

文章编号: 1001-3949(2000)01-0031-02

ABS 塑料电镀中出现的问题及解决方法

郝杰芬

(西北机器厂表面处理厂工程部, 陕西 宝鸡 722405)

摘要: ABS 塑料电镀与金属电镀相比, 工序多, 工艺规范难控制, 操作困难, 电镀中易出故障。通过对一批 ABS 塑料灯罩的电镀生产, 对电镀过程中出现的漂浮、烧焦、鼓泡、脱皮、无光泽、发黑等问题, 进行了分析探讨, 总结了 ABS 塑料电镀工艺中应注意的问题及解决方法。

关键词: ABS 塑料; 塑料电镀; 化学镀铜

中图分类号: TQ 320.673 **文献标识码:** B

Problems Occuring in Electroplating on ABS Plastics and Their Solutions

HAO Jie-fen

1 前言

近年来, 塑料电镀已被广泛应用在塑料零件的装饰性电镀上。ABS 塑料是塑料电镀中应用最广的一种。ABS 塑料是丙烯腈(A)、丁二烯(B)、苯乙烯(S)的三元共聚物。对电镀级 ABS 塑料来说, 丁二烯的含量对电镀影响很大, 一般应控制在 18%~23%。丁二烯含量高, 流动性好, 易成型, 与镀层附着力好。由于 ABS 是非导体, 所以电镀前必须附上导电层。形成导电层要经过粗化、中和、敏化、活化、化学镀等几个步骤, 比金属电镀复杂, 在生产中容易出现問題。我们从 ABS 塑料电镀的工艺出发, 分析原因并找出了解决的办法。

2 问题及解决方法

2.1 镀件易漂浮, 与挂具接触的地方易被烧焦

因为塑料的比重小, 所以在溶液中易浮起。灯罩

外形就象一个小盘一样, 内表面凹进去, 边上有两个小孔, 开始只用一根铜丝卡着两个小孔进行电镀。由于电镀中气体的放出, 灯罩易与铜丝脱离, 加之铜丝也轻, 不足以使灯罩浸入溶液里。后来在铜丝上附上重物, 解决了漂浮问题。铜丝与灯罩的接触点被烧焦, 并露出塑料, 是因导电不良引起的。为了解决工件漂浮与导电问题, 我们设计了专门的夹具。夹具有一定的重量, 上灯罩后不再浮起, 再用两个较宽的导电片卡在灯罩的孔上, 使各处电流均匀, 接触点就不会烧焦了。

2.2 灯罩化学镀铜时出现气泡, 电镀后气泡变大, 并可以揭起

塑料电镀的工艺流程为: 除油 水洗 粗化 水洗 敏化 自来水洗 去离子水洗 活化 水洗 化学镀铜 水洗 电镀 水洗 干燥。

由以上可知, 化学镀铜前的任何步骤出现问题都会导致鼓泡。引起结合力不好的原因有很多, 经常

收稿日期: 1999-08-19

作者简介: 郝杰芬(1966-), 女, 天津静海人, 西北机器厂表面处理厂工程师。

© 1995-2004 Tsinghua Tongfang Optical Disc Co., Ltd. All rights reserved.

易出现问题的是除油过程和粗化过程。除油不彻底,会引起掉皮、脱落。灯罩采用的是化学除油(塑料件不适宜用有机溶剂除油),操作时,温度升高到 65~70℃,不断地抖动工件,直到水洗后不挂水珠为止。粗化是 ABS 塑料电镀中很重要的过程。粗化不足,结合力下降;粗化过度,又会使孔变大变形,结合力也会降低。由于敏化液中二价锡极不稳定,所以敏化液易失效,如不调整,会导致活化失败。活化不足,会使化学镀层沉积不全;而活化过度,使活性金属在表面还原过多而形成不连续膜层,也会使结合力下降。我们从除油开始,严格按除油液配方和操作条件,又检查粗化工序的时间、温度,新配制了敏化液和活化液,结果化学镀铜后仍出现气泡。

几次反复试验,结果一样,最后断定鼓泡不是由除油、粗化、敏化、活化引起的。此时怀疑是否料的成分及成型工艺有问题,因为 ABS 塑料的成分及成型工艺与电镀有直接的关系。ABS 颗粒易吸水,要求压注前水份含量低于 0.1%,必须在 80℃ 热风干燥箱中烘干 2~4 h,周围环境也必须干燥。ABS 塑料中不能混入其它成分。我们通过调查发现注塑厂将大量成型的 ABS 塑料件堆放在潮湿的库房地面上,而且注塑前的原料未经烘干。在我们的指导下,将要注塑的原料在 80℃ 下烘干 2~4 h,经检验符合电镀要求后再进行注塑。改进后的灯罩电镀后鼓泡问题再没有出现。

2.3 灯罩电镀后表面出现黑斑,无光泽

灯罩化学镀铜后,转入电镀工序,我们采用的工艺流程是:镀镍 镀铜 镀亮镍 镀铬。

镀铜溶液比较稳定,主要问题是铜阳极在电镀

中易产生铜粉(Cu_2O),铜粉进入镀液会引起镀层粗糙。我们用耐蚀性阳极布包住阳极再放入阳极套中,电镀后经常打开清洗,因此,镀铜后表面光亮、细致,没出现任何问题。

零件镀亮镍后表面无光泽,而且有黑斑,加光亮剂后,问题仍未消除,分析槽液,各成分含量均在范围之内。槽液放置一夜后,把上清液全部倒到备用槽,发现镀槽底部有黄褐色泥状沉淀物。经分析是由于镀镍溶液温度偏高,光亮剂分解所致,电镀时,空气搅拌装置把槽底的泥渣翻起来,同镍离子一起沉积到镀层上,造成毛刺和黑斑。后来还发现,由于镀镍、镀铬同用一套导电棒,导电棒上带有镀铬时留下的铬酐,镀镍时,易将铬带入镍槽中;又由于挂具没有绝缘,镀镍溶液中带入了铜杂质,这些都是引起发黑的原因。铜杂质可用 $0.5 \text{ A}/\text{dm}^2$ 电流密度电解除去。去除六价铬,先用硫酸调节镀液 pH 至 3 左右,然后加入亚硫酸钠 $0.2 \sim 0.4 \text{ g/L}$,搅拌,使六价铬还原为三价铬,然后用低电流密度除去三价铬。最后用活性炭处理过滤除去有机杂质。槽液经处理后,镀镍后再没有出现黑斑。套铬时,灯罩的凹部采用象形阳极,最后镀出的灯罩光亮、细致,符合产品要求。

3 结论

- 1) 塑料件的成分及成型工艺不能忽视,这往往是电镀工作者不易觉察的问题。
- 2) 电镀时要设计专用的挂具。
- 3) 注意槽液的维护,使各成分保持在工艺规范内。
- 4) 加强工序间的清洗,不要把其它杂质带入。

银器具的仿古着色

1 前处理过程

- 1) 机械抛光
- 2) 化学除油
- 磷酸三钠 $20 \sim 25 \text{ g/L}$
- 碳酸钠 $20 \sim 25 \text{ g/L}$
- OP-10 乳化剂 $5 \sim 10 \text{ g/L}$
- θ $60 \sim 70$
- t $2 \sim 3 \text{ min}$

3) 酸浸蚀

在 10% ~ 30% 硫酸中常温浸泡约 2 min,酸蚀液里不允许有任何铁器件。

4) 温水清洗

2 着色过程

溶液 1: 水 1 L, 三氯化铁 190~210 g

溶液 2: 水 1 L, 氢氧化钠 19~21 g

经过预处理后的银制品,在溶液 1 中浸约 5 s,经过冲洗,然后放在黄铜丝的筛网止,再在溶液 2 中浸蚀 15 s。

3 后处理

着色后的零件经严格清洗后,待其自然风干,再用细浮石粉擦去,即可得到逼真的仿古银色。

安徽丰原生物化学有限公司 胡光军