



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102758232 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 31

(21) 申请号 201210227920. 8

(22) 申请日 2012. 07. 02

(71) 申请人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园 100 号

(72) 发明人 范爱玲 丁艳凤 黄浪 张珊

(74) 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203

代理人 刘萍

(51) Int. Cl.

C25D 5/40 (2006. 01)

C25D 5/10 (2006. 01)

C25D 3/38 (2006. 01)

C25D 3/48 (2006. 01)

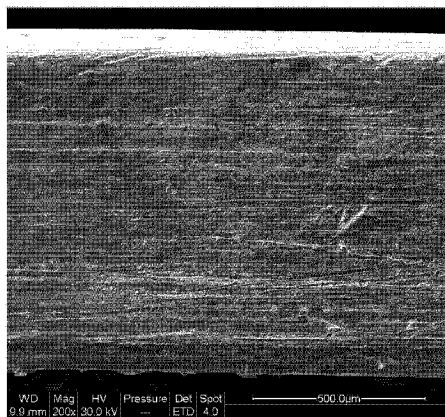
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种提高钼基电触头表面镀金结合强度的方法

(57) 摘要

一种提高钼基电触头表面镀金结合强度的方法,属于金属材料表面改性领域。本发明步骤:电镀前去除钼基电触头表面氧化物,然后用超声波清洗去除油污;之后电镀铜,铜层电镀液的组成:五水硫酸铜 215~250g/L,硫酸 65~80g/L,其余是水;工艺参数:pH 值 1.3~1.5,电流密度 0.4~0.6A/dm²,温度 20~50℃,电镀时间 30s~120s,pH 值用硫酸和氢氧化钠调节;再电镀金,镀金液的组成:三氯化金 25~35g/L,亚硫酸钠 135~160g/L,氯化钠 85~100g/L,其余是水;工艺参数:pH 值 9~11,电流密度 0.1~0.3A/dm²,温度 25~35℃,电镀时间 90~140s,pH 值用硫酸和氢氧化钠调节。本发明获得的镀金层与钼基电触头表面结合良好,无脱落、起皮现象发生。



1. 一种提高钼基电触头表面镀金结合强度的方法,其特征在于:所采用的工艺步骤如下:

(1) 预处理

电镀前,将钼基电触头置于氢炉中在 900℃进行 30 分钟热处理,以去除钼基电触头表面氧化物,之后进行超声波清洗,以去除油污;

(2) 电镀铜

过渡铜层电镀液的组成:五水硫酸铜 215 ~ 250g/L,硫酸 65 ~ 80g/L,其余是水;

工艺参数:pH 值 1.3 ~ 1.5,电流密度 0.4 ~ 0.6A/dm²,温度 20 ~ 50℃,电镀时间 30s ~ 120s, pH 值用硫酸和氢氧化钠调节;

(3) 电镀金

获得电镀铜层后,采用镀金液进行镀金;

镀金液的组成:三氯化金 25 ~ 35g/L,亚硫酸钠 135 ~ 160g/L,氯化钠 85~100g/L,其余是水;

工艺参数:pH 值 9 ~ 11,电流密度 0.1 ~ 0.3A/dm²,温度 25 ~ 35℃,电镀时间 90 ~ 140s, pH 值用硫酸和氢氧化钠调节。

一种提高钼基电触头表面镀金结合强度的方法

技术领域

[0001] 本发明属于金属材料表面改性技术领域,提供了一种提高钼基电触头表面镀金结合强度的方法,以解决钼基电触头表面镀金层脱落、起皮的问题。

背景技术

[0002] 电接触材料一般要求具有高导电、高导热、高熔点、高强度、低接触电阻和低温升等特点,目前电接触材料分为三大类:纯金属电接触材料、合金电接触材料和复合电接触材料。其中钼金属材料作为纯金属电接触材料具有熔点高、硬度大、强度高、耐磨和抗熔焊性好等优点,但由于钼在电弧的作用下易生成颗粒状氧化物,增大了电触头的接触电阻,严重影响电接触的可靠性和稳定性。为了防止电触头表面氧化,一般采用电触头表面镀覆具有化学性质稳定、低电阻率薄膜材料的方法,如镀金。但在钼基电触头表面直接镀金时,由于钼为体心立方晶体结构,而金为面心立方晶体结构,钼和金的晶格匹配度相差大,所以镀金层会自行脱落、起皮,影响电触头的使用寿命和可靠性。

发明内容

[0003] 为了解决镀金层与钼基电触头表面的结合力问题,本发明提供了一种增强钼基表面镀金结合强度的方法,用这种方法获得了与钼基电触头表面结合牢固的镀金层。

[0004] 为了实现上述发明目的,本发明采用了如下工艺步骤:

[0005] (1) 预处理

[0006] 电镀前,将钼基电触头置于氢炉中在 900℃ 进行 30 分钟热处理,以去除钼基电触头表面氧化物,之后进行超声波清洗,去除油污。

[0007] (2) 电镀铜

[0008] 过渡铜层电镀液的组成:五水硫酸铜 215 ~ 250g/L,硫酸 65 ~ 80g/L, 其余是水;

[0009] 工艺参数:pH 值 1.3 ~ 1.5,电流密度 0.4 ~ 0.6A/dm², 温度 20 ~ 50℃,电镀时间 30 ~ 120s, pH 值用硫酸和氢氧化钠调节。

[0010] (3) 电镀金

[0011] 获得电镀铜层后,再进行镀金;

[0012] 镀金液的组成:三氯化金 25 ~ 35g/L,亚硫酸钠 135 ~ 160g/L,氯化钠 85 ~ 100g/L,其余是水。

[0013] 工艺参数:pH 值 9 ~ 11,电流密度 0.1 ~ 0.3A/dm²,温度 25 ~ 35℃。电镀时间 90 ~ 140s, pH 值用硫酸和氢氧化钠调节。当电镀铜时间少于 30s 或大于 120s 时,所获得的镀铜层太薄或过厚,都会使后续镀金层与基体结合性差。在 30 ~ 120s 之间镀铜后再镀金,所获得的镀金层与基体结合性好。

[0014] 本发明的优点在于先采用电沉积铜工艺获得厚度为 0.1 ~ 1 μm 的过渡层,之后在过渡层上进行镀金。采用此法可获得与基体结合性好的镀金层,操作简便,方法简单,工

艺参数易于调节。

附图说明

[0015] 图 1:实例 1 电镀效果图。

具体实施方式

[0016] 实例 1:按表 1 中电镀液的组成配制,电镀铜时间设定为 30s,然后按照上述工艺步骤电镀铜过渡层。

[0017] 表 1 具体实施条件

项目	实施条件
电镀液成分	镀铜液: 五水硫酸铜: 215 g/L, 硫酸: 65g/L 镀金液: 三氯化金: 25g/L, 亚硫酸钠: 135g/L, 氯化钠 85g/L
[0018] 工艺参数	镀铜工艺: 电镀时间: 30s; pH 值: 1.3, 电流密度: 0.4A/dm ² , 温度: 20℃ 镀金工艺: 电镀时间: 90s ; pH 值: 9, 电流密度: 0.1A/dm ² , 温度 25℃
电镀效果	镀铜层与基体结合均匀、镀金后不易脱落、起皮(如图 1)

[0019] 实例 2 和实例 3 的电镀效果和图 1 类似。

[0020] 实例 2:按表 2 中电镀液的组成配制,电镀铜时间设定为 60s,然后按照上述工艺步骤电镀铜过渡层。

[0021] 表 2 具体实施条件

项目	实施条件
电镀液成分	镀铜液: 五水硫酸铜: 225 g/L, 硫酸: 70g/L 镀金液: 三氯化金: 30g/L, 亚硫酸钠: 150g/L, 氯化钠 90g/L
[0022] 工艺参数	镀铜工艺: 电镀时间: 60s; pH 值: 1.4, 电流密度: 0.5A/dm ² , 温度: 30℃ 镀金工艺: 电镀时间: 120s ; pH 值: 10, 电流密度: 0.2A/dm ² , 温度 30℃
电镀效果	镀铜层与基体结合性好、致密均匀, 镀金后无脱落、起皮现象

[0023] 实例 3:按表 3 中电镀液的组成配制,电镀铜时间设定为 120s,然后按照上述工艺步骤电镀铜过渡层。

[0024] 表 3 具体实施条件

[0025]

项目	实施条件
电镀液成分	镀铜液: 五水硫酸铜: 250 g/L, 硫酸: 80g/L 镀金液: 三氯化金: 35g/L, 亚硫酸钠: 160g/L, 氯化钠 100g/L
工艺参数	镀铜工艺: 电镀时间: 120s; pH 值: 1.5, 电流密度: 0.6A/dm ² , 温度: 50℃ 镀金工艺: 电镀时间 140s ; pH 值: 11, 电流密度: 0.3A/dm ² , 温度 35℃
电镀效果	镀铜层与基体结合性良好, 镀金后不脱落、起皮

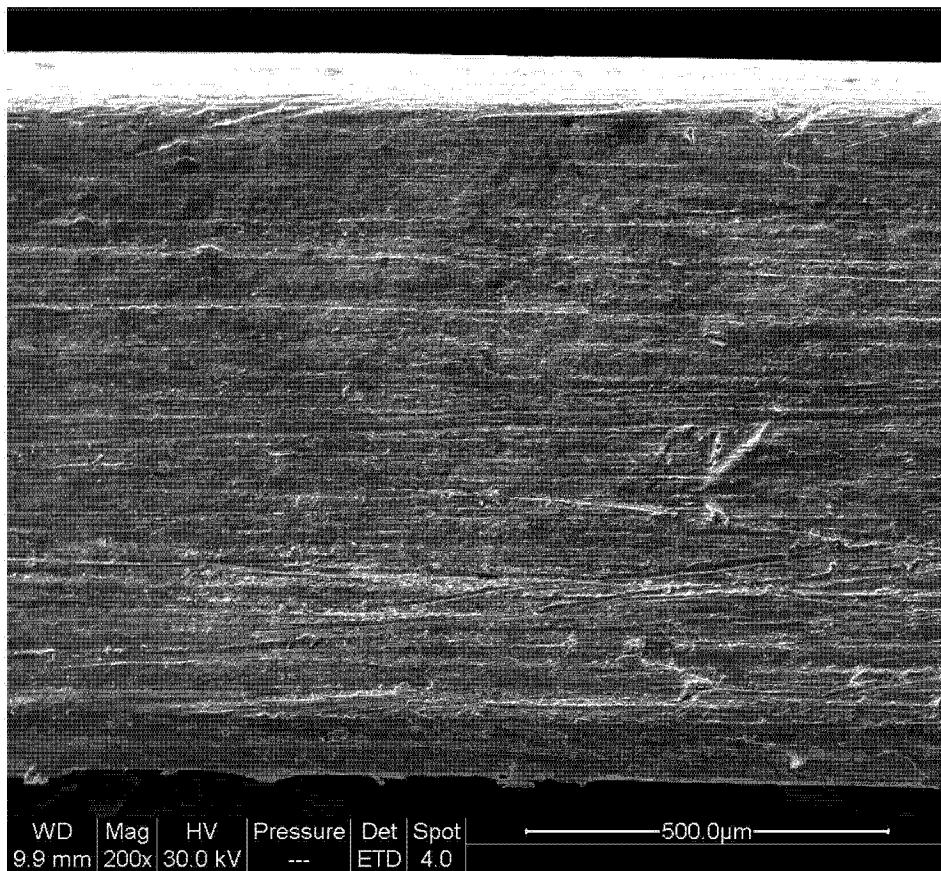


图 1