清洗干净,即得。

一种常温磷化液及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种常温磷化液及其制备方法。

背景技术

[0002] 磷化是将钢铁工件在含有磷酸盐、氧化促进剂、助剂的溶液中处理,使其表面形成磷化膜。该磷化膜具有防腐蚀、耐磨、提高涂层附着力、润滑等作用。对钢铁表面进行磷化处理,传统使用的磷化液使用温度高、耗能大、时间长、成本高。特别对于象汽车底盘及零部件等大型工件,如果进行中、高温磷化,对一些中小企业来说,比较困难。随着磷化技术的进步,现代磷化处理主要朝低温、快速形成薄且防护性能好的磷酸盐膜的方向发展。

[0003] 现有技术的一种情况是,将硝酸锌、磷酸二氢锌按一定比例溶入水中,作为磷化液使用。由于磷化液组分过于简单,由此形成的磷化膜质量存在一定缺陷,直接影响后续的加工产品的质量。

[0004] 专利号 ZL200710039973.6,名称为“采用臭氧作为钢铁磷化促进剂的磷化方法”的中国发明专利中公开了使用臭氧作为磷化促进剂的磷化方法,但是该方法中,工件在磷化液中的浸泡时间仍需要 15 分钟以上,并且要在 0.01mol/L 苯撑二磷酸二酯溶液中浸泡 50min 方可以使硫酸铜点滴腐蚀实验结果为 419S。因此该磷化方法耗时长、效果不佳。

[0005] 申请号为 200410094007.0,名称为“金属构件表面磷化处理液”的中国发明专利申请公开说明书中公开了一种采用过氧化氢作为磷化促进剂的磷化方法,但该方法难以稳定磷化液中的过氧化氢浓度,而且容易产生磷化沉渣。

[0006] 现有技术中磷化液常用亚硝酸钠或者氯酸钠为促进剂,前者容易产生的缺点是在酸性磷化液中不稳定,容易分解,如果磷化液中含量控制不好会极大地影响磷化效果;后者会还原成氯离子,氯离子在槽液中积累,若随后的水洗不充分,使氯离子留在工件上,会带来很大的后患。一方面污染电泳槽液,另一方面留在涂层下,会加快腐蚀速度。

[0007] 因此,寻找一种磷化效果好,磷化过程简单快捷的磷化液具有重要的意义。

发明内容

[0008] 本发明旨在提供一种常温磷化液及其制备方法,该常温磷化液磷化配方合理,工艺简单易行,速度快、效果好,应用范围广,形成的磷化膜耐腐蚀性能良好。

[0009] 本发明所述的常温磷化液是由以下重量百分比的原料制备而成的:

硫酸羟氨 0.5 ~ 1%	磷酸 18 ~ 24%	磷酸二氢钠 2 ~ 5%
脂肪醇聚氧乙烯醚 0.5 ~ 2%	硝酸铈 0.6 ~ 1%	氧化锌 4 ~ 8%
磷酸锰 2 ~ 4%	余量为水。	

[0010] 本发明所述的常温磷化液是由以下优选的重量百分比原料制备而成的:

硫酸羟氨 0.6	磷酸 22%	磷酸二氢钠 4%
脂肪醇聚氧乙烯醚 1%	硝酸铈 0.8%	氧化锌 6%
磷酸锰 3%	余量为水。	

[0011] 本发明所述的常温磷化液是由以下方法制备而成的：

取氧化锌加少量水调成糊状，将磷酸缓慢加入其中，不断搅拌，直至成为透明清亮的液体，混合均匀；然后依次加入磷酸锰、硝酸铈、磷酸二氢钠、硫酸羟氨和脂肪醇聚氧乙烯醚，边加边搅拌，混合均匀，加入余量的水，混合均匀，静置 2~6 小时后，即得。

[0012] 本发明所述的常温磷化液磷化钢材的方法包括以下步骤：

将钢材进行喷砂处理后，浸入磷化液中，磷化液温度控制在 20~30℃，浸泡 5~15 分钟。

[0013] 本发明所述的常温磷化液，脂肪醇聚氧乙烯醚配合磷酸盐类，能够较好的去除喷砂处理后的钢材表面残留的油污，提升磷化效果；较高的酸度控制，能够去除喷砂处理后的钢材表面残留的锈迹；硫酸羟氨为反应的促进剂，用于加速磷化反应的进行，硝酸铈可使金属表面产生去极化作用，对于磷化反应也有一定的促进作用；磷酸二氢钠用于缓释反应进行中产生的磷酸，维持酸碱度；锌、锰系磷化膜在加入了用量合适的铈离子之后，有效的增加了磷化膜的耐腐蚀能力和耐磨能力。

[0014] 本发明所述的常温磷化液，具有一定的去除锈迹和油污的能力，结合喷砂处理工艺，节约了整体磷化工序，不需要再进行专门的脱脂和酸化处理等；磷化溶液的沉渣少，维护简便；磷化溶液的工作温度为常温，能耗少，生产成本低；磷化处理后产生的磷化膜具有良好的抗碎裂、耐变形、抗冲击的能力，与有机涂膜有良好的结合能力，是涂膜的良好底层；磷化过程常温即可操作，磷化时间短，效果好。本发明相对于现有技术具有突出的实质性特点和显著的进步。

具体实施方式

[0015] 实施例 1

硫酸羟氨 0.5%	磷酸 18%	磷酸二氢钠 2%
脂肪醇聚氧乙烯醚 0.5%	硝酸铈 0.6%	氧化锌 4%
磷酸锰 2%	余量为水。	

[0016] 取氧化锌加少量水调成糊状，将磷酸缓慢加入其中，不断搅拌，直至成为透明清亮的液体，混合均匀；然后依次加入磷酸锰、硝酸铈、磷酸二氢钠、硫酸羟氨和脂肪醇聚氧乙烯醚，边加边搅拌，混合均匀，加入余量的水，混合均匀，静置 2 小时后，即得。

[0017] 实施例 2

硫酸羟氨 0.1%	磷酸 24%	磷酸二氢钠 5%
脂肪醇聚氧乙烯醚 2%	硝酸铈 1%	氧化锌 8%
磷酸锰 4%	余量为水。	

[0018] 取氧化锌加少量水调成糊状，将磷酸缓慢加入其中，不断搅拌，直至成为透明清亮的液体，混合均匀；然后依次加入磷酸锰、硝酸铈、磷酸二氢钠、硫酸羟氨和脂肪醇聚氧乙烯醚，边加边搅拌，混合均匀，加入余量的水，混合均匀，静置 6 小时后，即得。

[0019] 实施例 3

硫酸羟氨 0.6	磷酸 22%	磷酸二氢钠 4%
脂肪醇聚氧乙烯醚 1%	硝酸铈 0.8%	氧化锌 6%
磷酸锰 3%	余量为水。	

[0020] 取氧化锌加少量水调成糊状，将磷酸缓慢加入其中，不断搅拌，直至成为透明清亮

的液体,混合均匀;然后依次加入磷酸锰、硝酸铈、磷酸二氢钠、硫酸羟氨和脂肪醇聚氧乙烯醚,边加边搅拌,混合均匀,加入余量的水,混合均匀,静置 4 小时后,即得。

[0021] 实施例 4

在发明实施例中的配方在中性盐雾试验中磷化防锈效果:

实验方案:在特定的试验箱(电镀设备)内,将含有(5±0.5)%氯化钠、pH 值为 6.5~7.2 的盐水通过喷雾装置进行喷雾,让盐雾沉降到待测试验件上,每 12 小时观察其表面腐蚀状态。试验箱的温度控制在(35±2)℃,湿度大于 95%,降雾量为 1~2mL/(h·cm²),喷嘴压力为 78.5~137.3kPa(0.8~1.4kgf/cm²);试验件在箱内放置时不直接与箱体接触,放在专用的架子上,以连续方式进行喷雾试验,每 12 小时为一个观测期。

[0022] 样品准备:牌号为 Q295B 的钢片样品 4 块,经实施例 1、2、3 的磷化液分别处理,与未经处理的钢片共同进行盐雾实验;

牌号为 Q345B 的钢片样品 4 块,经实施例 1、2、3 的磷化液分别处理,与未经处理的钢片共同进行盐雾实验;

牌号为 Q390B 的钢片样品 4 块,经实施例 1、2、3 的磷化液分别处理,与未经处理的钢片共同进行盐雾实验;

磷化处理方法:将钢材进行喷砂处理后,浸入磷化液中,磷化液温度控制在 25℃,浸泡 10 分钟,取出清洗干净,即得。

[0023] 实验结果见下表

样品名称	盐雾 12h	盐雾 24h	盐雾 36h	盐雾 48h	盐雾 60h
Q295B 未磷化	无明显变化	出现微量锈迹	出现少量锈迹	出现少量锈迹	出现较多的锈迹
Q295B 实施例 1	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化
Q295B 实施例 2	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化
Q295B 实施例 3	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化
Q345B 未磷化	无明显变化	出现微量锈迹	出现少量锈迹	出现少量锈迹	出现较多的锈迹
Q345B 实施例 1	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化
Q345B 实施例 2	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化
Q345B 实施例 3	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化
Q390B 未磷化	无明显变化	出现微量锈迹	出现少量锈迹	出现少量锈迹	出现较多的锈迹
Q390B 实施例 1	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化
Q390B 实施例 2	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化
Q390B 实施例 3	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化	无明显变化

由上表可见,运用了本发明实施例所述的磷化液处理后的钢材,其抗腐蚀能力均有较大的提升。