

镀层，涂层

20 世纪,随着工业技术和工艺装饰的发展,对电镀层提出了高性能防护和多品种、多彩色的装饰要求,经过不断创新,采用喷、浸、泳、刷等方法,在金属表面上覆盖一层薄薄的涂层,这种镀层与涂层的组合工艺,可以得到多品种,多色彩的镀层 / 涂层,已在汽车、摩托车,家用电器、建材五金、制笔、饰品、眼镜、打火机、灯具、钟表、锁具等机械,轻工行业中广泛的应用,取得了一定的技术效益和经济效益。

一、镀层 / 涂层组合工艺特点

(1)可降低镀层厚度,既节省原材料j又可提高镀层的预防护性能,涂层对金属基体的防护,大致有四个方面的作用:

①屏蔽作用:涂膜将金属表面与环境隔离,阻止了环境中介质对金属的腐蚀作用。显然,涂层的孔隙率小和密度高,屏蔽效果好。

②缓蚀作用：涂料中的某些组分(即缓蚀剂)与金属反应，在金属表面形成钝化膜，或涂料中聚合物在金属皂催化下形成的降解产物成了保护性薄膜，阻止了腐蚀介质对金属的作用。缓蚀剂为化学性防锈颜料，常用的有红丹、锌铬黄、磷酸锌、铬酸盐、有机铬酸盐、有机硼酸盐等。

③电化学作用：金属与腐蚀介质形成微电池，发生电化学腐蚀。当涂料中有某些比被保护金属活性更高的组分成为微电池阳极时，金属得以保护。如比铁活性更高的锌粉作颜料时，能够保护钢铁。同时，锌的反应产物如碳酸锌、氧化锌固体填充到涂层的孔隙中又起到屏蔽作用。

④转化作用：涂料中某些组分能与铁锈发生化学反应，使铁锈转化为无害或同时还有保护作用的物质。这些组分大多是加入底漆中，这些底漆常被称为带锈涂料。按照与锈蚀产物的作用原理，带锈涂料又分为稳定型带锈涂料、转化型带锈涂料等。具有这种作用的组分有铁酸盐、铬酸盐、有机磷酸盐、有机氨碱等。

实际上,许多涂料往往同时存在两种或多种防护作用。只有涂层完整,孔隙率小,密度大、介电常数高、化学稳定性强、耐气候、耐温等性能好,才能起到有效的防护作用。此外,金属基材的预处理、涂覆工艺条件等都会影响涂层的防护效果。

(2) 涂层具有清澈、透明、高光亮的外观, 优越的结合力, 很好的耐磨性、耐腐蚀性, 可提高电镀产品的使用寿命。

(3) 电镀件上的彩色电泳涂装使电镀产品具有多品种, 多色调, 如表 8—3—2 所列。

表 8—31—2 主要电镀层上所适用的电泳涂装的类型

[illegible]

阴极电泳涂装由于被涂物是阴极，电沉积时金属及表面处理膜不易离子化溶出，并且用作阴极电沉积涂料的树脂本身具有碱性，胡阴极电泳涂装的防腐蚀效果更佳，适用于所有金属材料，在表面装饰方面已获得更广泛的应用。阴极电泳涂层色彩鲜艳，采用不同的颜料及其配比不同，可以得到各种颜色的涂层，例如透明色-金色、黄铜色（仿金色）、仿古红铜色、

仿古青铜色、哑金(雾金)色、哑银(雾银)色、古银色、枪色(黑珍珠色)、亚镍色(珍珠色)、红铜色、蓝色、红色、粉红色、紫色、黄色、珠光、缎面等，可以依照客户的不同要求配色；不透明色一白色、哑白色、光亮黑色、哑黑色、绿色、乳白色、灰色等，以及依照客户的不同要求配色。阴极装饰性电泳涂装在国内外金属表面处理新领域中得到迅速发展，现在广泛应用于汽车配件、摩托车配件、自动车零件、金属家具、文具、工艺品、金属眼镜、五金工具、电子产品、建材五金、制笔、装饰品、礼品、打火机、家电、灯饰等。

(4) 可以提高电镀产品的附加值。

(5) 水溶性的电泳涂装可和电镀在同一条线上连续生产，具有一定的技术效益、经济效益和环境效益，是一种清洁生产发展的方向。

(6) 无需电镀也能体现金属光泽及质感。

二、镀层 / 涂层工艺

1. 概述

由具有光泽、带色的金属和合金与透明或带彩的涂层相组合的镀涂层，可得到多色调、多花样，光亮、哑光、珠光、缎面等，绚丽多彩、典雅别致的装饰件，深受人们的喜爱。不完全的统计，可获得装饰系列的镀涂层有几百种。在日用五金、眼镜、首饰品、灯具、烟具、皮具、拉链、手表等行业中，在通信产品如电话机、手机等产品上有着较多的应用。装饰件的基体材料有：铁基、铜及铜合金，锌压铸件，塑料等。表面镀层有金、金合金、仿金、银及银合金、钯、钯镍合金，钯钴合金、铑、珍珠镍、白铜锡、铬、锡钴、锡镍、黑镍、黑铬等，还有化学着色、仿古等。采用浸、喷水剂或溶剂型的透明涂料或透明、彩色的电泳涂料，所得到的涂层不但保护了镀层，提高了耐蚀性，而且增加了镀层 / 涂层的花色品种。用作镀层 / 涂层组合工艺，大多镀层采用光亮镍层或半光镍层作最外镀层，如不允许有镍镀层要求，则外镀层可采用镀白铜锡合金，黄铜锡合金或其他镀层。

由于电镀工艺方法的不同，同一种镀层可得到光亮、哑光、珍珠、砂光等不同外观的电镀层，如表 8—3—3 所列，因此多色彩镀层 / 涂层组合工艺，随着电镀工艺的不同和采用涂层色彩的各类，所得到镀层 / 涂层的品种是难以统计清楚的。

金属镀层的表面采用不同的涂料和涂装方法，可以得到多种品种系列的镀层 / 涂层，如表 8—3—4 所列(选自日本株式会社清水“电泳涂装”产品说明书中的有关图表)。

表 8—3—3 金属和合金镀层的工艺方法

电镀层 工艺处理方法	镍 Ni	银 Ag	金 Au	K 金玫 瑰金	铂 Pt	白铜 Pa - Ni	枪镍 Ni - Sn	黑镍 Ni - Zn	铬 Cr
光亮	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
哑光	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
砂光	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
珍珠	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
珠光	✓	✓	✓				✓		
注:镀镍层由于工艺方法的不同,可得到:光亮镍、哑光镍、砂光镍、珍珠镍、缎面镍、珠光镍等品种									

表 8—3—4 镀层 / 涂层涂料涂装法

ELECOAT 涂料		AM-1	AM-5	AMX	CM	CS	FROS- TY AW	SILT- ONE	META- LLIC	FROS- TY CW	UA	UC	AMF	NIC- ELON	INS
电泳涂装法		阳极 电泳	阳极 电泳	阳极 电泳	阴极 电泳	阴极 电泳	阳极 电泳	阳极 电泳	阳极 电泳	阴极 电泳	阳极 电泳	阴极 电泳	阳极 电泳	阴极 电泳	阳极 电泳
被涂物															
电镀	金	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	银	x	x	x	◎	◎	x	x	△	◎	x	◎	x	x	x
	钯	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	铬	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	黑铬	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	镍	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	黑镍	x	x	x	◎	◎	x	x	○	◎	x	◎	x	x	x
	铜	x	x	x	◎	◎	x	x	△	◎	x	◎	x	x	x
	锌	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	黄铜	x	○	x	◎	◎	x	x	◎	◎	x	◎	x	x	x
	Sn-Ni 合金	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	Sn-Co 合金	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	Sn-Ni-Cu 合金	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	Sn-Zn-Cu(白色)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	Cu-Zn-Sn 合金(仿金)	x	○	x	◎	◎	x	x	◎	◎	x	◎	x	x	x
	Sn-Cu 合金	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	Fe-Ni 合金	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	Sn-Zn 合金	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
铝阳极氧化		◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	○	◎	○	◎	◎	◎
金属材料	铝	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	铝压铸件(电镀品)	○(△)	○(△)	○(△)	○(△)	◎(◎)	◎(△)	◎(△)	◎(△)	◎(◎)	○(△)	◎	○(△)	○(△)	◎(◎)
	铝压铸件(电镀品)	○(△)	○(△)	○(△)	○(△)	◎(◎)	◎(△)	◎(△)	◎(△)	◎(◎)	○(△)	◎	○(△)	○(△)	◎(◎)
	铜	x	x	x	◎	◎	x	x	△	◎	x	◎	x	x	x
	黄铜	x	○	x	◎	◎	x	x	△	◎	x	◎	x	x	x
	铁	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	不锈钢	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	钛	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	白金	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
塑料电镀	ABS 上电镀	x	x	x	x	x	x	x	x	x	◎	◎	x	x	x
	工程塑料电镀	x	x	x	x	△	x	x	x	x	◎	◎	x	x	◎
其他导电性蒸发镀膜 (耐热材料上)		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

注：“◎”最好、“○”表示良好、“△”普通、“×”不好、() 固化湿度受材料的耐热性影响，铝、锌压铸件、铁、钛上的色调变化受材料的影响

2. 涂层的色彩

涂层的色彩由无色透明涂层经过染色和直接从彩色电泳槽中得到，彩色大致有：红色、蓝色、黑色、金黄色。

(1) 色浆由颜料或颜料和填充料分散在涂料中而成的半制品。色浆种类很多，根据日本株式会社清水电泳涂装资料上的介绍，色浆的种类，使用量，使用方法见表 8—3—5 所列：

表 8—3—5 色浆种类使用量、使用方法

产品类型	产 品	使用量	使用方法
颜料型	黑色、白色、黄色、绿色、红色、棕色等	0.1mL/L ~ 20mL/L	直接加入涂料工作液搅拌均匀
染料型	金色、黄色、红色等	0.1mL/L ~ 5mL/L	加入涂料浓缩液搅拌分散后使用

(2) 颜料：不溶于介质(如油、水等)的有色或白色物质，具有相当的着色力，高分散度，鲜明的颜色和对光的稳定性等，根据来源可分为天然颜料和合成颜料两类。

染料：凡与染色对象有一定亲和力，可通过适当的方法上染固着，并具有一定色牢度的色素称为染料，根据来源可分为天然染料和合成染料两类。

(3) 透明涂层的染色。根据产品的要求(外观、颜色、光泽性等)选用镀层和相应的涂层(如透明涂层，阴极电泳涂层，阴极电泳涂层及普通的硝基漆、氨基漆等)

透明涂层上的染色品种很多，大致有红色、艳红色、粉红色、紫色、古紫色、蓝色、古蓝色、海蓝色、紫罗兰色、绿色、古绿色等。大多应用在眼镜镜框，打火机及中、高档装饰件上。

三、镀层 / 涂层工艺组合实例

1. 亮白色镀层 / 涂层

亮白色装饰性镀层有：锡和锡合金，银和银合金，钯和钯合金，铂、铑和铑合金，钌和光亮镍和镍合金在亮白色的镀层上涂上一层透明涂层，即可得到亮白色镀层 / 涂层。

实例一：光亮镍层 / 透明涂层工艺流程：

钢铁件→磨光→除油除锈→氰化镀铜→酸性光亮铜→光亮镀镍→浸或喷或电泳透明涂料→烘干→成品

上述流程中各镀层与工序间的弱腐蚀和冷水清洗是必须的。

这是最简易镀层 / 涂层，适用于质量要求不高，中、低档次产品的装饰性镀层 / 涂层。

椅子、水暖器具、自动车部件可采用此工艺。

光亮白色镀层 / 涂层中常选用的镀层有光亮镍、光亮钯镍(白铜)合金、光亮银、光亮铂。

涂层大多采用丙烯酸或丙烯酸聚氨聚氨酯阴极电泳涂料。

选用亮白色镀层 / 涂层的根据：

- (1) 根据产品的档次和对外观的要求；
- (2) 根据产品的可镀性；
- (3) 根据产品对镀层 / 涂层的要求；
- (4) 高档产品一般采用阴极电泳涂料。

实例二：光亮钯镍合金(白铜) / 透明涂层

工艺流程：

钢铁件→磨光→除油除锈→氰化镀铜→酸性光亮镀铜→镀白铜→透明电泳涂装→烘干→成品
金属眼镜架、首饰、工艺品等采用此工艺。

实例三：丝网漏印(丝印)——银 / 透明涂层工艺流程：

钢铁件→磨光→除油除锈→镀氰化镀铜→酸性光亮铜→光亮镍→丝印→镀光亮银→透明阴极电泳→烘干→成品

珍珠镍

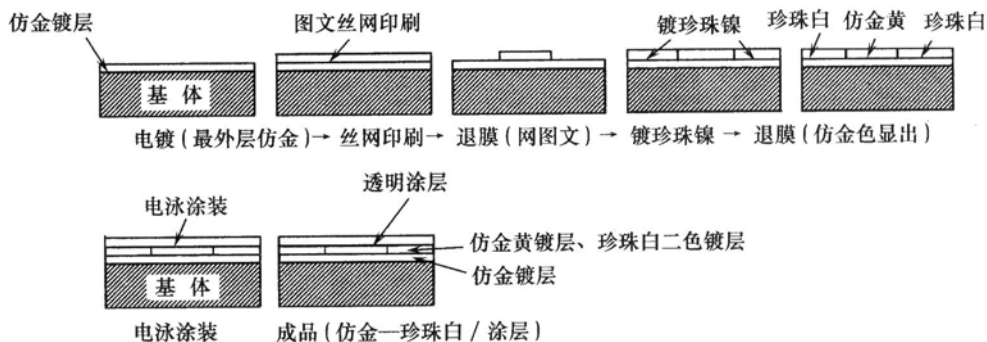
高档工艺美术品、艺术装饰等用此工艺。实例四：珍珠镍 / 透明涂层

工艺流程：

钢铁件→磨光→除油除锈→镀铜氰化→镀酸性光亮铜→镀酸性光亮铜→镀光亮镍→丝印→退膜(局部)→珍珠镍(退膜)→透明涂层→烘干→成品

镀仿金

应用实例：水镀仿金、丝印、珍珠镍、透明涂层这一组合可以片 j 钊金黄色市玳珍珠日网色阳衣回装饰层，图示如下：(可得到黄、白两色为例)



实例五：亮白色高锡青铜 / 透明涂层工艺流程：

钢铁件。磨光→除油、锈→镀氰化铜→镀酸性光亮铜→镀亮白色高锡青铜→电泳透明涂料→烘干→成品亮白色高锡青铜可作为镍的代用镀层(或称为无镍镀层),凡是销往欧洲市场的有镍镀层的产品,都应采用无镍镀层产品。

亮白色高锡青铜,目前只有氰化物的镀液,不符合清洁生产的要求,因此寻找无氰的亮白色的不用镍的镀层,是当前面临的一大课题。

2. 金黄色镀层 / 涂层

金黄色装饰性镀层有:金、K金、金合金、仿金镀层、铜合金、仿金漆等。在金黄色的镀层上,涂上一层透明涂料,或在光亮镍镀层上涂上一层仿金漆,或在透明涂层上染金黄色等工艺方法均可得到金黄色镀层 / 涂层。

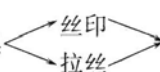
实例一:金或金合金 / 透明涂层工艺流程:

钢铁件。磨光→除油、锈→镀氰化铜→镀酸性光亮铜→镀光亮镍→镀金或K金合金→电泳透明涂料→烘干→成品。

应用实例:眼镜镜框、打火机、首饰品、装饰件、仿古电话机等:全部或局部金黄色镀金或K金或金合金的镀层 / 涂层。

实例二:  镀仿金/透明涂层

工艺流程:

钢铁件→磨光→除油、锈→镀氰化铜→镀酸性光亮铜→镀光亮镍  镀金→电泳透明涂料

木拉丝工艺(丝纹刷光):

丝纹刷光时要根据零件材料和形状的不同,装饰要求的不同来选用不同类型和材料的刷轮。

对于较软的基材(铝√银、铜、黄铜等),应选用黄铜丝或镍丝刷轮;反之,则选用钢丝刷轮,铝铭牌、面板则常用含细磨料的织物(俗称百洁布)作刷光工具。

用环形刷轮可得到圆弧形的丝纹,而用辐射刷轮则可得到直线形的丝纹。

丝纹刷光时,压力不能太大,否则将不是丝的端面而是丝的侧面与零件接触,这样便不会产生丝纹效果。丝纹刷光的速度亦不宜太大。

丝纹刷光可以干刷,也可以湿刷,干刷时,零件表面应清洁,无锈蚀与油污。湿刷时,使用无腐蚀作用的清洗剂。

应用实例:高档首饰品、装饰件、灯具、打火机。

实例三:光亮镍 / 仿合漆(代金胶)

工艺流程:

钢铁件→磨光→除油、锈→镀氰化铜→镀酸性光亮铜→镀光亮镍→涂仿金漆→烘干→成品

*化金胶木化金胶:广州二轻研究所产品,商品名称为:BH代金胶

应用实例:适用中、低档产品装饰。实例四:光亮镍 / 仿金镀 / 透明涂层工艺流程:

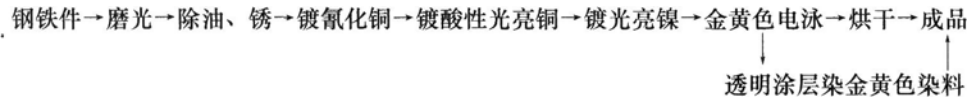
钢铁件→磨光→除油、锈→镀氰化铜→镀酸性光亮铜→镀光亮镍→仿金镀→透明涂层→烘干→成品

应用实例:适用于中、低档产品装饰,如灯具、钢制床架,装饰件等。

仿金镀液是氰化物的,有毒,不符合清洁生产的要求,所以开发低氰或无氰的仿金镀是一项必要的工艺改革。

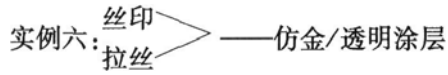
仿金镀,可以到相当于14K~18K金色的(柠檬黄色),亦可以得到相当于22K~24K金的真金色的仿金层。

实例五:光亮镍 / 金黄色彩色电泳或透明涂层染色工艺流程:

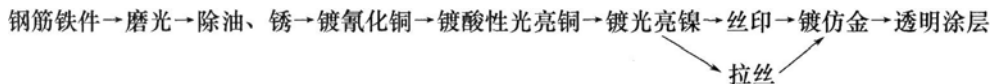


应用实例：眼镜架、打火机，各种装饰件等。

此工艺简单，有很好的装饰性，通过彩色电泳，透明涂层的染色，可得到多色彩的品种。亦可在毛坯件上直接镀光亮镍，但镀镍的时间要长一些(最好大于 10min)，消耗镍多些，成本高些，所以必须综合考虑镀层质量与成本。选最好、最经济的镀层 / 涂层。



工艺流程：

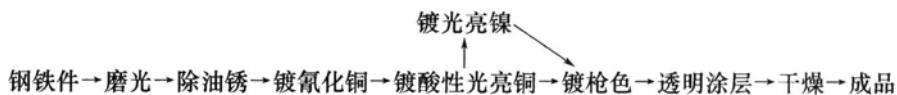


应用实例：适用于要求有图文、装饰性、可观性好的装饰性镀 / 涂层，打火机、工艺美术装饰品等。

3. 枪色、黑色镀 / 涂层

枪色(镍锡合金)、黑镍(镍锌合金)、黑铬、黑色转化膜、黑色电泳涂装、透明涂层染黑色等等都可以组合成装饰性枪色黑色镀 / 涂层。

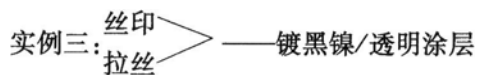
实例一：枪色镀层 / 透明涂层工艺流程：



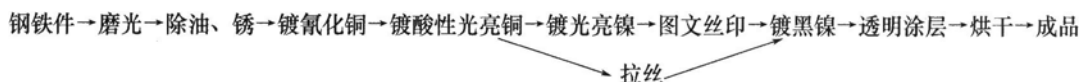
应用实例：眼镜镜框、打火机、首饰、工艺品、装饰件、制笔、灯具、五金、家电等锁具、拉链、皮具。实例二：光亮镍 / 黑镍 / 透明涂层

工艺流程：

钢铁件→磨光→除油、锈→镀氰化铜→镀酸性光亮铜→镀光亮镍→镀黑镍→透明涂层→烘干→成品应用实例：眼镜、打火机、家电、五金、工艺品等。



工艺流程：



应用实例：打火机、工艺品、五金、装饰件。

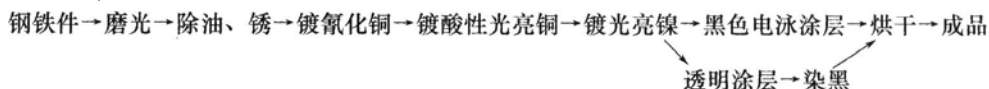
实例四：镀黑镍——拉丝 / 透明涂层

工艺流程：

钢铁件→磨光→除油、锈→镀氰化铜→镀酸性光亮铜→镀黑镍→拉丝→透明涂层→烘干→成品应用实例：工艺装饰件、家电、锁具等。

实例五：光亮镍 / 黑色涂层

工艺流程：



应用实例：眼镜、工艺装饰件、家电等。

4. 其他镀 / 涂层组合工艺

实例一：沙铜——哑光亮镍——表面镀层 / 彩色电泳或透明涂层工艺流程：

钢铁件→磨光→除油、锈→+电镀沙铜→哑光镍→表面镀层(可根据产品要求选单金属或

合金镀层)→彩色电泳或透明涂层染色→烘干→成品

注:木沙铜系广州二轻科技研究所产品。

应用实例:需要得到砂白的装饰性镀/涂层,如眼镜、打火机、工艺装饰品等。

实例二:镀铜/硫化着色/透明涂层

工艺流程:

钢铁件→磨光→除油、锈→电镀铜→硫化→透明涂层→烘干→成品应用实例:照明器具,建筑五金、门锁等。

实例三:光亮镍→丝印→镀铬

↓
珍珠镍

应用实例:工艺装饰品、灯具、五金器具、锁具等。

实例四:光亮镍→丝印→镀银(金)/电泳透明涂层

↓
珍珠镍

工艺流程:

钢铁件→磨光→除油、锈→电镀氰化铜→电镀酸性光亮铜→镀光亮镍→丝印→镀银(金)/透明涂层

↓
珍珠镍

应用实例:高档工艺装饰件、饰件、打火机、锁具等。

实例五:光亮酸铜→+拉丝+镀银(金)/透明涂层_烘干→+成品工艺流程:

钢铁件→磨光→除油、锈→镀氰化铜→镀酸性光亮铜→拉丝→镀银(金)→透呢涂层→烘干→成品应用实例:高档打火机、眼镜、饰品、工艺美术品灯具等。

实例六:镀青铜→拉丝/透明涂层

↓
镀黑镍

工艺流程:

钢铁件→磨光→除油、锈→镀氰化铜→镀酸性光亮铜→镀青铜(Cu-Zn)→拉丝→透明涂层→烘干→成品

↓
镀黑镍

应用实例:灯具、工艺品等。

四、彬涂组合工艺中可采用涂料

1. 水溶性涂料

水溶性涂料是以水为溶剂或分散介质的涂料。水溶性涂料已形成多品种、多功能、多用途、庞大而完整的体系。

水溶性涂料分为水溶性涂料、水分散性涂料;或分为电沉积涂料、乳胶涂料、水溶性白干或低温烘干涂料。按用途可分为水溶性木器底漆,装饰性水溶性涂料,内外墙建筑用水溶性涂料,工业用水溶性涂料,其中以水溶性涂料、电沉积涂料以及乳胶涂料应用最广。

在 50 多种水溶性涂料中,作为金层表面处理和镀/涂中可采用的涂料,如表 8—3—6 所列:

表 8—3—6 金层表面处理和镀/涂中可采用的涂料(摘要)

涂 料 名 称	主 要 性 能	用 途
水溶性醇酸树脂漆Ⅱ	酸值为 25 ~ 50, 涂膜坚硬、光滑, 60 光泽为 95%, 铅笔硬度超过 2H	金属涂袋
水溶性氨基涂料	漆膜平整、光滑	金属表面涂装
水溶性丙烯酸涂料		广泛用于烘漆
水溶性丙烯酸树脂涂料(Ⅰ)	具有优良的热固化性和良好的加工性, 是透明的粘性清漆	用于金属表面的涂装
水溶性丙烯酸树脂涂料(Ⅳ)		用于电器、轻工、仪表等金属表面作保护装饰用涂料
水溶性热固性丙烯酸树脂涂料	具有卓越的耐候性、耐久、耐化学药品性, 高光泽、优良的保色性附着力	用于汽车、家具、金属制品、建筑材料的表面保护和装饰

涂 料 名 称	主 要 性 能	用 途
聚氨酯-聚酸水性涂料	pH 值 8.8, 电导率 61ms/m, 固体分 15.1% 附着力、弹性、平滑性、光泽和硬度均良好, 漆膜厚度为 35 μ m ~ 40 μ m	用于金属铜材、铝材、钢材, 可用电泳涂 或刷涂
水溶性低温烘干涂料	外观平整光滑, 耐水性 60h 不起泡	用于金属材料的保护
水分散性聚酯		用于金黄色金属材料的装饰
水稀释型可剥聚酯烘烤涂料	具有良好的柔韧性和光泽	用于金属涂装
WT-1010 水溶性透明漆 ^①	透明液体, 固体成分 25%, pH 值 8~9, 硬度 2H 以上, 烘烤温度 100℃ 以内, 时间 10min 可浸涂、淋涂、喷涂	用于电镀小零件及不易喷涂的电镀件
3#自干型水溶性罩光漆 ^②	漆层光亮透明, 保光, 耐老化性佳, 可在常温 下干燥, 使用方便, 硬度 \geq 3H 根据需要用 1 倍~5 倍水稀释后使用, 常温自干 15min 或 80℃~90℃ 下烘干 3min~5min	适用于各种镀层及转化膜表面的罩光, 防变色处理
TH-70 水架 ^③	增强镀层抗蚀性, 增加镀层润泽, 不影响镀 层本色	适用于电镀层上表面的浸涂、喷涂
PN-2 水性罩光涂料 ^④	具有良好耐大气耐酸碱盐等化学品的腐蚀、 硬度高、光泽丰满 PN-2: 水=1:1, 110℃ 烘 烤 10min	适用于表面要求高的电镀件的装饰
水叻架 ^⑤	具有抗变色及抗湿性能透明度极佳 以水稀释 1 倍~5 倍, pH 值 9.0~9.5 (用氨 水调整) 冷风或热风(90℃ 以下)吹干	
黑色水叻架 ^⑤	加深黑色钝化及保护, 以水稀释 1 倍~5 倍 pH 值 8.2~9.0 (用氨水调整) 冷浸(20min~ 25min) 或 90℃ 以下热风吹干	可用于已彻底清洁的金属基体或镀层 表面
高温水叻架 ^⑥	硬度高, 透明度佳, 粘附力强, 浸涂及喷涂 均可	适用于钢铁防锈, 锌钝化层的封闭保护 及装饰性金属表面的抗磨, 抗变色保护
WL 高效水溶封闭剂 ^⑥	透明度好, 防变色, 有抗紫外线照射能力, 具 有硬度高, 良好的耐磨抗划伤能力强, 封闭 处理后, 镀层抗蚀力可以提高十倍	适用于铜、合金、仿金、镍、铬、锌等镀层
WA 高效水溶漆 ^⑥	硬度高、外观丰满、光滑、透明	适用于喷涂、刷涂、淋涂等工艺
水叻架 ^⑦	透明高聚合物, 具有保护能力 pH 值 7.5~ 8.5	适用于镍、铬、青铜、锌及锌合金表面 涂层
115 丙烯酸清漆	漆膜固体含量 6%~10%, 加入苯并三氮唑 作缓蚀剂, 烘干温度: 50℃~70℃, 时间: 10min~15min	可替代硝基清漆用于小产品的浸涂或 喷涂

涂 料 名 称	主 要 性 能	用 途
丙烯酸酯漆	膜层厚度高,透明性和光亮度好,耐腐蚀,耐污染,孔隙率低,固化温度(100℃~120℃)时间:30min~40min,加入0.1%苯并三氮唑作缓蚀剂	可用于镀层表面涂层、浸、喷均可
注:①WT-1010 温州森泰工贸有限公司总代理; ②广东达志化工有限公司产品; ③深圳市吉和昌化工有限公司产品; ④武汉风帆电镀技术有限公司; ⑤美坚化工原料公司上海分公司销售产品; ⑥武汉奥邦表面技术有限公司产品; ⑦干燥时间 5min~10min(80℃)。2min~5min(120℃) 永星化工有限公司产品		

电泳涂料(见表 8—3—7 和表 8—3—8)

表 8—3—7 阳极电泳涂料

名 称	主 要 性 状	用 途																											
浅色阳极电泳漆	<table> <tr> <td></td><td>清漆</td><td>色漆</td></tr> <tr> <td>外观</td><td>平整光亮</td><td>平整光亮</td></tr> <tr> <td>厚度/μm</td><td>25</td><td>25</td></tr> <tr> <td>光泽/%</td><td>≥ 100</td><td>≥ 50</td></tr> <tr> <td>冲击强度(kg/cm)</td><td>50</td><td>50</td></tr> <tr> <td>附着力</td><td>一级</td><td>一级</td></tr> <tr> <td>渗透力/cm</td><td>≥ 15</td><td>≥ 15</td></tr> <tr> <td>柔软性/mm</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr> <td colspan="3">适用 3% NaOH;72h 无变化,耐 3% HCl 溶液:96h 无变化</td></tr> </table>		清漆	色漆	外观	平整光亮	平整光亮	厚度/ μm	25	25	光泽/%	≥ 100	≥ 50	冲击强度(kg/cm)	50	50	附着力	一级	一级	渗透力/cm	≥ 15	≥ 15	柔软性/mm	1	1	适用 3% NaOH;72h 无变化,耐 3% HCl 溶液:96h 无变化			用于仪表、仪器的高装饰性阳极电泳漆
	清漆	色漆																											
外观	平整光亮	平整光亮																											
厚度/ μm	25	25																											
光泽/%	≥ 100	≥ 50																											
冲击强度(kg/cm)	50	50																											
附着力	一级	一级																											
渗透力/cm	≥ 15	≥ 15																											
柔软性/mm	1	1																											
适用 3% NaOH;72h 无变化,耐 3% HCl 溶液:96h 无变化																													
阳极电泳涂料(Ⅱ)	形成的涂膜上不留痕迹、外观良好	用于电泳涂料的装饰																											
环氧酯阳极电泳漆	外观棕褐色透明液体,pH 值 7.5~8.5,固体含量 75% \pm 2%	应用于汽车、仪表、电器、五金机械等工业																											
ELECOAT ^① AM-1 (标准型丙烯酸型阳极电泳涂料)	光亮透明,透明感强,耐蚀性好,色彩丰富,金属质感强,涂料稳定性好,易管理,铅笔硬度 4H	适用一般装饰品,摩托车、汽车部件、建材、五金、工具、办公用品、金属眼镜架、弱电部件、铝制品、手表、标牌等																											
ELECOAT AM-2	光亮透明,具有阳极电泳涂料的一般特点外,还具有耐汗性,耐药性好,涂膜的二次结合力好,铅笔硬度 3H~4H																												
ELECOAT AM-20	光亮透明,具有耐汗性,耐药性好,涂膜两次结合力好,铅笔硬度 4H	电镀产品如制笔、灯具、五金、钟表、锁具、洁具、饰品、礼品、打火机、家电等的表面装饰涂装																											

名 称	主 要 性 状	用 途
ELECOAT AMS-11	光亮透明涂料稳定,管理容易,适用性广	
ELECOAT W-5	光亮透明,具有成膜速度快,可防止因采用阳极电泳涂装所引发的金属溶解的现象	
ELECOAT W-2	阳极哑光,可以直接得到明显的哑光外观,涂料管理容易,哑光均匀,铅笔硬度 4H	
ELECOAT METALLIC (金属成阴蔽性阳极电泳涂料)	金属光泽,有极强的金属感,高阴蔽性阳极电泳涂料	装饰性电泳涂料
ELECOAT SILTONE (珠光装饰性阳极电泳涂料)	珠光外观,具有珠光及缎光色调外观的阳极电泳涂料与其他阳极涂料混合使用,适用于有特殊装饰效果的产品	有特殊装饰效果的涂料
ELECOAT NICELONE (含氟树脂润滑功能性阳极电泳涂料)	润滑功能性阳极电泳涂料,涂料中均匀分散有含四氟乙烯的微粒,使电泳膜层具优越的不粘油性能	主要用于机械零部件,密封圈,光学仪器,滑动部件,水性,不粘油的性能,有较小的摩擦系数
FC201 阳极电泳涂料 ^②	具有良好的耐盐雾性和泳透率,可制出多种颜色的电泳涂料,如海蓝、淡紫、大红等	用于汽车、摩托车、自行车、家电等金属部件的电泳涂装,作防腐蚀底漆,也应用于日用五金,轻金属等表面装饰性涂装
注:①ELECOAT AM-1、AM-2、AM-20、AMS-11、AM-5、W-2 等系珠式会社清水系列产品; ②杭州富春金属表面技术有限公司产品		

表 8—3—8 阴极电泳涂料

名 称	主 要 性 状	用 途														
阴极电泳沉积氨基树脂漆	该漆在 150℃时可固化成耐溶剂的涂膜	用磷化处理的金属板上														
氨基—环氧树脂阴极电泳	耐冲击性和耐腐蚀性优良,涂层无起泡或裂缝	用磷化处理的金属板上														
阴极电泳涂料(Ⅰ)	涂膜外观平滑,附着力为 1 级、耐冲击 45kg/cm,硬度为 0.78,耐盐水 6h 无变化	用于阴极保护														
阴极电泳涂料(Ⅱ)	耐腐蚀性,耐溶剂性,稳定性优良,涂膜外观良好,铅笔硬度 3H	用于阴极保护														
装饰性阴极电泳涂料	<table><tr><td>无 色</td><td>浅 色</td></tr><tr><td>铅笔硬度</td><td>3H 3H</td></tr><tr><td>附着力/级</td><td>1 1</td></tr><tr><td>冲击强度(kg/cm)</td><td>50 50</td></tr><tr><td>耐溶剂性(浸丙酮)/h</td><td>168</td></tr><tr><td>(浸二甲苯)/h</td><td>500</td></tr><tr><td>耐碱性(浸 5% NaOH25℃)/h</td><td>500 良好</td></tr></table>	无 色	浅 色	铅笔硬度	3H 3H	附着力/级	1 1	冲击强度(kg/cm)	50 50	耐溶剂性(浸丙酮)/h	168	(浸二甲苯)/h	500	耐碱性(浸 5% NaOH25℃)/h	500 良好	用于钢铁合金等各种金属及镀层的装饰
无 色	浅 色															
铅笔硬度	3H 3H															
附着力/级	1 1															
冲击强度(kg/cm)	50 50															
耐溶剂性(浸丙酮)/h	168															
(浸二甲苯)/h	500															
耐碱性(浸 5% NaOH25℃)/h	500 良好															
仿金电泳涂料		用于水分散仿金电泳涂料														

名 称	主 要 性 状	用 途
ELECOAT CX(低温固化型丙烯酸聚氨酯型阴极电泳涂料)	光亮透明,透明度好,平滑性好,耐划伤,采用 145℃ ~ 150℃ 温度固化,材料适用范围广	适用于制笔、灯具、五金、钟表、锁具、洁具、饰品、礼品、打火机、家具等
ELECOAT CLT(阴极电泳涂料)	光亮透明,120℃ 固化,涂膜丰满度好	适用镀银、镀黄铜及黄铜体、锌压铸件的电泳加工
ELECOAT CMX - R (高性能丙烯酸型阴极电泳涂料)	高性能光亮透明,涂膜平滑性能好,透明度极强,有较强的耐人工汗水和腐蚀性能,涂层的两次结合力好	适用于金属眼镜架,铜合金、建材及五金产品,电镀产品的透明涂装
ELECOAT CM(阴极电泳涂料)	光亮透明,有极好的透明度和硬度,涂料稳定、管理简单	
ELECOAT CM - 10(阴极电泳涂料)	光亮透明、硬度好、涂料稳定、管理简单	
ELECOAT CHQ(阴极电泳涂料)	高性能透明光亮、耐人工汗水性能强、两次结合力特别优越	
ELECOAT CMW	阴极哑光效果明显、外观稳定、无脆性、适用范围广	
ELECOAT CTH(阴极电泳涂料)	高硬度涂料,硬度可达 6H	
ELECOAT UC(紫外光固化型阴极电泳涂料)	UC 阴极光亮透明,紫外线光固化,固化时间短、生产效率高	适用于塑料电镀各种低温要求的材料
ELECOAT UA(紫外光固化型阳极电泳涂料)	UA 阳极光亮透明效率高	
阴极聚氨酯(吉利凯)电泳漆 ^①	镀层光滑、无泪痕、防酸、防碱、防溶剂,4H 硬度、紫外光不变色、盐雾试验 500h 颜色:透明、哑镍、金色、雾金、仿古铜、哑银、古银、哑黑、光黑、黑珍珠、白色、米色等	适用锌合金、铝合金、铁件铜器、镀铜件、镀银件、镀金等金属表面涂层
FC202 阴极电泳涂料 ^②	具有较高的泳透率、工艺稳定、有优异的防腐性能和表面装饰性、可制成多种颜色的电泳涂料、如奶白、淡灰、大红等	应用于汽车、摩托车、自行车、家电等轻工、机械产品的耐腐蚀底涂装或底面合一涂装
注:①浩金国际(香港)有限公司产品; ②杭州富春金属表面技术有限公司产品		