



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102363881 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201110349302. 6

US 5238506 A, 1993. 08. 24, 全文.

(22) 申请日 2011. 11. 08

庞留洋. 钢铝复合构件的磷化. 《腐蚀与防护》. 2009, 第 30 卷 (第 11 期), 第 830 - 832 页.

(73) 专利权人 大连三达奥克化学股份有限公司
地址 116000 辽宁省大连市高新技术园区学子路 99 号

审查员 钱国庆

(72) 发明人 潘德顺 许辉 白延博 何成利
闫绍国 龚锐 王刚 黄英

(74) 专利代理机构 大连非凡专利事务所 21220
代理人 闪红霞

(51) Int. Cl.
C23C 22/36 (2006. 01)

(56) 对比文件
CN 101671823 A, 2010. 03. 17, 全文.
CN 101665936 A, 2010. 03. 10, 全文.
CN 101063199 A, 2007. 10. 31, 全文.

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

钢铝组合炮弹弹体喷涂涂装前通用磷化剂及制备方法

(57) 摘要

本发明公开一种可在钢铝两种金属表面上同时生成磷化膜层的钢铝组合炮弹弹体喷涂涂装前通用磷化剂及制备方法, 是由主剂、1 号添加剂及 2 号添加剂混合配制而成, 所述主剂与 1 号添加剂、2 号添加剂的质量比为 100 : 3~8 : 13~19 ; 所述主剂的原料及质量百分比如下 : 磷酸 8~20%、常温钢铁表面处理剂 1~3%、氧化锌 0. 5~2%、双氧水 (35%) 0. 1~0. 3%、碳酸锰 (38% 以上) 0. 6~2%、碳酸钠 2~4%、硝酸镍 (20%Ni) 4~7%、硝酸铁 0. 1~0. 2% 及水余量 ; 所述 1 号添加剂的原料及质量百分比如下 : 硅氟酸 (40%) 40~70%、氢氟酸 (50%) 3~5% 及水余量 ; 所述 2 号添加剂的原料及质量百分比如下 : 硝酸钠 30~70% 及水余量。

CN 102363881 B

1. 一种钢铝组合炮弹弹体喷涂涂装前通用磷化剂,其特征在于由主剂、1号添加剂及2号添加剂组成,所述主剂与1号添加剂、2号添加剂的质量比为100:3~8:13~19;

所述主剂的原料及质量百分比如下:

磷酸		8~20%
	大连三达奥克化学股份有限公司 生产型号为 SP-12 的 常温钢铁表面处理剂	
		1~3%
氧化锌		0.5~2%
	浓度 35% 的双氧水	0.1~0.3%
	浓度 38% 以上的碳酸锰	0.6~2%
	碳酸钠	2~4%
	浓度 20% 的硝酸镍	4~7%
硝酸铁		0.1~0.2%
水		余量

所述 1 号添加剂的原料及质量百分比如下:

	浓度 40% 的硅氟酸	40~70%
	浓度 50% 的氢氟酸	3~5%
水		余量

所述 2 号添加剂的原料及质量百分比如下:

硝酸钠		30~70%
水		余量。

2. 一种如权利要求 1 所述钢铝组合炮弹弹体喷涂涂装前通用磷化剂的制备方法,其特征是将计算量的主剂、1号添加剂和2号添加剂混合而成;

所述主剂按如下步骤制备:

先将部分水加入到不锈钢反应釜中,启动搅拌器,转速控制在 60~80 转 / min,然后将计算量的磷酸和常温钢铁表面处理剂加入到反应釜中,再把计算量的氧化锌细流徐徐加入到反应釜中,搅拌至透明状,再将计算量的双氧水、碳酸锰、碳酸钠、硝酸镍、硝酸铁和剩余的水依次加入到反应釜中,继续搅拌至呈绿色透明液体;

所述 1 号添加剂按如下步骤制备:

将计算量的水加入到不锈钢反应釜中,启动搅拌器,转速控制在 40~60 转 / min,然后将计算量的硅氟酸、氢氟酸依次徐徐加入到反应釜中继续搅拌 30 min 即可;

所述 2 号添加剂按如下步骤制备:

将计算量的水加入到不锈钢反应釜中,启动搅拌器,转速控制在 60~80 转 / min,然后将计算量的硝酸钠徐徐加入到反应釜中,搅拌至呈无色透明液体。

钢铝组合炮弹弹体喷涂涂装前通用磷化剂及制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金属喷涂涂装前通用磷化剂及制备方法,尤其是一种可在钢铝两种金属表面上同时生成一层与金属基体牢固结合的磷化膜层的钢铝组合炮弹弹体喷涂涂装前通用磷化剂及制备方法。

背景技术

[0002] 金属在喷涂涂装前都必须对其表面进行转化处理,使其生成转化膜。转化膜具有多孔性、均匀细致,涂料渗入到孔隙中可有效增加喷涂涂层的附着力,从而提高金属的耐腐蚀性。转化膜包括磷化膜、钝化膜、有机膜、稀土转化膜以及溶胶硅烷膜等,其中磷化膜是把金属零部件浸入到含有 Zn、Ni、Mn、Fe 等特定的酸式磷酸盐为主体的盐溶液中,同时加入各种复合添加剂,经过化学处理,在金属零部件的表面生成具有一定厚度难溶于水的磷酸盐转化膜。对于钢铁、铝合金、锌合金、不锈钢等不同金属工件进行磷化时通常需要不同的磷化液。

[0003] 以往的炮弹弹体全部都是采用炮弹钢 30CrMnSi 和 50CrMnMo 制作加工的,所以弹体磷化时只需使用一种钢铁磷化液即可。现有炮弹弹体前端为 362mm 长是用硬铝合金 LY-12 制造,后端 588mm 长是用炮弹钢 30CrMnSi 和 50CrMnMo 制造的,钢铝两种材质是通过粘结和压制连成一体。继续采用原来的钢铁磷化剂,就无法在硬铝合金 LY-12 的表面生成达到中华人民共和国兵器行业标准(WJ536-2007)技术要求的磷化膜层。

发明内容

[0004] 本发明是为了解决现有技术所存在的上述技术问题,提供一种可在钢铝两种金属表面上同时生成一层与金属基体牢固结合的磷化膜层的钢铝组合炮弹弹体喷涂涂装前通用磷化剂及制备方法。

[0005] 本发明的技术解决方案是:一种钢铝组合炮弹弹体喷涂涂装前通用磷化剂,其特征在于由主剂、1号添加剂及2号添加剂组成,所述主剂与1号添加剂、2号添加剂的质量比为 100:3~8:13~19;

[0006] 所述主剂的原料及质量百分比如下:

[0007] 磷酸	8~20%
[0008] 常温钢铁表面处理剂	1~3%
[0009] 氧化锌	0.5~2%
[0010] 双氧水(35%)	0.1~0.3%
[0011] 碳酸锰(38%以上)	0.6~2%
[0012] 碳酸钠	2~4%
[0013] 硝酸镍(20%Ni)	4~7%
[0014] 硝酸铁	0.1~0.2%
[0015] 水	余量

[0016] 所述 1 号添加剂的原料及质量百分比如下：

[0017] 硅氟酸(40%) 40~70%

[0018] 氢氟酸(50%) 3~5%

[0019] 水 余量

[0020] 所述 2 号添加剂的原料及质量百分比如下：

[0021] 硝酸钠 30~70%

[0022] 水 余量。

[0023] 一种上述钢铝组合炮弹弹体喷涂涂装前通用磷化剂的制备方法,其特征是将计算量的主剂、1 号添加剂和 2 号添加剂混合而成；

[0024] 所述主剂按如下步骤制备：

[0025] 先将部分水加入到不锈钢反应釜中,启动搅拌器,转速控制在 60~80 转 / min ,然后将计算量的磷酸和常温钢铁表面处理剂加入到反应釜中,再把计算量的氧化锌细流徐徐加入到反应釜中,搅拌至透明状,再将计算量的双氧水、碳酸锰、碳酸钠、硝酸镍、硝酸铁和剩余的水依次加入到反应釜中,继续搅拌至呈绿色透明液体；

[0026] 所述 1 号添加剂按如下步骤制备：

[0027] 将计算量的水加入到不锈钢反应釜中,启动搅拌器,转速控制在 40~60 转 /min,然后将计算量的硅氟酸、氢氟酸依次徐徐加入到反应釜中继续搅拌 30 min 即可；

[0028] 所述 2 号添加剂按如下步骤制备：

[0029] 将计算量的水加入到不锈钢反应釜中,启动搅拌器,转速控制在 60~80 转 /min,然后将计算量的硝酸钠徐徐加入到反应釜中,搅拌至呈无色透明液体。

[0030] 本发明是向现有的钢铁磷化剂中引入了 SiO₂ 的化合物,同时调整了游离氟的浓度,添加了 Fe⁺³ 并且控制了复合氟与游离氟的摩尔比,另外,对酸液性质、盐的组分、PH 值、阴离子的性质及 H⁺ 以外其他阳离子的浓度等均加以控制,各组分相互作用,可同时满足钢铝两种电位截然不同的金属在溶液中能发生相近似的微电池腐蚀溶解,从而保证了在钢铝两种金属表面上同时生成一层与金属基体牢固结合的磷化膜层。

具体实施方式

[0031] 实施例 1：

[0032] 由主剂、1 号添加剂及 2 号添加剂组成,所述主剂与 1 号添加剂、2 号添加剂的质量比为 100 :3 :19；

[0033] 所述主剂的原料及质量百分比如下：

[0034] 磷酸 20%

[0035] 常温钢铁表面处理剂 1%

[0036] 氧化锌 0.5%

[0037] 浓度 35% 的双氧水 0.1%

[0038] 浓度 38% 以上的碳酸锰 2%

[0039] 碳酸钠 2%

[0040] 浓度 20% 的硝酸镍 4%

[0041] 硝酸铁 0.2%

[0042] 水 余量。

[0043] 所述 1 号添加剂的原料及质量百分比如下：

[0044] 浓度 40% 的硅氟酸 40%

[0045] 浓度 50% 的氢氟酸 5%

[0046] 水 余量

[0047] 所述 2 号添加剂的原料及质量百分比如下：

[0048] 硝酸钠 70%

[0049] 水 余量。

[0050] 制备方法是将计算量的主剂、1 号添加剂和 2 号添加剂混合而成，所述主剂按如下步骤制备：先将部分水加入到不锈钢反应釜中，启动搅拌器，转速控制在 60 转 / min，然后将计算量的磷酸和常温钢铁表面处理剂加入到反应釜中，再把计算量的氧化锌细流徐徐加入到反应釜中，搅拌至透明状，再将计算量的双氧水、碳酸锰、碳酸钠、硝酸镍、硝酸铁和剩余的水依次加入到反应釜中，继续搅拌至呈绿色透明液体；

[0051] 所述 1 号添加剂按如下步骤制备：将计算量的水加入到不锈钢反应釜中，启动搅拌器，转速控制在 40 转 / min，然后将计算量的硅氟酸、氢氟酸依次徐徐加入到反应釜中继续搅拌 30 min 即可；

[0052] 所述 2 号添加剂按如下步骤制备：将计算量的水加入到不锈钢反应釜中，启动搅拌器，转速控制在 60 转 / min，然后将计算量的硝酸钠徐徐加入到反应釜中，搅拌至呈无色透明液体。

[0053] 所用原料均为市售产品，其中水用自来水即可，常温钢铁表面处理剂 (SP-12) 是大连三达奥克化学股份有限公司产品。

[0054] 实施例 2：

[0055] 由主剂、1 号添加剂及 2 号添加剂组成，所述主剂与 1 号添加剂、2 号添加剂的质量比为 100 : 8 : 13；

[0056] 所述主剂的原料及质量百分比如下：

[0057] 磷酸 8%

[0058] 常温钢铁表面处理剂 3%

[0059] 氧化锌 2%

[0060] 浓度 35% 的双氧水 0.3%

[0061] 浓度 38% 以上的碳酸锰 0.6%

[0062] 碳酸钠 4%

[0063] 浓度 20% 的硝酸镍 7%

[0064] 硝酸铁 0.1%

[0065] 水 余量。

[0066] 所述 1 号添加剂的原料及质量百分比如下：

[0067] 浓度 40% 的硅氟酸 70%

[0068] 浓度 50% 的氢氟酸 3%

[0069] 水 余量

[0070] 所述 2 号添加剂的原料及质量百分比如下：

[0071] 硝酸钠 30%

[0072] 水 余量。

[0073] 制备方法是计算量的主剂、1号添加剂和2号添加剂混合而成,所述主剂按如下步骤制备:先将部分水加入到不锈钢反应釜中,启动搅拌器,转速控制在80转/min,然后将计算量的磷酸和常温钢铁表面处理剂加入到反应釜中,再把计算量的氧化锌细流徐徐加入到反应釜中,搅拌至透明状,再将计算量的双氧水、碳酸锰、碳酸钠、硝酸镍、硝酸铁和剩余的水依次加入到反应釜中,继续搅拌至呈绿色透明液体;

[0074] 所述1号添加剂按如下步骤制备:将计算量的水加入到不锈钢反应釜中,启动搅拌器,转速控制在60转/min,然后将计算量的硅氟酸、氢氟酸依次徐徐加入到反应釜中继续搅拌30min即可;

[0075] 所述2号添加剂按如下步骤制备:将计算量的水加入到不锈钢反应釜中,启动搅拌器,转速控制在80转/min,然后将计算量的硝酸钠徐徐加入到反应釜中,搅拌至呈无色透明液体。

[0076] 原料来源同实施例1。

[0077] 实施例3:

[0078] 由主剂、1号添加剂及2号添加剂组成,所述主剂与1号添加剂、2号添加剂的质量比为100:10:16;

[0079] 所述主剂的原料及质量百分比如下:

[0080]	磷酸	15%
[0081]	常温钢铁表面处理剂	2%
[0082]	氧化锌	1%
[0083]	浓度35%的双氧水	0.2%
[0084]	浓度38%以上的碳酸锰	1.3%
[0085]	碳酸钠	3%
[0086]	浓度20%的硝酸镍	5%
[0087]	硝酸铁	0.15%
[0088]	水	余量。

[0089] 所述1号添加剂的原料及质量百分比如下:

[0090]	浓度40%的硅氟酸	50%
[0091]	浓度50%的氢氟酸	4%
[0092]	水	余量

[0093] 所述2号添加剂的原料及质量百分比如下:

[0094]	硝酸钠	50%
[0095]	水	余量。

[0096] 制备方法是计算量的主剂、1号添加剂和2号添加剂混合而成,所述主剂按如下步骤制备:先将部分水加入到不锈钢反应釜中,启动搅拌器,转速控制在70转/min,然后将计算量的磷酸和常温钢铁表面处理剂加入到反应釜中,再把计算量的氧化锌细流徐徐加入到反应釜中,搅拌至透明状,再将计算量的双氧水、碳酸锰、碳酸钠、硝酸镍、硝酸铁和剩余的水依次加入到反应釜中,继续搅拌至呈绿色透明液体;

[0097] 所述 1 号添加剂按如下步骤制备：将计算量的水加入到不锈钢反应釜中，启动搅拌机，转速控制在 50 转 /min，然后将计算量的硅氟酸、氢氟酸依次徐徐加入到反应釜中继续搅拌 30 min 即可；

[0098] 所述 2 号添加剂按如下步骤制备：将计算量的水加入到不锈钢反应釜中，启动搅拌机，转速控制在 70 转 /min，然后将计算量的硝酸钠徐徐加入到反应釜中，搅拌至呈无色透明液体。

[0099] 原料来源同实施例 1。

[0100] 效果：

[0101] 本发明实施例 1、2、3 应用在自动喷淋生产线上的工艺流程均为：

[0102] 喷淋预脱脂→喷淋脱脂→喷淋水洗→喷淋水洗→喷淋表调→喷淋磷化→喷淋水洗→喷淋纯水洗→烘干→静电自动喷涂涂装。

[0103] 其中喷淋磷化采用本发明的磷化工作槽液：按工作槽中加入 100Kg 主剂，再加入计算量的 1 号添加剂和 2 号添加剂，再加水到 1000L，其工艺参数为：总酸度：20~26Pt，游离酸度：0.4~1.6 Pt，促进剂浓度：1.5~4.5 Pt，温度：35~50℃，喷淋时间：1.5~3min。

[0104] 结果：钢铝两种材质的磷化膜层外观、膜层厚度，膜层质量，磨层的耐腐蚀性，喷涂涂装漆层的干性结合力、冲击试验、杯突试验、弯曲试验、柔韧性试验、耐霉菌试验、耐侯性试验、耐湿热试验以及耐盐雾试验全部通过 WJ536-2007、WJ1536-2007 以及 GB/T9792-2003 标准规定的技术条件要求。