

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103060828 B

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201310042605.2

(22) 申请日 2013.02.04

(73) 专利权人 北京蓝星清洗有限公司

地址 101318 北京市顺义区天竺空港工业开
发区 B 区安祥大街 5 号

(72) 发明人 单素灵 王双田 曹季明 王晓琴
文措杰 李维 李海

(74) 专利代理机构 北京五月天专利商标代理有
限公司 11294

代理人 涂萧恺

(51) Int. Cl.

C23G 1/10(2006.01)

C23C 22/07(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1865505 A, 2006.11.22, 全文.

CN 101353793 A, 2009.01.28, 全文.

审查员 秦思

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种铜及铜合金酸洗钝化剂、制备方法及其
应用

(57) 摘要

本发明公开了一种铜及铜合金快速清洗钝化
剂及其应用，包括如下组分：硫酸 5~15%，磷酸氢
二钠 1~5%，硝酸钠 1~5%，A 型钝化剂 5~10%，其余
为水，所述的铜或铜合金经 30 s 浸泡其表面经高
温氧化变色部分便可完全清除，在常温下即有快
速高效的清洗效果，并在工序存储期间不返锈；
尤其适用于太阳能器材用铜合金管件的清洗钝
化。

1. 一种酸洗钝化剂, 其包括如下重量配比的组分 :

硫酸 5 ~ 15%, 磷酸氢二钠 1 ~ 5%, 硝酸钠 1 ~ 5%, A 型钝化剂 5 ~ 10%, 适量水, 所述的 A 型钝化剂为苯并三氮唑和硫酸铁的复配组合物, 其中苯并三氮唑和硫酸铁质量比为 1 : 5~15。

2. 根据权利要求 1 所述的酸洗钝化剂, 其中硫酸质量分数为 6% ~ 12%。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的酸洗钝化剂, 其中所述的酸洗钝化剂不包括浓硝酸、盐酸和 / 或含铬的化合物。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的酸洗钝化剂, 所述的酸洗钝化剂不包括所列组分之外的其它组分。

5. 按照权利要求 3 所述的酸洗钝化剂, 其特征在于 A 型钝化剂为苯并三氮唑、硫酸铁以质量比 1 : 8~12 复配而成。

6. 权利要求 1~5 任一所述酸洗钝化剂的制备方法, 包括如下步骤 :

a. 按照所取原料比称取原料 ;

b. 先在水中缓慢加入硫酸, 再向由此硫酸放热的水中加入磷酸氢二钠和硝酸钠, 搅拌溶解 ;

c. 加入 A 型钝化剂, 搅拌混合均匀后即得快速清洗钝化剂。

7. 如权利要求 1~5 任一所述的酸洗钝化剂在清洗钝化铜或铜合金材料的应用。

8. 根据权利要求 7 所述的应用, 其特征在于 : 在常温下将待清洗的铜或铜合金材料在所述的酸洗钝化剂中浸泡 20~40s, 取出漂洗。

9. 根据权利要求 7 所述的应用, 其特征在于铜或铜合金材料为太阳能器材用铜合金热交换管。

一种铜及铜合金酸洗钝化剂、制备方法及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铜及铜合金酸洗钝化剂及其制备方法，属于金属表面清洗领域，具体的涉及铜及铜合金材料的表面清洗。

背景技术

[0002] 铜及铜合金制品在重工业、轻工业、家电产品及仪表电器产品等领域都有着广泛使用。但是，铜及铜合金在大气中易氧化变色，特别是在恶劣环境下会使制品生锈，形成铜绿，改变了铜原来的色泽。这既影响产品的外观质量又损坏了其本身的一些性能。为此，许多表面处理工作者经过长时间努力，研制出许多特殊的处理方法，即防止产品本身氧化，又赋予产品美观的外表。在诸多的处理方法中，化学酸洗法因其成本最低，效率较高而应用较为广泛。

[0003] 传统的化学酸洗法有：硫酸-硝酸型；硫酸-铬酸型和“三酸”型等工艺方法。但是，这些工艺方法都离不开毒性很强的铬酐和氮氧化物，从而造成污染。

[0004] 消除污染，保护环境，是人类生存的基本要求。我们几代科技工作者经过不懈的努力，逐步把有较高危害性的铜件酸洗钝化工艺转化为较低浓度的，少污染的酸洗钝化工艺并投入生产运行。然而，尽管黄烟和铬污染已处于较低的数值，但仍未能达到无污染的铜及铜合金光亮酸洗及无铬钝化的工艺要求。

发明内容

[0005] 本发明目的是避免现有技术不足，提供一种在常温下，清除铜及铜合金表面氧化或变色部分并在工序存储期间不返锈的铜及铜合金快速酸洗钝化剂。

[0006] 本发明一方面涉及一种酸洗钝化剂，其包括如下重量配比的组分：

[0007] 硫酸 5～15%，磷酸氢二钠 1～5%，硝酸钠 1～5%，A 型钝化剂 5～10%，适量水，所述的 A 型钝化剂为苯并三氮唑和硫酸铁的复配组合物，其中苯并三氮唑和硫酸铁质量比为 1:5-15。

[0008] 在本发明的一个优选实施方式中，其中硫酸质量分数为 6%～12%。

[0009] 在本发明的一个优选实施方式中，其中所述的酸洗钝化剂不包括浓硝酸、盐酸和 / 或含铬的化合物，优选的，所述的酸洗钝化剂不包括所列组分之外的其它组分。

[0010] 在本发明的一个优选实施方式中，其特征在于 A 型钝化剂为苯并三氮唑、硫酸铁以质量比 1:8-12 复配而成。

[0011] 本发明另一方面还涉及上述酸洗钝化剂制备方法，包括如下步骤：a. 按照所取原料比称取原料；b. 先在水中缓慢加入硫酸，再向由此硫酸放热的水中加入磷酸氢二钠和硝酸钠，搅拌溶解。c. 加入 A 型钝化剂，搅拌混合均匀后即得快速清洗钝化剂。

[0012] 本发明的另一个目的是提供一种铜及铜合金酸洗钝化的方法，即在常温下，将铜及铜合金材料浸泡 30S，取出漂洗。

[0013] 本发明所采用的硫酸为有效物含量不低于 98% 的工业级，硫酸属于一种强酸，在

常温下,可快速浸蚀铜及铜合金表面氧化物,但和铜基体不反应,因此采用适当量的硫酸可快速清除铜及铜合金表面并保证在清洗效果较好的情况下铜基体免遭腐蚀。

[0014] 本发明中采用磷酸氢二钠及硝酸钠,目的是起到对铜及铜合金的表面清洗促进作用。

[0015] 本发明中铜及铜合金酸洗钝化剂成分为由苯并三氮唑和硫酸铁复配物,苯并三氮唑对铜的缓蚀作用毋庸置疑,复配上硫酸铁后,钝化效果加强,其原因可能为硫酸铁作为一种弱氧化剂促进了苯并三氮唑的成膜钝化作用。

[0016] 本发明的酸洗钝化剂至少具备以下优点中的一个或者全部:

[0017] 1. 本发明不含浓硝酸、盐酸等易产生酸雾的酸,钝化成分不含六价铬,操作危害性极低。

[0018] 2. 本发明工艺简单,可将铜及铜合金表面变色部分清除洁净。

[0019] 3. 本发明在 30S 的浸泡时间达到清洁效果,并对铜表面钝化保证在工序间不出现返锈。

[0020] 具体实施方式:

[0021] 实施例一:

[0022] 清洗剂配比:硫酸 7%,磷酸氢二钠 2%,硝酸钠 4%,A 型钝化剂 5%,其余为水,A 型钝化剂为苯并三氮唑、硫酸铁质量比 1:10 复配而成;

[0023] 配液槽:不锈钢储液槽;

[0024] 具体操作:在室温下,人工将紫铜管件(中空长管,长度 2m,空径 6mm,壁厚 1.5mm)置于快速清洗钝化剂中 30s,取出,清水漂洗后取出;

[0025] 清洗效果:紫铜管件表面呈现镜面亮色,置于燕郊某厂车间内 48 小时无变色。

[0026] 实施例二:

[0027] 清洗剂配比:硫酸 10%,磷酸氢二钠 4%,硝酸钠 2%,A 型钝化剂 9%,其余为水,A 型钝化剂为苯并三氮唑、硫酸铁质量比 1:10 复配而成;

[0028] 清洗液容器:不锈钢储液槽;

[0029] 具体实操作:在室温下,人工将黄铜管件置于快速清洗钝化剂中 30s,取出。清水漂洗后取出;

[0030] 清洗效果:黄铜管件表面呈现镜面亮色,置于燕郊某厂车间内 48 小时无变色。

[0031] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。