



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101619476 B

(45) 授权公告日 2011.01.12

(21) 申请号 200910069948.1

保.2007, 第27卷(第6期), 43-44.

(22) 申请日 2009.07.30

审查员 李春竹

(73) 专利权人 核工业理化工程研究院华核新技术开发公司

地址 300384 天津市华苑产业区海泰发展六道6号海泰绿色产业基地J座104室

(72) 发明人 王涓 赵凯 胡春新 寇益强
李金树

(74) 专利代理机构 天津市宗欣专利商标代理有限公司 12103

代理人 胡恩河

(51) Int. Cl.

C25D 5/34 (2006.01)

C23C 18/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1218069 C, 2005.09.07, 全文.

CN 101463484 A, 2009.06.24, 全文.

JP 56-152998 A, 1981.11.26, 全文.

王文忠等. 金属缓蚀剂及其应用. 电镀与环

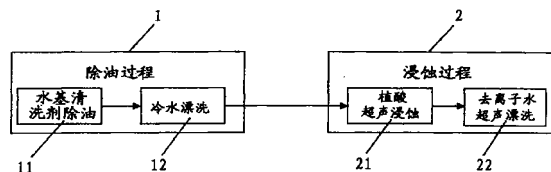
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

环保型铜合金镀前处理工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种环保型铜合金镀前处理工艺,包括以下四个步骤:(i) 水基清洗剂除油、(ii) 冷水漂洗、(iii) 植酸超声浸蚀、(iv) 去离子水超声漂洗。本发明由于采用了植酸对铜合金镀前超声浸蚀处理工艺,既能彻底去除镀件基体表面的氧化膜层,活化基体,又可避免镀件基体的过腐蚀,并且在操作环境、污水排放等方面又能达到环保要求,同时大幅度降低了生产成本。



1. 一种环保型铜合金镀前处理工艺,其特征在于:包括以下四个步骤:

(i) 水基清洗剂除油

水基清洗剂 pH = 8 ~ 10

温度: 0 ~ 35℃

时间: 20 ~ 30 分钟

(ii) 冷水漂洗

自来水

温度: 0 ~ 35℃

时间: 1 ~ 3 分钟

(iii) 植酸超声浸蚀

植酸水溶液浓度: 5% ~ 50%

时间: 20 ~ 60 秒

温度 0 ~ 35℃

(iv) 去离子水超声漂洗

去离子水: 电导率 0.1 ~ 2 μ s/cm

温度: 0 ~ 35℃

时间: 1 ~ 3 分钟

环保型铜合金镀前处理工艺

技术领域

[0001] 本发明属于一种电镀、化学镀工艺，具体涉及一种工件镀前处理的环保型铜合金镀前处理工艺。

背景技术

[0002] 金属工件在电镀、化学镀前的预处理十分重要，工件基体材料表面处理的好坏直接影响到镀层的质量。目前，工件镀前处理工艺的工序多、工时长并且使用方法丙酮、氢氧化钠和氯化氢等溶剂型清洗剂 and 腐蚀性酸碱。溶剂型清洗剂虽然有很强的清洗能力，但易燃、易挥发，对人体中枢神经有较强的刺激性，长期接触会引起神经衰弱、皮肤干裂等疾病。腐蚀性酸碱对金属侵蚀较重，使用时需要热源，不仅能耗高而且污染环境。

[0003] 国家环保总局和质量监督局对这些物质的使用和废物处理有严格规定，必须经过处理达到规定标准后才能排放，这将大大地提高了产品的生产成本。

发明内容

[0004] 本发明是为了克服现有技术中存在的缺点而提出的，其目的是提供一种环保型铜合金镀前处理工艺。

[0005] 本发明的技术方案是：一种环保型铜合金镀前处理工艺，包括以下四个步骤：

[0006] (i) 水基清洗剂除油

[0007] 水基清洗剂 pH = 8 ~ 10

[0008] 温度： 0 ~ 35℃

[0009] 时间： 20 ~ 30 分钟

[0010] (ii) 冷水漂洗

[0011] 冷水（自来水）

[0012] 温度： 0 ~ 35℃（室温）

[0013] 时间： 1 ~ 3 分钟

[0014] (iii) 植酸超声浸蚀

[0015] 植酸水溶液 浓度：5% ~ 50%

[0016] 时间： 20 ~ 60 秒

[0017] 超声频率： 40KHz

[0018] 超声功率： 250w

[0019] 温度 0 ~ 35℃（室温）

[0020] (iv) 去离子水超声漂洗

[0021] 去离子水： 电导率 0.1 ~ 2 μs/cm

[0022] 超声频率： 40KHz

[0023] 超声功率： 250w

[0024] 温度： 0 ~ 35℃（室温）

[0025] 时间：1 ～ 3 分钟

[0026] 本发明采用环保型铜合金镀前处理工艺,既能彻底去除镀件基体表面的氧化膜层,活化基体,又可避免镀件基体的过腐蚀,并且在操作环境、污水排放等方面又能达到环保要求。

附图说明

[0027] 图 1 是本发明的环保型铜合金镀前处理工艺的方框图。

[0028] 其中：

[0029] 1 除油过程 2 浸蚀过程

[0030] 11 水基清洗剂除油 12 冷水漂洗

[0031] 21 植酸超声浸蚀 22 去离子水超声漂洗

具体实施方式

[0032] 如图 1 所示,一种环保型铜合金镀前处理工艺,包括除油过程 1 和浸蚀过程 2,其中除油过程 1 由水基清洗剂除油 11 和冷水漂洗 12 组成,浸蚀过程 2 由植酸超声浸蚀 21 和去离子水超声漂洗 22 组成。具体包括以下四个步骤：

[0033] (i) 水基清洗剂除油

[0034] 除油液：水基清洗剂（市售） $\text{pH} = 8 \sim 10$

[0035] 除油温度： $0 \sim 35^{\circ}\text{C}$

[0036] 除油时间：20 ～ 30 分钟

[0037] 除油水基清洗剂由多种对人体及环境无害的表面活性剂、防锈剂、油污分散剂和助溶剂组合而成。

[0038] 水基清洗剂的组成及作用见表 1

[0039] 表 1

[0040]

成份	作用
表面活性剂	对金属及溶液产生润湿、渗透、乳化、分散、增溶作用
缓蚀防锈剂	避免金属在清洗过程中和洗后的短期贮存中发生锈蚀
助溶剂	增加水基清洗剂在水中的溶解性和促进金属表面油污在水中的分解效果

[0041] 其去污机理是：表面活性剂在油污金属表面发生润湿、渗透作用,使油污在金属表面的附着力减弱或抵消；通过机械辅助的方法,加速油污脱离金属表面；油污进入洗液中被乳化、分散,从而达到除油的目的。

[0042] (ii) 冷水漂洗

[0043] 冷水（自来水）

[0044] 温度： $0 \sim 35^{\circ}\text{C}$ （室温）

[0045] 时间：1 ～ 3 分钟

[0046] (iii) 植酸超声浸蚀

[0047] 植酸水溶液 浓度：5% ～ 50%

[0048] 时间：20 ～ 60 秒

[0049] 超声频率：40KHz

[0050] 超声功率：250w

[0051] 温度 0 ～ 35℃（室温）

[0052] 本发明采用的植酸是一种从粮食作物中提取的天然无毒化工产品,属于绿色环保产品。化学名称为肌醇六磷酸酯,外观为棕黄色稠状液体,分子量为 660.4,分子式为 $C_6H_{18}O_{24}P_6$,易溶于水,它不仅有较强的酸性,还具有较为特殊的结构。其中,含有能同金属配合的 24 个氧原子,12 个羟基和 6 个磷酸基。植酸是一种少见的金属多齿螯合剂,当与金属络合时,易形成多个螯合环,所形成的络合物稳定性极强。因此,在水溶性介质中它是铜合金的优良缓蚀剂。

[0053] (iv) 去离子水超声漂洗

[0054] 去离子水：电导率 0.1 ～ 2 μ S/cm

[0055] 超声频率：40KHz

[0056] 超声功率：250w

[0057] 温度：0 ～ 35℃（室温）

[0058] 时间：1 ～ 3 分钟

[0059] 本发明采用环保型铜合金镀前处理工艺,既能彻底去除镀件基体表面的氧化膜层,活化基体,又可避免镀件基体的过腐蚀,并且在操作环境、污水排放等方面又能达到环保要求。

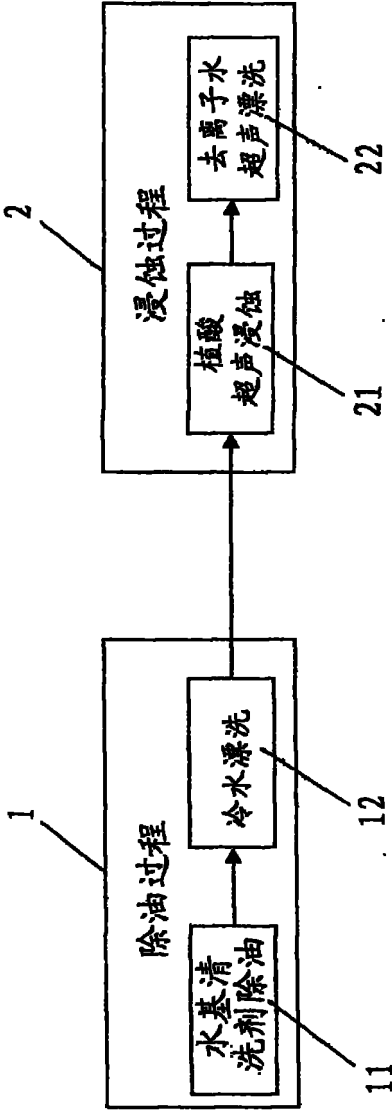


图 1