



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111020657 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911401056.7 *C23G 3/00*(2006.01)

(22)申请日 2019.12.31 *C25D 3/12*(2006.01)

(71)申请人 中国工程物理研究院机械制造工艺 *C23F 1/16*(2006.01)

研究所 *C25D 3/48*(2006.01)

地址 621999 四川省绵阳市919信箱606分箱

(72)发明人 吴志勇 刘兴宝 李雪源 梁瑞
韩彦彬 杨文茂 文赛科 蒋家东
吴定柱 汪兴均

(74)专利代理机构 中国工程物理研究院专利中心 51210

代理人 翟长明 张保朝

(51) Int. Cl.
C25D 5/38(2006.01)
C25F 1/08(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页

(54)发明名称

一种钼零件电镀金的方法

(57)摘要

本发明为一种钼零件电镀金的方法。本发明通过除油、水洗、酸洗、水洗、碱性活化、水洗、闪镀镍、水洗、弱浸蚀、水洗、电镀金、水洗、水煮烘干的工艺程序实现在钼零件上电镀金,其关键在于酸洗后要达到钼零件完全被水润湿的效果,并且一直保持被水润湿快速转移到闪镀镍工序。本发明解决了钼零件上镀金层结合力不好、镀层起皮、起泡、电镀工艺稳定性差、成本高等问题,本发明工艺制备的钼零件镀金层具有结合力好、镀层均匀、无起皮起泡、孔结构等异形结构处镀层无缺陷等优点,工艺稳定性好,成本低,适于批量生产。

1. 一种钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的方法包括以下步骤:

- a. 除油;
- b. 水洗;
- c. 酸洗;
- d. 水洗;
- e. 碱性活化;
- f. 水洗;
- g. 闪镀镍;
- h. 水洗;
- i. 弱浸蚀;
- j. 水洗;
- k. 电镀金;
- l. 水洗;
- m. 水煮、烘干。

2. 根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(a)具体为将钼零件进行有机溶剂除油。

3. 根据权利要求2所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(a)还包括将钼零件进行电化学除油。

4. 根据权利要求3所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的电化学除油选用弱碱性溶液,除油时间为5~6min。

5. 根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(b)水洗包括流动冷水洗与热水洗。

6. 根据权利要求1-3任一项所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(c)具体为,选取盐酸溶液为酸洗液,将除油后的钼零件进行酸洗。

7. 根据权利要求6所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(c)酸洗后要保证钼制品零件完全被水浸润。

8. 根据权利要求6所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(c)酸洗时间为5~10s,酸洗温度为常温。

9. 根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(d)水洗包括二道流动冷水洗。

10. 根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(e)碱性活化所用溶液为弱碱性钾盐,时间为0.5~1min,温度为90~100℃。

11. 根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(f)水洗包括二道流动冷水洗。

12. 根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(g)闪镀镍电流密度为2~6A/dm²。

13. 根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(h)水洗包括二道流动冷水洗。

14. 根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(i)弱浸蚀所

用溶液为柠檬酸溶液,时间为10~20s。

15.根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(j)水洗包括二道流动冷水洗。

16.根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(k)为柠檬酸盐电镀金,保持pH为5.5~6.0,电流密度为0.1~0.4A/dm²。

17.根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(l)水洗包括二道流动冷水洗。

18.根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(m)具体为,将镀金后的钼零件放入蒸馏水或去离子水进行水煮。

19.根据权利要求1所述的钼零件电镀金的方法,其特征在于,所述的步骤(m)的水煮时间为10~20min,保持沸腾。

一种钼零件电镀金的方法

技术领域

[0001] 本发明属于表面处理技术领域,具体为一种钼零件电镀金的方法。

背景技术

[0002] 一般来说金属钼制备的产品常温下在空气中或是水中是稳定的,所以对其的防护技术研究较少。但是钼金属零件在长时间存储及使用过程中会发生氧化变色,影响产品零件的物理、化学性质,缩短其使用寿命,增加设备成本,所以开发高效稳定的防护技术是必要的。金的性质稳定,钼金属零件表面电镀一层金能很好地保护钼零件不被氧化。目前对于金属钼电镀金的研究极少。

[0003] 试验表明,通过传统电镀工艺经验实现钼制品表面镀金,金属钼的电镀处理一般需要先预镀铬或者铬加镍作为底层,然后在底层上预镀一薄层金,经高温热处理后才能继续电镀金,该电镀方法存在的问题主要包括镀层与基体的结合力差,起泡、起皮等,镀金层色泽不均匀,且针对复杂结构钼制品、如带孔结构钼金属零件的镀金工艺,存在镀金难、镀金质量差,另外,通过上述方法,高温热处理可能会改变钼基体性质,且上述电镀方法工序复杂、工艺可行性较差。采用真空镀膜的方法可以制备结合力好且均匀的镀金层,但这种方法成本太高,不适合批量生产。

[0004] 综上,目前急需研究出一种钼金属零件电镀金的方法,以解决钼制产品零件表面易氧化、寿命低、镀层结合力差且成本高等问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明旨在提供一种结合力高、无起皮、起泡、工艺稳定、成本较低且适合批量生产的金属钼零件电镀金的方法。

[0006] 为达此目的,本发明采用如下技术方案:

一种钼零件电镀金的方法,所述的方法包括以下步骤:

- a. 除油;
- b. 水洗;
- c. 酸洗;
- d. 水洗;
- e. 碱性活化;
- f. 水洗;
- g. 闪镀镍;
- h. 水洗;
- i. 弱浸蚀;
- j. 水洗;
- k. 电镀金;
- l. 水洗;

m. 水煮、烘干。

- [0007] 优选的,所述的步骤(a)具体为将钼零件进行有机溶剂除油。
- [0008] 优选的,所述的步骤(a)还包括将钼零件进行电化学除油。
- [0009] 优选的,所述的电化学除油选用弱碱性溶液,除油时间为5~6min。
- [0010] 优选的,所述的步骤(b)水洗包括流动冷水洗与热水洗。
- [0011] 优选的,所述的步骤(c)具体为,选取盐酸溶液为酸洗液,将除油后的钼零件进行酸洗。
- [0012] 优选的,所述的步骤(c)酸洗后要保证钼制品零件完全被水润湿,并快速进行下一道工序。
- [0013] 优选的,所述的步骤(c)酸洗时间为5~10s,酸洗温度为常温。
- [0014] 优选的,所述的步骤(d)水洗包括二道流动冷水洗。
- [0015] 优选的,所述的步骤(e)碱性活化所用溶液为弱碱性钾盐,时间为0.5~1min,温度为90~100℃。
- [0016] 优选的,所述的步骤(f)水洗包括二道流动冷水洗。
- [0017] 优选的,所述的步骤(g)闪镀镍电流密度为2~6A/dm²。
- [0018] 优选的,所述的步骤(h)水洗包括二道流动冷水洗。
- [0019] 优选的,所述的步骤(i)弱浸蚀所用溶液为柠檬酸溶液,弱浸蚀时间为10~20s。
- [0020] 优选的,所述的步骤(j)水洗包括二道流动冷水洗。
- [0021] 优选的,所述的步骤(k)为柠檬酸盐电镀金,保持pH为5.5~6.0,电流密度为0.1~0.4A/dm²。
- [0022] 优选的,所述的步骤(l)水洗包括二道流动冷水洗。
- [0023] 优选的,所述的步骤(m)具体为,将镀金后的钼零件放入蒸馏水或去离子水进行水煮。
- [0024] 优选的,所述的步骤(m)的水煮时间为10~20min,保持沸腾。
- [0025] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

本发明的钼零件镀金的方法,通过活化处理提高了镀层质量,简化了镀金工艺,适于批量生产。

具体实施方式

- [0026] 下面对本发明的技术方案进行详细介绍。
- [0027] 一种钼零件电镀金的方法,所述的方法包括以下步骤:
- 除油:将钼零件进行除油处理,洗去钼零件表面的油污;
 - 水洗:去除钼零件表面残留的电解液或者有机溶剂;
 - 酸洗:对除油后的钼零件进行酸洗,洗去钼零件表面的氧化物,以得到表面能完全被水润湿的待镀金钼零件;
 - 水洗:去除钼零件表面残留的溶液;
 - 碱性活化:活化钼零件表面;
 - 水洗:去除钼零件表面残留的溶液;
 - 闪镀镍:对酸洗后的钼零件进行闪镀镍处理,以得到具有一定结合力的较薄过渡层;

h. 水洗: 去除钼零件表面残留的溶液;

i. 弱浸蚀: 对闪镀镍后的钼零件进行柠檬酸溶液浸蚀, 以得到活化的待镀表面;

j. 水洗: 去除钼零件表面残留的溶液;

k. 电镀金: 对弱浸蚀后的钼零件进行电镀金处理, 以得到镀层均匀、结合力好且具有良好的保护能力的镀金层;

l. 水洗: 去除钼零件表面残留的溶液;

m. 水煮、烘干: 将镀金后的钼零件进行水煮、烘干, 彻底去除钼零件表面残留的溶液, 防止镀层颜色不均匀等缺陷。

[0028] 本发明技术方案带来的有益效果:

1、有机溶剂除油与电化学除油同时使用, 使得钼金属零件表面油污去除彻底, 有利于提高基体与镀层的结合力; 2、正确进行酸洗步骤能有效去除零件表面氧化皮, 有利于提高镀层结合力, 同时避免过腐蚀; 3、碱性活化步骤能活化钼零件表面, 显著提高镀层结合力; 4、闪镀镍作为底层能提高镀金层在基体上的结合力; 5、弱浸蚀有利于提高镀层结合力; 6、彻底清除闪镀镍后残留的电解液有利于提高镀层均匀性, 避免起皮、气泡或颜色不均匀等问题。

[0029] 在一个优选的实施例中, 所述的步骤(a) 具体为将钼零件进行有机溶剂除油, 有机溶剂可根据实际情况具体选取, 如, 选用无水乙醇、丙酮等。

[0030] 为进一步提高去油效果, 本发明将钼零件进行电化学除油, 所述的步骤(a) 还包括将钼零件进行电化学除油。

[0031] 本发明选用弱碱性溶液进行除油处理, 以减少对钼零件基体的腐蚀。为保证油污清洗效果, 除油时间为5~6min。

[0032] 所述的步骤(c) 具体为, 选取盐酸溶液为酸洗液, 将除油后的钼零件进行酸洗。

[0033] 为避免过度腐蚀, 所述的步骤(c) 酸洗时间为5~10s; 酸洗温度为常温。

[0034] 为提高镀层结合力, 所述的步骤(c) 酸洗后要达到钼零件表面完全被水润湿的状态, 并且保持钼零件一直完全被水润湿, 快速转移到下一步工序。

[0035] 为提高镀层结合力, 所述的步骤(e) 碱性活化所用溶液为弱碱性钾盐, 时间为0.5~1min, 温度为90~100℃, pH为11~13。

[0036] 所述的步骤(g) 闪镀镍电流密度为2~6A/dm², 时间为80~100s。

[0037] 所述的步骤(i) 弱浸蚀选取柠檬酸溶液为浸蚀液, 浸蚀时间为10~20s。

[0038] 所述的步骤(k) 电镀金使用柠檬酸盐电解液, 保持pH为5.5~6.0, 电流密度为0.1~0.4A/dm², 将弱浸蚀后的钼零件进行电镀金。

[0039] 所述的步骤(m) 具体为, 将镀金后的钼零件放入蒸馏水或去离子水进行水煮。

[0040] 为保证彻底清洗镀金零件表面残留电解液, 所述的步骤(m) 为沸腾状态下水煮10~20min, 煮后立即烘干。

[0041] 实施例1

本实施例的钼零件为钼极杆, 电镀金过程如下:

1. 将钼极杆采用有机溶剂除油后, 在弱碱性电解液中进行电化学除油, 除油时间为5min;

2. 将除油后的钼极杆进行流动冷水洗和热水洗;

3. 常温下将除油后的钼极杆在盐酸中进行酸洗, 时间为6s, 保持钼零件完全被水润湿, 快速转移到下一道工序;

4. 将酸洗后的钼极杆进行二道流动冷水洗;

5. 保持钼极杆一直被水润湿, 将酸洗后的钼极杆碱性活化, 溶液为弱碱性钾盐, 时间为0.5min, 温度为90℃, pH为11, 保持钼零件完全被水润湿, 快速转移到下一道工序;

6. 将碱性活化后的钼极杆进行二道流动冷水洗;

7. 保持钼极杆一直被水润湿, 将碱性活化后的钼极杆闪镀镍, 闪镀镍电流密度为4A/dm², 时间为90s;

8. 将闪镀镍后的钼极杆进行二道流动冷水洗, 彻底清洗镀镍后残留的电解液, 尤其是孔内的电解液;

9. 将闪镀镍后的钼极杆放入柠檬酸溶液中进行弱浸蚀, 时间为15s;

10. 将弱浸蚀后的钼极杆经过二道流动冷水洗;

11. 将弱浸蚀后的钼极杆进行柠檬酸盐镀金, 温度为60℃, 电流密度为0.30A/dm², 时间为90s, 得到镀层厚度为0.3μm的均匀镀金层;

12. 将镀金后的钼极杆进行二道流动冷水洗;

13. 将镀金后的钼极杆在蒸馏水中保持沸腾煮10min, 直到孔内不再冒气泡, 确保极杆孔内的电解液彻底去除, 煮后立即烘干。

[0042] 本实施例镀金后水煮能彻底去除孔结构内残留电解液, 避免孔结构周围镀层缺陷。