



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103014798 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201210546697. 3

US 4188459 A, 1980. 02. 12, 全文.

(22) 申请日 2012. 12. 17

CN 102181861 A, 2011. 09. 14, 说明书第 [0014]-[0022].

(73) 专利权人 山东国强五金科技有限公司

地址 253600 山东省德州市乐陵市挺进西路 518 号

储荣邦. 《粉末冶金铁基件的电镀和发黑氧化 ( II ) 》. 《材料保护》. 2005, 第 38 卷 ( 第 8 期 ), 第 2 页 2. 3 第 1 段 .

(72) 发明人 王国利

章林, 周科朝, 刘芳, 李志友. 《铁基烧结合金表面处理技术的研究进展》. 《粉末冶金材料科学与工程》. 2006, 第 11 卷 ( 第 1 期 ), 第 5 页 2. 4 第 1-2 段 .

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

代理人 张贵宾

审查员 张芳

(51) Int. Cl.

C25D 5/36(2006. 01)

C25D 7/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1715456 A, 2006. 01. 04, 权利要求 1-2.

CN 101092726 A, 2007. 12. 26, 权利要求 1、  
实施例 1.

CN 101109085 A, 2008. 01. 23, 实施例 1.

JP S5547391 A, 1980. 04. 03, 全文.

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法

(57) 摘要

本发明涉及材料的表面化学处理领域, 特别公开了一种铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法。该铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法, 以经过混粉压制和烧结处理的冶金件为原料, 其特征在于: 将冶金件经过蒸汽处理、抛丸、超声波除油和电解除油后, 进行碱性镀铜、酸性镀铜、电镀亮镍、电镀铬, 然后再经水洗、烘干得到产品, 其中, 碱性镀铜、酸性镀铜、电镀亮镍、电镀铬操作进行前都要对冶金件进行水洗、活化和再次水洗, 碱性镀铜前的活化采用硫酸活化。本发明工艺简单, 设计合理, 操作精确, 加工成本低, 产品耐蚀性能好, 适于推广应用。

CN 103014798 B

1. 一种铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法,以经过混粉压制和烧结处理的冶金件为原料,其特征在于:将冶金件经过蒸汽处理、抛丸、超声波除油和电解除油后,进行碱性镀铜、酸性镀铜、电镀亮镍、电镀铬,然后再经水洗、烘干得到产品,其中,碱性镀铜、酸性镀铜、电镀亮镍、电镀铬操作进行前都要对冶金件进行水洗、活化和再次水洗,碱性镀铜前的活化采用硫酸活化;所述蒸汽处理是将冶金件置于 480℃ 的蒸汽炉内后,使炉内温度急剧下降至 320℃,然后再次加热至 480℃,按 0.12MPa/s 的流量通入蒸汽并保持炉内 0.24MPa 恒压;再次加热至 560℃,保温 50min 后降温至 460℃,停止通入蒸汽并保温 20~40min,出炉冷却至室温。

2. 根据权利要求 1 所述的铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法,其特征在于:所述冶金件在抛丸之前先进行研磨,抛丸采用抛丸机,选用直径为 0.2~1.5mm 的弹丸,处理时间为 20~45min。

3. 根据权利要求 1 所述的铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法,其特征在于:所述碱性镀铜前活化采用硫酸活化,质量浓度为 4~6%,活化时间为 3~5s;其余活化均采用盐酸活化,质量浓度为 60~75%,活化时间为 3~5s。

4. 根据权利要求 1 所述的铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法,其特征在于:所述碱性镀铜的温度为 40~60℃,电流密度为 1.5~5 A/dm<sup>2</sup>,波美度为 6.5~16.9°,pH 值为 11~14,时间为 3~5min。

5. 根据权利要求 1 所述的铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法,其特征在于:所述酸性镀铜温度为 20~30℃,波美度为 15~27°,时间为 7~12min。

6. 根据权利要求 1 所述的铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法,其特征在于:所述电镀亮镍的温度为 50~70℃,电流密度为 2~8A/dm<sup>2</sup>,波美度为 18~28°,pH 值为 4.3~5.5,时间为 6~10min。

7. 根据权利要求 1 所述的铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法,其特征在于:所述电镀铬的温度为 30~50℃,电流密度为 4~15A/dm<sup>2</sup>,波美度为 16~22°,时间为 30~90s。

8. 根据权利要求 1 所述的铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法,其特征在于:所述冶金件在水洗之后经纯水洗后烘干,烘干温度为 100~130℃,时间为 20~40min。

## 铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法

[0001] (一) 技术领域

[0002] 本发明涉及材料的表面化学处理领域,特别涉及一种铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法。

[0003] (二) 背景技术

[0004] 粉末冶金是金属材料制作与零件技工结合在一起的一种特殊技术,它高效、优质、精密、低耗、节能,已得到广泛的应用;但用此技术处理的零件有一定的孔隙度,容易发生锈蚀,目前通常采用蒸汽法、电泳涂装、达克罗等方法解决此问题;但是,以上几种方法都存在一定的缺陷,耐蚀能力差、加工困难或者加工成本高等。

[0005] 由于粉末冶金制品含有一定的孔隙,直接电镀则达不到好的表面质量,同时因残留在零件空隙中的电镀液很难清除而引起内部腐蚀;其次,在电镀过程中,当制品从一个槽转到另一个槽时,残存在孔隙中的溶液会污染另一个槽的液体,电镀后,孔隙中的残液会重新渗出镀层,使工件表面产生锈斑。

[0006] (三) 发明内容

[0007] 本发明为了弥补现有技术的不足,提供了一种耐蚀性能好、加工成本低的铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法。

[0008] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0009] 一种铁基粉末冶金件的电镀铬处理方法,以经过混粉压制和烧结处理的冶金件为原料,其特征在于:将冶金件经过蒸汽处理、抛丸、超声波除油和电解除油后,进行碱性镀铜、酸性镀铜、电镀亮镍、电镀铬,然后再经水洗、烘干得到产品,其中,碱性镀铜、酸性镀铜、电镀亮镍、电镀铬操作进行前都要对冶金件进行水洗、活化和再次水洗,碱性镀铜前的活化采用硫酸活化。

[0010] 本发明的更优方案为:

[0011] 所述蒸汽处理的目的是在制件表面形成 1~4 $\mu\text{m}$  厚的氧化层并除去制件压制和烧结过程中残存的油污等,具体过程是将冶金件置于 480 $^{\circ}\text{C}$  的蒸汽炉内后,使炉内温度急剧下降至 320 $^{\circ}\text{C}$ ,然后再次加热至 480 $^{\circ}\text{C}$ ,按 0.12MPa/s 的流量通入蒸汽并保持炉内 0.24MPa 恒压;再次加热至 560 $^{\circ}\text{C}$ ,保温 50min 后降温至 460 $^{\circ}\text{C}$ ,停止通入蒸汽并保温 20~40min,出炉冷却至室温。

[0012] 所述冶金件在抛丸之前先进行研磨,其研磨的目的是除去蒸汽处理后制件表面在放置过程中产生的浮锈,此工序可根据实际情况按需选择;其抛丸处理的目的是封孔,抛丸采用抛丸机,选用直径为 0.2~1.5mm 的弹丸,处理时间为 20~45min。

[0013] 所述超声波除油采用的除油剂为 20~40g/L,温度为 40~60 $^{\circ}\text{C}$ ,时间为 20~100s;所述电解除油采用的电解除油剂 A 为 20~40 g/L,电解除油剂 B 为 2~10 g/L,温度为 40~60 $^{\circ}\text{C}$ ,电流密度为 6~12 A/dm<sup>2</sup>,时间为 1~3min。

[0014] 所述活化就是将制件表面的氧化膜溶解露出活泼的金属界面的过程;碱性镀铜前活化采用硫酸活化,质量浓度为 4~6%,活化时间为 3~5s;其余活化均采用盐酸活化,质量浓度为 60~75%,活化时间为 3~5s。

[0015] 所述碱性镀铜的温度为 40~60℃, 电流密度为 1.5~5 A/dm<sup>2</sup>, 波美度为 6.5~16.9°, PH 值为 11~14, 时间为 3~5min。

[0016] 所述酸性镀铜温度为 20~30℃, 波美度为 15~27°, 时间为 7~12min。

[0017] 所述电镀亮镍的温度为 50~70℃, 电流密度为 2~8A/dm<sup>2</sup>, 波美度为 18~28°, PH 值为 4.3~5.5, 时间为 6~10min。

[0018] 所述电镀铬的温度为 30~50℃, 电流密度为 4~15A/dm<sup>2</sup>, 波美度为 16~22°, 时间为 30~90s。

[0019] 所述冶金件在水洗之后经纯水洗后烘干, 烘干温度为 100~130℃, 时间为 20~40min。

[0020] 本发明在传统的钢铁底材电镀铬全自动生产工艺的基础上增加了蒸汽处理、研磨、抛丸处理, 将碱性镀铜前的活化由原来的盐酸活化改为硫酸活化, 并且延长了碱性镀铜时间, 从而解决了粉末冶金件因孔隙度、孔隙中容易残存溶液等原因, 而导致的镀槽间的相互污染和粉末冶金镀件的耐蚀能力差等问题。

[0021] 本发明工艺简单, 设计合理, 操作精确, 加工成本低, 产品耐蚀性能好, 适于推广应用。

[0022] (四) 具体实施方式

[0023] 实施例:

[0024] 以经过混粉压制和烧结处理的冶金件为原料, 将冶金件经过蒸汽处理、抛丸、超声波除油和电解除油后, 进行碱性镀铜、酸性镀铜、电镀亮镍、电镀铬, 然后再经水洗、烘干得到产品, 其中, 碱性镀铜、酸性镀铜、电镀亮镍、电镀铬操作进行前都要对冶金件进行水洗、活化和再次水洗, 碱性镀铜前的活化采用硫酸活化。

[0025] 其中, 所述蒸汽处理是将冶金件置于 480℃ 的蒸汽炉内后, 使炉内温度急剧下降至 320℃, 然后再次加热至 480℃, 按 0.12MPa/s 的流量通入蒸汽并保持炉内 0.24MPa 恒压; 再次加热至 560℃, 保温 50min 后降温至 460℃, 停止通入蒸汽并保温 20~40min, 出炉冷却至室温; 所述冶金件在抛丸之前先进行研磨, 抛丸采用抛丸机, 选用直径为 0.2~1.5mm 的弹丸, 处理时间为 20~45min; 所述超声波除油采用的除油剂为 20~40g/L, 温度为 40~60℃, 时间为 20~100s; 所述电解除油采用的电解除油剂 A 为 20~40 g/L, 电解除油剂 B 为 2~10 g/L, 温度为 40~60℃, 电流密度为 6~12 A/dm<sup>2</sup>, 时间为 1~3min。

[0026] 所述碱性镀铜前活化采用硫酸活化, 质量浓度为 4~6%, 活化时间为 3~5s; 其余活化均采用盐酸活化, 质量浓度为 60~75%, 活化时间为 3~5s; 所述碱性镀铜的温度为 40~60℃, 电流密度为 1.5~5 A/dm<sup>2</sup>, 波美度为 6.5~16.9°, PH 值为 11~14, 时间为 3~5min; 所述酸性镀铜温度为 20~30℃, 波美度为 15~27°, 时间为 7~12min; 所述电镀亮镍的温度为 50~70℃, 电流密度为 2~8A/dm<sup>2</sup>, 波美度为 18~28°, PH 值为 4.3~5.5, 时间为 6~10min; 所述电镀铬的温度为 30~50℃, 电流密度为 4~15A/dm<sup>2</sup>, 波美度为 16~22°, 时间为 30~90s; 所述冶金件在水洗之后经纯水洗后烘干, 烘干温度为 100~130℃, 时间为 20~40min。