

代金胶的研究与应用

袁国伟 陈建培 梁国柱 邝少林

(广州二轻研究所 邮码:510180)

Study of Substitute Gold Agent and Its Application

by YUAN Guowei CHEN Jianpei LIANG Guozhu KUANG Shaolin

摘 要

新型的代金胶工艺用于处理经罩清漆的电镀仿金件或黄铜抛光件,可使制品表面获得 18K 至 24K 金色的外观。

关键词:合金电镀 铜锌合金 铜锌锡合金 仿金镀层 后处理

Abstract: A novel electrodeposition treatment process so-called substitute gold agent treatment process is suggested for treating Cu-Zn or Cu-Zn-Sn alloy deposits and polished brass-made articles when the parts to be treated are varnish-coated. A golden surface equivalent to the appearance of 14K to 24K gold may be obtained from the process.

Keywords: alloy plating, Cu-Zn alloy, Cu-Zn-Sn alloy; imitation gold deposit, post-treatment

1 前言

由80年代初至90年代上半叶,我国的仿金电镀技术已从研究、应用、发展成为成熟工艺,增加了电镀品种和产品色泽,满足了人们对美的要求。这一工艺已广泛应用于灯饰、工艺品、钟表和日用五金制品上,成为一个重要镀种。但仿金镀层还只能获得接近 14K 至 18K 金合金的色泽,往往未能满足人们对产品外观色泽的要求。镀金和镀合金可以获得人们所渴望的 18K 至 24K 金合金和玫瑰金的颜色,但成本较高。所以代金的表面处理工艺应运而生。归纳起来有以下数种:

一是多元合金电镀,即在常规的铜锌合金镀液中加入少量的其它金属,比如锡、钴、镍、钢等金属,形成三元或四元合金。比如国外某些电镀公司即有类似商品。这类商品不

但价格高昂,而且影响镀层颜色的因素很多。诸如镀液中各种金属离子浓的比值、络合剂的含量、pH 值、湿度、阴极电流密度等等都显著影响镀层的颜色,使镀层色泽难以重现,在生产中很难控制,失去实用意义。

二是化学气相沉积氮化钛涂层。这种涂层有耐磨的优点,在手表行业中得到应用。但其光亮度不尽人意、色调偏暗淡、加工设备和价格偏高等缺陷,也限制了这种工艺的大规模应用。

三是代金涂料,比如在油性涂料和水溶性电泳涂料中分别加入适当的染料,通过喷涂或电泳而获得各种色调的金色。但由喷涂所得的制品颜色会因涂膜厚度而异,常常显得不均匀。电泳方法虽有优点,然光泽性未如理想,加工单价也偏高。

鉴于此,研究开发行之有效的代金表

面处理方法实为当务之急。我们曾对多元合金电镀进行过反复试验,但结果是颜色的重现性不好和高低电流密度区颜色不一致。即使在实验室通过严格控制,可使颜色重现性达到要求,但在生产中亦难以维护管理。就目前而言,此法尚未足取。又曾试图以改进喷涂工艺和电泳方法来达到目的,可惜验证结果仍如前述,也不是理想方法。于是,我们舍去了传统的方法,独辟新径,研究开发了新的金色表面处理方法,并研制了相应的产品——代金胶。这一工艺是对经喷涂清漆烘干后的仿金镀件或黄铜抛光制品,进行代金胶处理,从而在制品上获得 18K 至 24K 的金色和玫瑰金色。其颜色均匀、鲜艳,与镀真金制品一样雍容华贵、光彩夺目,达到连行家都真假难辨的程度。代金胶一问世,即受到电镀业中外人士的交口称赞,竞相投产使用。至今已在大型电镀厂稳定地生产使用了半年多,经这一工艺处理的灯饰件和日用五金制品均受到客户的好评,为电镀厂大幅度地提高了电镀附加值。看来,代金胶的金色处理工艺又为电镀园地增添了一朵奇葩,前程无量。

2 代金胶处理工艺

2.1 工艺流程

经罩清漆烘干的镀仿金件或黄铜抛光件
→ 浸 BH 代金胶处理 → 纯水洗 → 烘干。

2.2 代金胶处理工艺

BH 代金胶	150 ~ 250ml/L
温 度	55 ± 3 °C
时 间	1 ~ 2min
搅 拌	机械或循环泵

代金胶的消耗量一般为 50 ~ 60ml/m²。

2.3 工艺参数的影响

2.3.1 浓度的影响

代金胶工作溶液浓度范围很宽,在 100 ~ 500ml/L 范围对色泽均无明显影响,所以工作液的稳定性很好。若浓度远低于 100ml/L,

则上色速度降低,需延长时间才能达到所需颜色。若延长时间亦无法获得原有颜色,则表明代金胶浓度严重偏低,需补充到配方浓度。

2.3.2 温度的影响

温度是影响色泽的显著因素。温度偏高时,色泽偏红;温度低时,色泽偏黄。温度低于 45 °C 时上色困难。因此必须保证槽液的温度相对均匀,否则会由于槽液温度差太大而使大零件各部位颜色各异或不同位置的零件颜色不一致。这一点,在使用加热棒直接加热时尤需注意。

温度还会影响漆膜的结合力。其影响因漆膜而异,一般不要超过 60 °C。硝基清漆漆膜可能由于孔隙率高,极易发生溶胀,从而使漆膜脱落。对于丙烯酸漆、氨基漆、聚酯和丙烯酸——聚酯混合漆,温度小于 60 °C 时,结合力均符合要求。某些进口漆,如日本进口的 MT-303,即使在 70 °C 处理 3 ~ 4min,漆膜也不脱落。某锁厂采用进口漆加聚氨酯时,温度即使达 80 °C,处理 4 min,漆膜仍牢固不脱落。

2.3.3 漆膜的影响

代金胶处理一般只适用于溶剂性清漆,不适用于水溶性清漆。溶剂性清漆,诸如环氧清漆、氨基漆、丙烯酸、聚氨酯和丙烯酸加聚酯清漆均可使用。如上所述,漆膜的种类对使用温度、结合力和硬度等均有影响。所以选用性能优异的清漆更能发挥代金胶处理方法的优点。

2.3.4 时间的影响

时间的影响不太显著。但工件的色泽会随处理时间的延长而加深。时间过短,色泽偏淡;时间过长,色泽偏深。但要防止通过长时间加深色泽的做法。因为处理时间过长会使漆膜过度溶胀而降低漆膜结合力。刚经代金胶处理的漆膜结合力略降,经烘干后又恢复漆膜原有的结合力。

2.3.5 搅拌的影响

搅拌是保证槽液温度均匀的重要因素。

可采用机械搅拌和循环泵的液流搅拌。一般不宜采用空气搅拌,它容易使大面积工件的颜色不均匀。

2.3.6 pH 的影响

三种型号的代金胶的 pH 在 5.5 ~ 7.5 之间。配制工作液后 pH 变化不大。曾将工作液在 pH1~14 范围改变,对色泽、色调和处理时间均无明显影响。

2.4 代金胶处理液的配制和维护

将代金胶按配方量在搅拌下加入纯水中,即得一红色透明的工作液,搅拌均匀,加热到所需温度即可对工件进行处理。

代金胶工作液维护、调整容易。只需根据消耗量和现场经验定期补充代金胶即可。若在生产过程中在规定的温度和时间内达不到应有的色泽,一般是代金胶浓度偏低,只需补充 30 ~ 80ml/L 代金胶便可马上恢复工作液的优良性能。切忌采用过高温度的方法来达到所需色泽,以免影响涂层性能。

3 代金胶性能和特点

BH 代金胶是一种由多种有机物和无机物配制而成的透明、粘稠的红色胶体。略带香味,与水混溶, pH 为 5.5~7.5, 无毒、不燃。工件在代金胶处理时,在其组分中的渗透剂、扩散剂、表面活性剂作用下,胶体均匀渗入工件漆膜的孔隙,与工件镀层产生协同效应而呈现各种金色。

代金胶分 A、B、C 三种型号,其中 A 型为 18K ~ 22K 金色, B 型为 22K ~ 24K 金色, C 型为玫瑰金色。三种型号的代金胶具有兼容性,可通过调节它们的比例而在一定范围内达到“无级调色”,满足不同客户的要求。

(上接第 35 页)

5 结论

通过以上试验,大功率管陶瓷散热片阻挡层及可焊层化学镀,采用以下工艺流程:

化学除油 (2 ~ 5min) → 水洗 → 稀硝酸去氧化膜 (1min) → 水洗 → 浸氯化钡 (2 ~ 5min)

4 代金胶的应用实例

中山市某大型专业电镀厂,过去曾试验用多元合金电镀和喷涂色漆等方法以获得各种金色,结果达不到客户要求。后来,采用我所研制的代金胶配制了 800 升工作液,先后处理了大至直径 1.6m 的灯盘,小至 < 1cm 的灯饰配件,均可获得各种均匀、璀璨的金色,受到客户的好评,电镀件附加值明显提高。

广州一著名美术工艺电镀厂,用代金胶处理黄铜大招牌,既省去繁锁的电镀工序,又使招牌呈辉煌金色,为该厂显著增加经济效益。

广州一间锁厂生产的产品——黄铜球锁,经抛光罩漆后用代金胶处理,无论从色泽和光亮度都明显提高了产品的档次。

代金胶问世以来,以其色泽酷似真金,颜色均匀、成本低廉、处理工艺和设备简单以及维护调整容易而受到电镀界业内人士注目,已广泛应用于灯饰、家具、工艺美术品、门锁等制品,取得显著的社会效益和经济效益。

5 结论

(1) BH 代金胶工艺是行之有效的获得 18K ~ 24K 金色的表面处理方法。所得的色泽均匀,酷似真金,能显著地提高产品的档次。

(2) 代金胶处理工艺和设备简单,维护方便,成本低廉,经济效益显著。

(3) 本工艺适用于灯饰、家具、工艺美术品、洁具、门锁和日用五金制品。

(1995-07-09 收稿)

→ 水洗 → 还原 → 化学镀镍 (pH8.0, 20min)
→ 水洗 → 稀硫酸活化 → 水洗 → 化学镀金 (75℃, 4min) → 水洗 → 热水洗 → 滤纸吸干水 → 烘干。

用上述工艺化学镀后,能获得满意的结果。

(1995-05-15 收稿)