

文章编号: 1001-3849(2003)01-0010-03

铁基粉末冶金零件电镀前的孔隙处理

汪仕元, 雍志华, 李娟, 王成钢

(四川大学物理科学与技术学院 实验物理教研室, 四川 成都 610065)

摘要: 由于孔隙的存在, 铁基粉末冶金零件的电镀效果均不理想, 人们采用了许多封闭孔隙的方法, 但都存在不足。介绍了一种新的封闭孔隙方法, 它既有铁和部分液体反应生成的固体沉积物又有剩余液体凝固沉积物这种双重封孔效应。实践证明, 这种方法效果好, 易操作, 可推广应用。

关键词: 封闭孔隙; 铁基粉末冶金零件; 电镀

中图分类号: TQ153 **文献标识码:** A

Preplating Pore Treatment for Iron Base Powder Metallurgical Articles

WANG Shi-yuan, YONG Zhi-hua, LI Juan, WANG Cheng-gang
(Physic Science and Technology College, Schuan University, Chengdu 610065, China)

Abstract The result of electroplating on iron base powder metallurgical articles was unsatisfactory due to the existence of pores in the articles. Many pore sealing methods have been developed but they are all have shortcomings. A new pore sealing method is introduced here. The method has double pore sealing effects. The pores are sealed by the solid deposits forming from the reaction of iron with the pore sealing liquid and by the coagulate deposits forming from the remains of the pore sealing liquid. It is proved in practice that the new method is good in effects and easy in operation, and is worth to spread for application.

Key words pore sealing; iron base powder metallurgical article; electroplating

1 前言

粉末冶金铁基零件因其精度高、批量大、成本低等优势, 在家用电器、办公机械、仪器仪表及其它机械上越来越多地得到应用。其中较多的铁基零件要求耐磨损、耐腐蚀、或装饰效果美观而必须进行电镀处理。但因粉末冶金零件开口孔隙的存在, 直接电镀

时腐蚀性液体进入孔隙后难于清除, 造成铁基粉末冶金零件电镀后长毛、鼓泡、锈蚀和镀层脱落等。

解决问题的关键是封闭孔隙。可以采用喷砂、抛丸、挤压、浸渍石蜡、浸渍硬脂酸锌、浸渍环氧树脂等方法。但这些方法中有的效果太差, 有的操作繁琐, 有的设备复杂, 有的成本太高。

本课题的目的, 就是探索一种操作简便、成本低

收稿日期: 2002-01-21

作者简介: 汪仕元 (1954-), 男, 四川成都人, 四川大学物理科学与技术学院副教授, 学士。

廉的封孔材料和处理方法,为粉末冶金零件电镀工艺的顺利进行打下坚实的基础

2 实验设想

2.1 已有的孔隙封闭方法^[1,2]

1)机械变形式 如喷砂、抛丸、挤压等都是对零件的表面施加一定的机械压力,使粉末冶金零件表面孔隙因变形而封闭。但是喷砂、抛丸、挤压等压力较小难以产生足够的变形来完全封闭这些孔隙。而一般挤压也难使所有表面孔隙(尤其是内孔表面及沟槽等处)封闭。因此,经这些方法处理的铁基粉末冶金零件的电镀效果都不理想。

2)凝固沉积式 如浸渍石蜡、硫磺、硬脂酸锌等都是加热石蜡等物成液态以便进入粉末冶金零件孔隙内,然后冷凝沉积在孔隙内以便封闭这些孔隙。一方面较浓的液体难以渗入孔隙内,较稀的液体凝固后沉积物太少,都难以完全封闭孔隙。另一方面如石蜡等物质熔化温度太低,在抛光发热、镀铬加热过程中都可能熔化流出,不仅电镀效果差而且污染电镀液。

3)在真空条件下浸渍环氧树脂等 仍属凝固沉积式,因有足够的负压作用,环氧树脂等能充分进入粉末冶金零件的孔隙中,堵孔效果好,但一是环氧树脂等价格贵,二是要有真空设备,操作复杂,成本高。

2.2 本课题的研究思路

从上面的分析可知,机械变形难以完全封闭孔隙,单纯凝固沉积也有缺点。我们希望配制出的液体在常温下很容易进入粉末冶金零件的孔隙内,这些液体的一部分首先在孔隙表面发生反应生成新的固态物质而使孔隙被填充,其余液体在凝固沉积后进一步封闭孔隙,在这双重作用下希望能将粉末冶金零件的孔隙很好地封闭起来,以便电镀工作的顺利进行。这种方式我们称为生成-沉积式。

3 实验方案及结果

选择密度在 $6.0 \sim 6.3 \text{ g/cm}^3$ 和 $6.6 \sim 6.8 \text{ g/cm}^3$ 的两类铁基粉末冶金零件,配制三种封闭孔隙的处理液,在常温常压下按表 1 中的方案处理后送电镀厂按一般钢铁零件作电镀处理。其结果一并列入表 1 中。

表 1 孔隙处理方案和电镀结果

样品编号	密度 (g/cm^3)	处理液种类	处理时间 (min)	电镀效果	备注	
1	6.0~6.3			锈蚀严重、长毛、鼓泡、镀层脱落等	比 1 号稍好	
2	6.6~6.8					
3	6.0~6.3	甲种 ¹⁾	30	有锈蚀、镀层脱落等	比不处理品稍好	
			60	有锈蚀、镀层脱落等		
4	6.6~6.8		30	有锈蚀	密度高的稍好	
			60	有锈蚀		
5	6.0~6.3		乙种 ²⁾	30	光亮	可见少量针眼
				60	光亮	
6	6.6~6.8	30		光亮	很好	
		60		光亮	很好	
7	6.0~6.3	丙种 ³⁾		30	光亮	很好
				60	光亮	很好
8	6.6~6.8			30	光亮	很好
				60	光亮	很好

1) 普通防锈液。 2) 常温发黑液+少量可凝结核物。 3) 常温发黑液+磷化液+适量可凝结核物(如糖精、酒精、石蜡等)。

4 结果分析

1)从表 1中看出,密度在 6.8 g/cm^3 以下时不处理孔隙,其电镀效果很差,锈蚀严重、长毛、鼓泡、镀层脱落等,其原因是电镀过程中腐蚀性液体进入孔隙中不能消除而且导致锈蚀等现象产生。

2)甲种处理液处理的粉末冶金零件电镀效果也不好。这是因为甲种处理液难与零件材料生成固态物质沉积到孔隙中,而甲种液体本身凝固沉积物也 不足以封闭孔隙,因此电镀效果不好。

3)乙种和丙种处理液的效果很好,首先是这两种处理液能与铁起反应生成固态物质沉积在孔隙中起了封闭孔隙的作用,而其它液体凝固沉积进一步封闭了孔隙,因而电镀效果好。5号样品虽然光亮,但有针眼,这是因为5号样品的密度偏低,开口孔隙

太大,生成物和沉积物都不足以填充这些孔隙。

5 结 论

1)乙、丙两种处理液能在常温常压下封闭孔隙,从而获得满意的电镀效果。这证明生成凝固式封闭处理孔隙的思路是对的。乙、丙两种处理液也是适用的。

2)生成凝固式封闭处理孔隙的工艺简单、操作简便,不需专用设备,易于推广应用。

参考文献

- [1] 濮贵德. 粉末冶金仪器仪表和照相机零件及其电镀处理 [J]. 粉末冶金技术, 1983, (6): 53.
- [2] 卢洪. 粉末冶金制品的浸渗密封处理 [J]. 粉末冶金技术, 1984, (1): 58.

河北省永年县施庄电镀助剂厂

向您提供: 好的质量、低的价格。

一 BZ-16型 18型宽温氯化钾(钠)镀锌添加剂

本品可在 $0 \sim 60^\circ\text{C}$ 之间得到优良镀层,具有出光快、深镀能力好、镀层白净、适应电流范围宽,消耗量是老光亮剂的一半。

二 * JD-1宽温镀锌光泽剂

本品适用于氯化钾(钠)镀锌添加剂的配制,工作温度可在 $0 \sim 65^\circ\text{C}$ 调配。本品特点: 整平性突出,特别对低电流区覆盖强,深受用户好评。

* JD-2镀锌高温载体

用本品配制氯化钾(钠)添加剂,工作温度可在 $0 \sim 95^\circ\text{C}$ 调配。适用于 24 h 连续工作,不需要冷却设备。

以上两种载体,可单独使用,也可与平平加、OP 混溶,与苯叉丙酮或邻氯苯甲醛有极好的混溶性,具有浊点高、深镀能力好、乳化性能强等优点。

三 961金属清洗剂

本品 pH 值 $8 \sim 9$ 呈弱碱性,无毒,操作简便,是老工艺有机溶液除油的理想替代品,并大大降低了成本。

四 991四合一除油粉

本品特点: 可靠性高,在除油的同时能很快将锈及氧化皮剥离,基本不产生气体,不挂灰,保持金属本色。比老工艺(先除油再除锈)综合成本低 50% 以上。

五 HD-1镀锌蓝白钝化剂

超低铬成膜,外观十分蓝亮,操作工艺简便,成本是自配的 $1/2$ 深受用户欢迎。

六 苯叉丙酮 邻氯苯甲醛

厂址: 河北省永年县中医院东行 200米 联系人: 单华林 邮编: 057150

电话/传真: 0310-6607065 手机: (0) 13931062108

开户行: 永年工商行 帐号: 023-02480779-714