

ABS 塑料电镀粗化溶液分析

张利民

(哈尔滨飞机工业集团 206 # 工艺室, 哈尔滨 150060)

摘要: 准确掌握 ABS 塑料电镀粗化溶液中各成分的含量有利于粗化槽液的调整与维护, 而传统的分析方法耗用时间长、准确度差。研究出一种高铬酸型粗化溶液中硫酸含量的分析方法。介绍了该方法的原理、分析步骤及计算方法。对该方法与传统方法(重量法)的准确度进行了比较。结果表明, 该分析方法简单、快捷、准确度高, 在实际生产中取得较好效果。

关键词: 塑料电镀; 粗化溶液; 高铬酸; 硫酸含量

中图分类号: TQ153.11

文献标识码: B

文章编号: 1004-227X(2004)04-0045-02

Analysis of roughening solution for ABS plastics electroplating

ZHANG Li-min

(206 # Process Lab, Harbin Airplane Industry Group, Harbin 150060, China)

Abstract: Accurate control each component content in the roughening solution of ABS plastics electroplating contributes to adjust and maintain the roughening solution, and the traditional analytical method has disadvantages of long time and low accuracy. A kind of method for analyzing the sulfate content in the roughening solution with high chromic acid content was determined. The principles, analytical procedures and calculation of the method were introduced. The accuracy of this method was compared with that of the traditional method (weight method). The results show that this method is simple, fast and has high accuracy, and has good effects in practical production.

Keywords: plastics electroplating; roughening solution; high chromic acid content; sulfate content

1 前言

塑料电镀粗化过程使塑料表面达到微观粗糙, 由憎水性变为亲水性, 以提高其表面与镀层间结合力。准确掌握粗化溶液中各成分的含量, 有利于粗化槽液的调整、维护与控制, 对于塑料电镀整个工艺过程非常重要。当前塑料电镀生产线多采用粗化速度快、效果好的高铬酸型粗化溶液, 其成分含量范围一般为^[1]: H_2SO_4 330 ~ 405 g/L, CrO_3 400 ~ 430 g/L; 或 H_2SO_4 600 g/L, CrO_3 250 ~ 350 g/L。

笔者通过分析试验, 研究出一种高铬酸型粗化溶液分析方法, 自塑料电镀生产线建立以来, 对粗化槽液维护、调整及控制起到非常好的效果。

2 分析方法

2.1 H_2SO_4 含量分析

2.1.1 方法原理

在分析试样中加入的 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 溶液与 CrO_4^{2-} 和 SO_4^{2-} 反应, 生成 PbCrO_4 沉淀和 PbSO_4 沉淀, 析出定量的 H^+ , 用 NaOH 标准溶液滴定分离后的试样溶液, 通过计算得出粗化溶液中 H_2SO_4 含量。

2.1.2 试剂

$w(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 20\%$ 的 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 溶液, $c(\text{NaOH}) = 1 \text{ mol/L}$ 的 NaOH 标准溶液, $w(\text{甲基橙}) = 1\%$ 的甲基橙指示剂。

2.1.3 分析步骤

取 1 mL 粗化溶液于 250 mL 烧杯中, 在不断振荡下缓缓滴加温热 ($< 45^\circ\text{C}$) 的 $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 溶液, 直至上层清液黄色完全消失且呈无色为止。用两层滤纸过滤于 300 mL 三角烧杯中, 用温水洗涤沉淀数次, 滤液冷却至室温加入 1 滴甲基橙指示剂, 用 NaOH 标准溶液滴定至溶液由红色变为橙色为终点。

收稿日期: 2004-02-25 修回日期: 2004-03-12

作者简介: 张利民 (1972-), 男, 大专, 助理工程师, 从事电镀工艺和槽液分析技术指导工作。

作者联系方式: (Email) limin_zhang@126.com, (Tel) 0451-86582506

2.1.4 计算

$$\rho(\text{H}_2\text{SO}_4)/(\text{g/L}) = c \times V \times 50.6/V_0 - \rho(\text{CrO}_3) \times$$

1.0112

式中: c —NaOH 标准溶液的物质的量的浓度/(mol/L);

V —滴定时消耗 NaOH 标准溶液的体积/mL;

V_0 —滴定时所取粗化液的体积/mL;

ρ —粗化液中 CrO_3 的质量浓度/(g/L);

1.0112— CrO_3 换算成 H_2SO_4 的换算因数。

2.1.5 此方法与传统方法(重量法)比较

表1 此方法与传统方法准确度的比较

Table 1 Accuracy comparison of this method
with traditional method

| 标准溶液中 标号 $\rho_1(\text{H}_2\text{SO}_4)$ /(g/L) | 此方法 | | 重量法 | |
|---|---|----------|---|----------|
| | 测得的 $\rho_2(\text{H}_2\text{SO}_4)$ /(g/L) | 相对 误差 | 测得的 $\rho_3(\text{H}_2\text{SO}_4)$ /(g/L) | 相对 误差 |
| 1 342.6080 | 344.05 | 0.42% | 363.2218 | 6.02% |
| 2 360.6400 | 362.44 | 0.50% | 386.0047 | 7.03% |
| 3 396.7040 | 398.93 | 0.56% | 426.8503 | 7.60% |

此分析方法简单、快捷、准确度高,解决了传统方法耗用时间长、含量高时准确度差的问题,对槽液维护、控制、调整起着重要作用,在实际生产中取得极佳效果。

2.2 CrO_3 、 Cr_2O_3 含量分析

粗化溶液中 CrO_3 、 Cr_2O_3 含量分析方法同镀铬溶液中 CrO_3 、 Cr_2O_3 含量分析方法。此分析方法同样适用于高硫酸型粗化溶液^[1]。

3 结语

此方法实用、简单、快速、准确。在应用过程中,多次及时准确地指导生产,在粗化槽液维护、调整、控制方面取得令人满意的效果,在塑料电镀整个工艺过程中起着重要的作用。

参考文献:

- [1] 张允斌,胡如南,向荣. 电镀手册(第二版)[M]. 北京国防工业出版社,1997. 674.

[编辑:彭元芳]

(上接第41页)

参考文献:

- [1] 吴连波,张伟. 塑料的金属化工艺[J]. 吉林工学院学报, 2002, 23(4): 27-30.
- [2] Emil A B, Skarsatra, Lidingo, et al. Surface metallizing method[P]. US Pat: 2702253, 1955-02-15.
- [3] Charles R S, Newton, Mass. Method of electroless deposition on a substrate and catalyst solution therefor[P]. US Pat: 3011920, 1959-06-08.
- [4] Joshi, Nayan E, Caskie, John E, et al. Composition and process for treating a surface coated with a self-accelerating and replenishing non-formaldehyde immersion coating[P]. US Pat: 5725640, 1998-03-10.
- [5] Shirota, Hideki, Okada, et al. Method of electroplating non-conductive plastic molded products[P]. US Pat: 6331239, 2001-12-18.
- [6] Schrott A G, Braren B, Sullivan E J M O, et al. Laser-Assisted seeding

for electroless plating on polyimide surfaces[J]. J Electrochem Soc, 1995, 142(3): 944-949.

- [7] 李宁. 化学镀实用技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2004. 147-148.
- [8] 伍学高. 塑料电镀技术[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 1983. 191-193.
- [9] Jackson R L. J Electrochem Soc. 1990, 137, 95.
- [10] Pei-Chi Yen. Improved ABS plastic activating treatment for electroless copper plating[J]. Polymer, 1995, 36(17): 3399-3400.
- [11] 邝少林. 化学镀第三代活化工艺的研究[J]. 材料保护, 1986, (3): 13-16.
- [12] Touyeras F, Hihn J Y, Delalande S, et al. Ultrasound influence on the activation step before electroless coating[J]. Ultrasonics Sonochemistry, 2003, (10): 363-368.

[编辑:谢素玲]

33家企业被强制清洁生产审核

不清洁生产将重罚

广州造纸有限公司等33家企业已被省环保局、省经贸委和省科技厅确定为今年首批应“依法实施清洁生产审核的企业”,必须在今年12月底完成清洁生产审核,否则将被处以最高额达10万元的罚款。

省环保局有关负责人告诉记者,“清洁生产”就是从源头上控制污染。清洁生产审核可以通过对原料到产品的全过程的审核,大幅度减少污染排放,避免资源能源浪费。

(摘自《广州日报》2004年7月28日A6)