



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106676553 A

(43) 申请公布日 2017. 05. 17

(21) 申请号 201510749039. 8

(22) 申请日 2015. 11. 08

(71) 申请人 王帅

地址 266000 山东省青岛市市北区抚顺路
11 号甲

(72) 发明人 王帅

(51) Int. Cl.

G23G 1/24(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种除锈剂制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种除锈剂制备方法,由羟基乙叉二磷酸 HEDP、聚丙烯酸 PAA、片碱 NaOH、苯并三氮唑、亚硫酸钠、水和其他助剂组成,所述除锈剂制备方法的组成配比为:羟基乙叉二磷酸 HEDP 占所述除锈剂制备方法总质量百分比 20-25%、聚丙烯酸 PAA 占所述除锈剂制备方法总质量百分比 15-20%、水占所述除锈剂制备方法总质量百分比 40-60%、片碱 NaOH 占所述除锈剂制备方法总质量百分比 2-5%、苯并三氮唑占所述除锈剂制备方法总质量百分比 0.1-0.5%、亚硫酸钠占所述除锈剂制备方法总质量百分比 15-2.5%,其他助剂占所述除锈剂制备方法总质量百分比 2-15%。

1. 一种除锈剂制备方法,其特征在于:由羟基乙叉二磷酸 HEDP、聚丙烯酸 PAA、片碱 NaOH、苯并三氮唑、亚硫酸钠、水和其他助剂组成,所述除锈剂制备方法的组成配比为:羟基乙叉二磷酸 HEDP 占所述除锈剂制备方法总质量百分比 20-25%、聚丙烯酸 PAA 占所述除锈剂制备方法总质量百分比 15-20%、水占所述除锈剂制备方法总质量百分比 40-60%、片碱 NaOH 占所述除锈剂制备方法总质量百分比 2-5%、苯并三氮唑占所述除锈剂制备方法总质量百分比 0.1-0.5%、亚硫酸钠占所述除锈剂制备方法总质量百分比 15-2.5%,其他助剂占所述除锈剂制备方法总质量百分比 2-15%。

一种除锈剂制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种清洗剂,具体涉及一种除锈剂制备方法。

背景技术

[0002] 酸洗除锈、碱洗除油是化学清洗的传统方式,尤其是酸洗剂除锈可以说是目前唯一的化学除锈方式,并在两大领域中广泛使用。

[0003] 一、新建装置或系统的开车前清洗

新建石油、化工装置或管路系统,为了尽快地产生经济效益,并使设备(装置)安全稳定长周期运转,都需要进行开车前的化学清洗,以除去系统内的油污,尘土等制造、储运,施工垃圾。特别是附着在钢铁表面的油污、铁锈、轧制鳞片、焊渣等杂质需要在开车前的化学清洗中彻底除尽。

[0004] 传统的化学清洗是先用碱性清洗剂在加热状态下除油脱脂,水洗后再用酸性清洗剂(即酸洗)除去钢铁表面的铁锈、轧制鳞片、焊渣等,再经水冲洗,漂洗、中和、钝化等工序。主要的缺点是:对设备材料的均匀腐蚀较大,对环境的污染较重。更为可怕的是看不见,短期内也检不出的两大危险:

1、碱性清洗时 NaOH 对奥氏体不锈钢所造成的碱脆腐蚀。

[0005] 2、酸性清洗剂对非奥氏体不锈钢和碳钢在酸洗时所产生的氢腐蚀(包括氢脆和氢鼓泡)。

[0006] 这两类腐蚀的后果都有可能使不锈钢和碳钢材料在今后的运行中发生突然断裂的事故。这是任何具有上述装置或系统的厂家所坚决不允许的。

[0007] 对于碱脆,有关氢碱行业的杂志中已有很多介绍,不再提及。氢腐蚀是基于酸性介质中的 H⁺ 作用而引起的。以盐酸酸洗为例:

当 HCl 水溶液与 Fe 发生作用时,生成两个原子氢,当它们碰到一起时便生成一个氢分子。 $\text{HCl} + \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 + 2\text{H}$

初生态的原子氢非常活跃,体积也小,可在钢铁或其它金属(如铜)基体内部四面八方扩散穿行,当它滞留于材质内部会造成晶格歪扭、原子空缺或其它微观缺陷时,便对材料在外力作用下产生塑性变形的能力起到了“钉轧”作用,即材料不能用变形的办法来减缓应力,使材质变脆,甚至突然断裂,这就是腐蚀科学上的氢脆破坏。当氢原子扩散到材料内部的气孔,夹渣等宏观缺陷时,就停留于该处聚积成分子氢,这时体积便增大 20 倍(因组成一个氢分子的两个氢原子互成 120° 的角)。随着 H₂ 的聚积,该宏观缺陷处的压力就不断增加,形成材料内部的应力达到极限值而破裂。

[0008] 基于此,有些高压设备,内有危险介质的设备,管线,输送重要介质(如润滑油、密封油、控制油、液压介质液 H₂、重水、高能燃料等)的管线都禁用酸洗。有的装置开车前技术上要求必须清洗,但又不允许渗氢。

[0009] 二、金属工件表面处理前的清洗

在很多行业中,如家电、汽车、造船、机械、电子等行业中工件在电镀、喷粉、防腐或其它

表面处理之前,酸洗、碱洗是传统的前处理工艺,也是唯一的化学清洗方式。综上所述,目前的清洗剂存在以下缺点:

1) 在石油、化工、电力行业中重要系统管路或装置开车前必须进行化学清洗,但传统化学清洗都采用酸性、碱性清洗剂作为主要清洗原料。酸洗、碱洗清洗工艺中,操作人员的安全问题,清洗后设备的洗净率、腐蚀率问题,清洗之后带来的环保问题,甚至在水源匮乏地区的节水问题等都得不到妥善解决。

[0010] 2) 在很多行业中,如家电、汽车、造船、机械、电子等行业中工件在电镀、喷粉、防腐或其它表面处理之前,化学清洗也是必不可少的传统工艺,化学清洗药剂也都采用强酸、强碱性清洗剂。此类的工件对清洗剂腐蚀率等要求相对较低,但由于此工艺需要常年使用强酸强碱,对操作人员的人生保护及环保问题却显得更加突出。

发明内容

[0011] 本发明克服了现有技术的不足,提出了一种除锈剂制备方法,所述除油除锈剂是理想的适合于碳钢、低合金钢、有色金属以及碳素钢—不锈钢组合系统的高级清洗药剂。该清洗剂能够一次性去除所有金属表面的油污、固体颗粒等附着物,能完全彻底地溶解钢铁表面的铁锈、轧制鳞片等,且没有危害钢铁的渗氢现象产生,清洗后的系统清洁度是一般化学清洗所无法比拟的,且不污染环境,符合环保要求,是目前最先进的化学清洗药剂,填补国内空白。同样,中性清洗,尤其配合超声波清洗等的辅助清洗手段,是金属工件表面处理前传统的酸洗、碱洗的理想代替工艺。

[0012] 本发明的技术方案为:除锈剂制备方法,由羟基乙叉二磷酸 HEDP、聚丙烯酸 PAA、片碱 NaOH、苯并三氮唑、亚硫酸钠、水和其他助剂组成,所述除锈剂制备方法的组成配比为:羟基乙叉二磷酸 HEDP 占所述除锈剂制备方法总质量百分比 20-25%、聚丙烯酸 PAA 占所述除锈剂制备方法总质量百分比 15-20%、水占所述除锈剂制备方法总质量百分比 40-60%、片碱 NaOH 占所述除锈剂制备方法总质量百分比 2-5%、苯并三氮唑占所述除锈剂制备方法总质量百分比 0.1-0.5%、亚硫酸钠占所述除锈剂制备方法总质量百分比 15-2.5%,其他助剂占所述除锈剂制备方法总质量百分比 2-15%。

[0013] 所述其他助剂为浓缩无泡洗衣粉。

[0014] 所述羟基乙叉二磷酸 HEDP 的浓度 $\geq 50\%$,聚丙烯酸 PAA 的浓度 $\geq 30\%$,片碱 NaOH 的纯度 $\geq 96\%$,苯并三氮唑的纯度 $\geq 96\%$,亚硫酸钠的纯度 $\geq 96\%$ 。

[0015] 所述除油除锈剂的生产流程为:

- 按组分和浓度在常温常压下加入羟基乙叉二磷酸 HEDP;
- 按组分和浓度在常温常压下添加聚丙烯酸 PAA 并搅拌均匀;
- 按组分和浓度在常温常压下添加片碱 NaOH 并搅拌均匀;
- 按组分在常温常压下添加苯并三氮唑并搅拌均匀;
- 按组分在常温常压下添加亚硫酸钠并搅拌均匀;
- 按组分在常温常压下添加水并搅拌均匀;
- 按组分在常温常压下添加其他助剂并搅拌均匀。

[0016] 本发明具有如下有益效果:

- 1、本发明在系统或装置开车前清洗具有的突出优点

1) 安全可靠

本发明除锈剂制备方法 PH 值 =6.5-7.4 从源头避免了对设备、系统产生任何形式的腐蚀。除锈剂制备方法对不同材质设备的腐蚀率,只有传统酸性清洗剂及行业标准要求的 0.1-1%。

[0017] 2) 操作简单

本发明除锈剂制备方法操作起来极为方便,将清洗剂常温注入系统中,或浸泡,或循环,清洗 36 小时后,除油、除锈、钝化、磷化一次性完成。仪器仪表、动力设备一该不用拆出。

[0018] 3) 效果显著

本发明所述除锈剂制备方法是基于多功能团的综合作用,将金属表面的脏物、铁锈、焊渣和轧制鳞片络合于溶液中排出系统,中性清洗时,铁锈和轧制鳞片不是象酸洗那样呈片状剥离沉积在系统内,而是溶解于清洗剂中排出系统,所以清洗后的系统内不会有固体残渣存在,清洗后的表面清洁度是传统化学清洗所无法比拟的,此性能可以说是除锈剂制备方法的最大优点。因此中性清洗适用于润滑油,密封油、控制油、液压系统、透平机入口管网和其它重要装置和系统的化学清洗。

[0019] 4) 应用广泛

本发明除锈剂制备方法无论油垢、锈垢的厚薄,无论是碳钢、不锈钢还是铜、铝、锌及其它有色金属,无论是低压、中压还是高压、超高压装置均能使用。

[0020] 5) 绿色环保

本发明除锈剂制备方法完全符合环保要求,清洗后的废液仍然无毒、无味,无酸碱性,并对人体、水体无害,对水中鱼类无毒,对周围环境无任何污染。在开车前清洗中的用水量和排污量约是酸洗工艺的 20% 左右,对于缺水或缺乏排污设施的地方尤其有优势。

[0021] 2、本发明在工件表面处理前使用具有的突出优点

本发明以其优良的安全、环保的性能无疑为工作人员的安全、周围环境环保问题的解决提供了极佳方案。尽管相对于传统酸性清洗剂的除锈速度,除锈剂制备方法单独的除锈速度较慢,但只要把原先的酸洗、碱洗槽更换成超声波清洗槽,清洗槽中加入 5-10% 的除锈剂制备方法,结合超声波的辅助清洗手段,完全可达到生产工艺的速度要求。并且除油除锈可一次完成,简化了生产工序。

具体实施方式

[0022] 以下结合实施例进一步说明,并非限制本发明所涉及的范围。

[0023] 本发明的 PH 值 =6.5-7.4,并能够应用于高压系统开车前的化学清洗,并能推广到炼油厂聚丙烯装置高、中、低压油路系统开车前的化学清洗,重油催化裂化装置中机组油路系统和蒸汽透平机的蒸汽入口管的化学清洗,以及聚内烯装置导热油和液体添加剂系统的化学清洗。炼油厂的分装置中的透平机入口中在蒸汽管线,内烷气压缩机入口管线,压缩机气体入口管,氢气管,氧气管等均得到用户的好评。本发明以其优良的安全、环保的性能无疑为工作人员的安全、周围环境环保问题的解决提供了理想方案。只要把原先的酸洗、碱洗槽更换成超声波清洗槽,并加入 5~10% 的除锈剂制备方法,结合超声波的辅助清洗手段,在安全环保的同时满足了生产工艺的要求。

[0024] 实施例 1:

按照除油除锈剂的生产流程:按浓度 $\geq 50\%$,质量百分比 20%在常温常压下加入羟基乙叉二磷酸 HEDP,按浓度 $\geq 30\%$,质量百分比 15%在常温常压下添加聚丙烯酸 PAA 并搅拌均匀,按质量百分比 59.4%加入水,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 2%在常温常压下添加片碱 NaOH 并搅拌均匀,按质量百分比 2%在常温常压下添加超浓缩无泡洗衣粉并搅拌均匀,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 0.1%在常温常压下添加苯并三氮唑并搅拌均匀,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 1.5%在常温常压下添加亚硫酸钠并搅拌均匀,充分混合后,得到质量良好的除锈剂制备方法。

[0025] 实施例 2:

按照除油除锈剂的生产流程:按浓度 $\geq 50\%$,质量百分比 25%在常温常压下加入羟基乙叉二磷酸 HEDP,按浓度 $\geq 30\%$,质量百分比 15%在常温常压下添加聚丙烯酸 PAA 并搅拌均匀,按质量百分比 42%加入水,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 5%在常温常压下添加片碱 NaOH 并搅拌均匀,按质量百分比 10%在常温常压下添加超浓缩无泡洗衣粉并搅拌均匀,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 0.5%在常温常压下添加苯并三氮唑并搅拌均匀,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 2.5%在常温常压下添加亚硫酸钠并搅拌均匀,充分混合后,得到质量良好的除锈剂制备方法。

[0026] 实施例 3:

按照除油除锈剂的生产流程:按浓度 $\geq 50\%$,质量百分比 20.5%在常温常压下加入羟基乙叉二磷酸 HEDP,按浓度 $\geq 30\%$,质量百分比 18%在常温常压下添加聚丙烯酸 PAA 并搅拌均匀,按质量百分比 51.8%加入水,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 5%在常温常压下添加片碱 NaOH 并搅拌均匀,按质量百分比 2.5%在常温常压下添加超浓缩无泡洗衣粉并搅拌均匀,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 0.2%在常温常压下添加苯并三氮唑并搅拌均匀,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 2%在常温常压下添加亚硫酸钠并搅拌均匀,充分混合后,得到质量良好的除锈剂制备方法。

[0027] 实施例 4:

按照除油除锈剂的生产流程:按浓度 $\geq 50\%$,质量百分比 25%在常温常压下加入羟基乙叉二磷酸 HEDP,按浓度 $\geq 30\%$,质量百分比 16%在常温常压下添加聚丙烯酸 PAA 并搅拌均匀,按质量百分比 50%加入水,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 4%在常温常压下添加片碱 NaOH 并搅拌均匀,按质量百分比 3%在常温常压下添加超浓缩无泡洗衣粉并搅拌均匀,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 0.3%在常温常压下添加苯并三氮唑并搅拌均匀,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 1.7%在常温常压下添加亚硫酸钠并搅拌均匀,充分混合后,得到质量良好的除锈剂制备方法。

[0028] 实施例 5:

按照除油除锈剂的生产流程:按浓度 $\geq 50\%$,质量百分比 22%在常温常压下加入羟基乙叉二磷酸 HEDP,按浓度 $\geq 30\%$,质量百分比 16%在常温常压下添加聚丙烯酸 PAA 并搅拌均匀,按质量百分比 53%加入水,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 4.8%在常温常压下添加片碱 NaOH 并搅拌均匀,按质量百分比 2.5%在常温常压下添加超浓缩无泡洗衣粉并搅拌均匀,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 0.2%在常温常压下添加苯并三氮唑并搅拌均匀,按纯度 $\geq 96\%$,质量百分比 1.5%在常温常压下添加亚硫酸钠并搅拌均匀,充分混合后,得到质量良好的除锈剂制备方法。