

文章编号: 1001-3849(2003)01-0023-02

# 百分表外圈黑化的工艺实践

王志刚, 王旗

(哈尔滨量具刃具厂, 黑龙江 哈尔滨 150040)

**摘要:** 在钢铁氧化发黑膜上,再涂上导电漆防护膜,它集氧化发黑和导电漆的优点,既有发黑膜美丽的黑色外观,又有防护膜细致光亮,牢固的结合力,良好的耐磨,耐蚀等性能。通过实践比较了几种工艺,结果表明:氧化发黑膜经二次处理后还具有消光性能好,经济适用,污染小等特点。

**关键词:** 氧化膜;调漆;烤漆

**中图分类号:** TG174.44 **文献标识码:** B

## Practice for Blackening Technology of Stopwatch Outer Race

WANG Zhi-gang WANG Qi

### 1 前言

黑色膜以其装饰性及消光等功能,在光学仪器仪表、电子、汽车等工业中广泛地应用。我厂承接一批黑色外圈百分表出口合同,由于时间紧,任务急,我们与热化部门的同志商议,结合我厂现有的工装设备,编制了几套方案,分别进行工艺试验。

### 2 工艺方案

- 1) 镀锌后黑钝化
- 2) 镀黑铬
- 3) 二次化学氧化

### 3 试验结果与分析

#### 3.1 工艺方案试验结果

采用以上三种方法分别试验 50件,其结果如表 1

结合力试验为取两件试样,将两个接触端面互相靠紧,用力来回摩擦,往返一回为一次,共摩擦 15次

#### 3.2 分析

从表 1可知,03方案膜层黑亮,较为理想,但结合力、耐腐蚀性差,01、02方案结合力、耐腐蚀性虽好,但其工艺成分较复杂,操作难度大,不易获得较理想的镀层,若再寻找新的工艺方法试验,周期较长,故通过查找资料,并结合多年来的实践经验,我们决定采取氧化发黑后浸导电漆<sup>[1]</sup>的方法进行试生产。

### 4 工艺与设备

#### 4.1 氧化发黑烤漆工艺

化学除油→热水洗→冷水洗→浸酸→冷水洗→一次氧化(10~20 min)→热水洗→冷水洗→二次氧化(10~20 min)→热水洗→冷水洗→热水洗→烤干

收稿日期: 2002-04-12

作者简介: 王志刚(1970-),男,黑龙江哈尔滨人,哈尔滨量具刃具厂热加工分公司工程师。

(散热片) → 擦拭 → 浸漆 → 晾漆 → 甩干 → 烘烤

表 1 不同工艺方案试验结果

序号	种类	外观	结合力	耐腐蚀性
01	镀锌 黑钝化	镀层呈 黑灰色	较好	中性盐雾试验 96 h, 主要表面 无白色产物
02	镀黑铬	镀层呈 黑褐色	良好	中性盐雾试验 3 周期有轻微 锈点
03	氧化	膜层黑亮	一般	浸渍法试验 25 s 表面无 变化

恒温干燥箱: 型号 DL-201, 最高升温 200℃。

烤箱, 温度范围: 80~ 100℃, 加温至 80~ 100℃

保温 1 h

### 5 工艺说明

1) 氧化发黑后进行热水洗 → 冷水洗 → 热水洗 → 烘干 (散热片温度 80℃ 以上), 同时配合 0.3~ 0.6 MPa 的压缩空气吹干, 若在散热片停留时间过长, 氧化膜将转化成红褐色

2) 擦拭是指氧化发黑后将工件的滚花、沟槽等处残留的碱液, 水印刷干净, 以保持基体膜层清洁、美观

3) 通过数次试验及批量生产可知, 将丙烯酸清漆与乙酸丁酯的比例控制在 1: (2~ 2.5) 为宜。由于这种清漆的生产厂家, 生产日期及质量不同, 故清漆的粘度略有差异, 无法用量杯准确地称取配制。因此, 每次操作前应边操作边调试, 以工件甩干后外表光亮, 无明显漆痕为宜。若清漆的粘度大或甩干时间不足, 甩干后工件边缘会出现挂漆片, 并伴有厚薄不均等现象, 粘度越大此现象越严重, 反之, 漆层薄工件边缘易脱漆, 生锈

4) 烘烤工序亦相当关键, 若烤箱温度超过 100℃, 氧化膜将变成红褐色, 若温度低于 80℃, 涂层固化慢, 强度低, 工件接触面及边缘有压痕、流淌的印迹, 但有时随着清漆的质量不同, 烘烤温度亦可相应地上下浮动 10℃ 左右, 即 70~ 90℃ 或 90~ 110℃ 亦可。

### 6 结论

使用本方法, 技术难度低, 操作简单, 容易掌握, 便于推广生产, 我厂已连续两年出口近 4 万块这种样式的百分表, 信息反馈结果表明, 该产品表面质量较稳定, 用户比较满意。为此将其工艺流程整理、修改以供电镀同仁参考。

### 参考文献

[1] 曾华梁, 吴仲达, 陈钧武, 等. 电镀工艺手册 [M]. 第 2 版. 北京: 机械工业出版社, 1998. 659

#### 1) 化学除油工艺规范

NaOH	20~ 30 g/L
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	30~ 40 g/L
Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	30~ 40 g/L
海鸥洗涤剂	2~ 4 mL/L
θ	80~ 90℃
t	10~ 30 min

#### 2) 氧化发黑工艺规范

NaOH	600~ 700 g/L
NaNO <sub>2</sub>	200~ 250 g/L
θ	138~ 142℃
t (一次氧化)	10~ 20 min
(二次氧化)	10~ 20 min

一次、二次氧化用同一槽子

#### 3) 导电漆溶液的组成

丙烯酸清漆	150~ 200 mL/L	
乙酸丁酯	300~ 450 mL/L	
θ	20~ 30℃	
t {	浸漆	3~ 5 min
	晾漆	1~ 2 min
	甩干	2~ 3 min

甩干时转速由 0 渐升至 3500 r/min

### 4.2 试验设备

离心甩干机: 型号 L04-2, 功率 188 W, 转速 0~ 4000 r/min

欢迎来稿 欢迎订阅 欢迎刊登广告