

国内电镀文摘

一九八三年

北京市电镀总厂

前 言

随着我国电镀事业的发展，各种研究报告、论文、文章等发表在种类繁多的刊物上。为便于电镀工作者利用这些文献，我们编辑了这本“国内电镀文摘”以弥补国内这方面检索工具之不足。

这一文摘包括电镀和印制板工艺两方面，摘自“材料保护”“上海电镀”“电镀与精饰”等20种刊物。文摘按下述类别编排：前处理、电镀、化学镀及浸镀、印制板、转化膜、铝氧化、环保、设备、分析方法，其它包括真空镀、电泳、涂漆等。

这本文摘包括了1982年上述刊物中的有关文章，我们打算今后每年组织编写这一文摘，以期成为一种真正的检索工具。

虽然我们尽可能多地搜集了有关资料，但可能仍有遗漏，加之我们水平有限，文摘难免有不妥之处，敬请批评指正。

目 录

分类题目:	代 号	頁
一、前处理	Q	1 頁
二、电 鍍	D	3 頁
三、化学鍍及浸鍍	H	38 頁
四、印制板	Y	39 頁
五、转化膜	Z	43 頁
六、鋁氧化	L	46 頁
七、环 保	Hu	50 頁
八、設 备	S	60 頁
九、分析方法	F	64 頁
十、其 它	O	67 頁
(包括真空鍍、电泳、涂漆等)		

一、前 理 处

金属制件的清洗技术

张岱华(上海市机电设计研究院)

《腐蚀与防护》1982年第3期, 19~24页。

本文对金属清洗技术的三要素: 清洗液、清洗方法和清洗设备进行了综述。主要叙述了水剂清洗液的评价指标和具体选择原则, 各种清洗方法的比较及各种清洗设备的设计要求。

薄壁锡磷青铜簧皮光亮酸洗钝化及苯骈三氮唑处理

阮令森(温州继电器厂)

《电镀专辑》1982年第2期33~37页。

本文介绍了锡磷青铜材质采用光亮酸洗、钝化及苯骈三氮唑处理的操作过程, 并介绍了该法的优点。

铝制品阳极氧化前处理工艺对表面光洁光亮度的影响

洪九德、范济

《电镀与涂饰》1982年, 第4期, 28~37页

文中从另一个角度酸阳极氧化工艺规范探讨了表面光洁度的影响。首先讨论了前处理工序对表面光洁度的影响。从机械抛光、化学除油、电解抛光三方面进行了分析。

以铝氧化废液酸蚀代替除油

周守禹(广东阳江小刀厂)

《电镀与涂饰》1982年第2期, 第三页。

铝氧化液失效后, 仍含有一定量的硫酸, 可利用代替碱性化学除油, 效果较佳。

工艺条件:

废硫酸电解液 H_2SO_4 16% $Al^{+3} > 30g/l$

温度100—105℃

时间 1—3分, 以表面符合要求为准。

ABS塑料电镀粗化前处理的改进

周恒臻(广州市红光电镀厂)

《电镀与涂饰》1982年第二期23—26页。

ABS塑料电镀前处理的通用工艺为化学除油, 铬酸硫酸混合液粗化、氯化亚锡敏化、硝酸银活化、化学镀铜。但目前国内不少ABS制品厂在经塑过程中往往使用脱膜剂来脱膜, 对产品及其模具设计如何适应电镀工艺的要求考虑较少, 给电镀前的粗化带来不利影响。

本文介绍了低浓度(5g/l)高锰酸钾酸性溶液前处理对加强铬酸硫酸混合液粗化效果的影响。

高效清洗溶剂——稳定化1, 1, 1三氯乙烷

伍崇荫等(113厂)

《材料保护》1982年第5期28—31页

稳定化1, 1, 1——三氯乙烷(甲基氯仿)作为冷清洗溶剂可代替汽油、三氯乙烯等, 国外60年代已用于工业, 除油效果好, 由于易挥发, 工件清洗后可得干洁表面, 本品可用浸泡、刷、擦拭、喷射和蒸汽除油等清洗方式, 而以浸泡法经济安全。113厂1980年后用本品清洗复杂组合件, 效力高, 当时可清除工件上残存的研磨膏或已半干涸的研磨膏。文章给出国产和英国产品的质量指标和性能, 国产品对黑色金属可用, 但对铝件则稳定程度不够理想。产品如

含水大于400PPm, 则系不稳定状态, 不能用。我国已小批量生产, 但价格较昂贵。本品仍系低毒、易燃, 有光分解作用的化学品, 車間允許浓度是200ppm。

KMnO₄ 20—25g/l

溫度: 60—105℃

時間: 3—10分钟

前处理: 50% HCl 浸半分钟。

氧化膜去除后可于CrO₃ 250—350g/l, H₂SO₄溶液中钝化1—2分钟。

钢铁除油除锈两合一工艺研究

魯先庚、殷雄智(武汉材保所)

《材料保护》1982年第4期47—50頁

本文介绍了钢铁除油除锈两合一槽液的组分试验和效果, 重点阐述了各组分对除油除锈作用及槽中杂质(铁盐)含量对槽液性能的影响。浸泡式两合一槽液配方: H₂SO₄(工业)150—300g/l, OP—10 5—10g/l, 硫脲是酸重量的0.1—1%, 余量为水, 溫度65℃, 处理時間7分钟。此配方可根据工件情况而适当变动。目前硫脲和OP—10乳化剂仍无常规分析方法, 由經驗控制, 有待解决。

O/W型植物清洗防锈剂

(O/W Type Vegetable Cleansing

Anticorrosive Agents)

涂國光(四川省自貢市农业学校)

《化学世界》1982年第1期24—25頁

由植物体内提取加工, 辅以助剂, 制得这种O/W型植物清洗防锈剂。有脱油污和金属防锈作用, 能有效地代替汽油等清洗金属、玻璃、塑料、陶瓷、竹木等制品硬表面上的各种动植物油渍和矿物油渍, 对黑色金属具有缓蚀防锈作用。

本文介绍了清洗效率和腐蚀试验, 以及使用这种清洗防锈剂的效果和体会。

不锈钢弹性元件氧化膜去除新工艺

罗跃宗(上海自动化仪表一厂)

《工艺简讯》1982年第4期(总0106号)

第11頁

介绍用氢氧化钠加高锰酸钾去除不锈钢元件的氧化膜, 代替混酸处理, 避免腐蚀报废。该溶液为: NaOH 80—120g/l

铝及铝合金电解粗化工艺

賴宝珍(吉林省桦甸30信箱)

《工艺简讯》1982年第4期(总0106号) 12—12頁

本文介绍了铝面板电解粗化的基本原理、工艺及各种因素对电解粗化的影响。粗化配方及工艺规范如下:

HCl 4—6g/l

溫度 16—25℃

电压 9—13V

电流密度 2—2.5A/dm²

电源 交流电

两极間距离 50mm

铝板表面拉丝

李嘉(楊州宝城无线电厂)

《工艺简讯》1982年第5期(总0107号) 第7頁

用塑料和金刚砂配制成的拉丝块, 进行拉丝, 可以避免用金属丝拉丝时的不足, 合格率达到100%拉丝时将拉丝块固定在牛头刨床的刀架上, 利用刨床的直线运动进行拉丝。

铜及铜合金光亮酸洗中减少氮的氧化物对空气的污染

唐义江(都匀群英无线电器材厂)

《工艺简讯》1982年第1期(总0103号)

10頁

为减少氮氧化物对空气的污染, 本文介绍了改进原来硫酸、硝酸混合液酸洗工艺, 采用硝酸铵和尿素抑制氮的氧化物释出。其

配方及工作条件如下:

NH ₄ NO ₃	100—200g/l
H ₂ SO ₄	400—500mg/l
H ₂ O	500—600mg/l
CO(NH ₂) ₂	30—40g/l
CuSO ₄ ·5H ₂ O	6—12g/l
NaCl	0.5—1g/l
溫度	15—50℃
時間	3—10秒

表面活性剂应用于碱雾抑制

武汉电镀厂

《五金科技》1982年第4期

应用十二烷基硫酸钠和聚乙烯辛烷基酸醚(OP乳化剂)作为碱雾抑制剂的基本成分。其具有发泡作用,同时又具有乳化和润湿作用。用于电化学除油可达到省电省料,改善操作环境及大气污染;另一方面提高了除油效果和电镀的结合力。文章并对碱雾抑制剂的消耗量、添加量的控制及爆鸣问题进行了叙述。

二、电 镀

自行车电镀技术的发展概况和几个技术问题

董子成(上海自行车厂)

《电镀与环保》1982年第1期,8~12。

回顾了三十年来自行车在电镀技术的发展情况,并有以下几个有关技术问题进行了探讨:1.自行车镀层的结构,2.自行车镀层的厚度,3.关于镀层防锈能力的测试方法与喷雾标准,4.关于采用无氰工艺,5.电镀三废的治理,6.自行车电镀机与辅助设备。

在钢铁基体上直接电镀结合力良好的焦磷酸盐铜层的研究

冯绍彬(新乡师范学院)

用H₂O₂—H₂SO₄混合液酸洗铜及铜合金

Moenes L. Elias

《Metal Progress》1981.VoL.

119.No7

张三元译

载于《防腐包装》1982年第2期(总第28期)46~48页

用于铜及铜合金的H₂O₂—H₂SO₄混合酸洗液,其优点在于污水处理费用低,可连续生产,并且液中铜可根据不同温度时的溶解度,采用降温法使之结晶析出,然后从液中分离出来。

鉴于铜离子对H₂O₂有催化分解作用,导致H₂O₂损失大。须采用高效稳定剂:有机酸类、乙二醇类,有机羟基化合物等。在50℃左右,H₂SO₄ 10%(体积),H₂O₂ 2%(重量),加入稳定剂酸洗速度最佳。在混合液面上应有一泡沫层抑制酸雾,宜采用专利性润湿剂。文中还对不同合金的酸洗的特殊处理和酸洗后金属表面处理进行介绍。

《上海电镀》1982年第4期,29~36页

从一种无氰的焦磷酸盐镀液中可以直接在钢铁件上产生一层结合力可靠的厚镀层,也可以产生酸性亮铜的预镀层。溶液的组成如下:

焦磷酸钾(总量)	250—350g/l
焦磷酸铜(以铜计)	20—25 "
柠檬酸铵	20—25 "
氨三乙酸	15—02 "

溶液的PH8.2—8.8,温度为15—40℃,采用阴极移动(20—25次/分),起始电流密度≥1A/dm²,正常电流密度1—1.5A/dm²。

国内几种镀铜工艺的综述

陈建勋

《上海电镀》1982年4期, 10—21页

目前国内生产中应用镀铜工艺类型颇多, 本文所涉及的只有六种, 即氰化镀铜、HEDP镀铜、酒后酸盐镀铜、柠檬酸盐镀铜、酸性硫酸盐镀铜和宽温度全光亮酸性镀铜。为了对六种镀铜工艺进行全面的了解和比较, 对这六种镀铜电解液的物化性能及所得镀层的物理机械性能进行了测试研究。

铵盐镀锌转化为钾盐光亮镀锌工艺的研究

张初林、袁黎华、方钰(上海市轻工业所)《电镀与环保》1982年第1期30—32页介绍工业生产中铵盐镀锌液逐步转化为钾盐光亮镀锌溶液的方法和效果。

光亮硫酸铜液除氯及银的回收

宋益人(跃进农场电镀厂)

《上海电镀》1982年2期, 11—12页

去除光亮硫酸铜液中过量的Cl, 通常是加入碳酸银, 生成氯化银沉淀除去之, 为了回收氯化银, 可备用两台过滤器, 把含有活性碳的溶液过滤到约200升的一小缸中, 在小缸内逐步加入碳酸银。另一台过滤器把小缸内的溶液抽到镀槽, 洗涤滤布, 滤纸, 静置后即得氯化银沉淀。

由于, 氯化银的溶度积较小, 可用还原法、电解法或化学法将其转变成银或硝酸银。

HEDP镀铜液中铁杂质的影响和去除

张炳乾(上海轻工业专科学校)

《上海电镀》1982年第1期, 42—43页

在生产过程中, HEDP镀铜溶液中铁杂质不断积累, 浓度高于0.2g/l时对镀层质量会产生不良影响, 必须设法除去。

在含铁的HEDP镀铜液中, 加入1 ml/l,

30% H₂O₂ 搅拌10~20分钟加热至70℃, 加KOH 70~90g/l 加热至90~100℃保温30分钟静置过滤, 调整溶液至工艺规范, 即可施镀。

HEDP镀铜生产中的一些故障和处理方法

董愚

《电镀与精饰》1982年第6期37~40页

讨论了HEDP镀铜的常见故障; 镀层粗糙、色泽不正常、结合力差等, 它们的产生原因和排除方法。

铜及铜合金浸蚀液的改进

沈鹤、张文胜

《电镀与精饰》1982年第6期35—36页

作者采用低硝酸含量的铜化学浸蚀和光亮浸蚀液, 以减少NO_x的污染。配方: 工业硝酸17—19%, 工业HCl 2%, 余量为水; 30℃浸1—3秒, 磷青铜、铍青铜用此液无花斑和变黑现象。新配液要加些废铜件, 产生的Cu(NO₃)₂增加出光效果。作者介绍了这种浸蚀液的故障和调整方法。

酸性光亮铜光亮剂添加方法的改进

陈德莹

《电镀与精饰》1982年第4期第39页

光亮剂“S”“M”“N”由断续大量补加改为连续自身补加, 所得电镀层光亮度始终如一, 避免每次添加后出现的条纹, 枯皮, 毛刺粗糙等现象, 不需电解处理, 光亮剂的消耗做到心中有数, 不会产生光亮剂比例失调的现象。

对HEDP镀铜的几点看法

费仲贤

《电镀与精饰》1982年第4期第33页

HEDP镀铜有如下特点:

1. 在低电流密度(0.8A/dm²), 时间较短的情况下, 在钢铁零件上电镀有良好的分

散能力和结合力, 电流效率可高达85%以上。

2. 当要求镀层较厚采用稍高电流密度(1.2A/dm²以上)时, 镀层光亮变差。

3. 电镀过程中会产生一层铜粉, 不刷则产生毛刺影响镀层与基体结合力。

4. 随着使用时间增加, 允许电流密度越来越小。

5. 放置过程中, 有时会产生一层乳白色沉淀, 很难再行溶解, 一旦沉淀产生, 就无法进行电镀。

HEDP一次镀铜

钱金录等

《电镀与精饰》1982年第4期第37页

CuSO₄·5H₂O为主盐的HEDP镀铜液稳定, 可以一次镀得要求厚度的铜层, 溶液组成如下:

HEDP	180~250g/l
CuSO ₄ ·5H ₂ O	40~60g/l
Dk不搅拌	0.5~1A/dm ²
搅拌	0.8~2A/dm ²
K ₂ C ₄ H ₄ O ₆	5~10g/l
t	20~40℃
PH	8.5~9.5
时间	30~60分

HEDP镀铜综述

杨德带

《电镀与精饰》1982年第4期32~36页

下述HEDP镀液可在钢件直接电镀, 与基体结合力好, 脆性小, 结晶光亮细致, 镀液成分简单, 稳定, 操作方便, 电流效率高, 沉积速度快对设备腐蚀性小。通过测定, 其主要技术性能并不亚于氰化镀铜液。

溶液成分如下:

Cu	8~12g/l
HEDP100%	80~130/l
K ₂ CO ₃	40~60/l

K₂C₄H₄O₆·4H₂O 8~16g/l

H₂O₂ 2~4g/l

操作条件:

PH 9~10

电流密度: 1~1.5A/dm²

t 30~50℃

S_K:S_A 1:1

阳极 电解铜板

酸性镀铜在澳大利亚

蒋雄(华南师范大学)

《电镀与涂饰》1982年第4期46~47页

由OXY公司审定的UBAC一号光亮铜

工艺能够镀取具有延展性能的光亮沉积层, 其整平性非常好, 钢铁另件在电镀前要经过氰化物预镀铜或冲击镀镍。

工艺配方为:

CuSO₄ 225g/l, H₂SO₄(浓) 30ml/l (55g/l)

Cl⁻ 20~80mg/l UBACN₂1(光亮剂)

温度: 24~32℃ D_K3.0~6.0A/dm²

D_K 1.5~3.0A/dm²

空气搅拌, 连续过滤

宽温度光亮酸性铜工艺

周绪衡 何树根

《电镀与涂饰》1982年第三期42~

43页

一种能提高光亮酸性镀铜使用温度的工艺, 液镀及操作条件: 硫酸铜185克/升、硫酸78克/升、氯根20毫克/升、添加剂I 4.5毫克/升、添加剂II 1.5毫克/升、温度10~39℃, 电流密度2~5A/dm²阳极含P 0.08~0.15%。

添加剂I含有聚二硫丙烷磺酸钠5mg/ml, 乙撑硫脲0.15mg/ml、聚乙二醇10mg/ml, 酚藏化红微量。

添加剂II含AEO 10mg/ml, 2-巯基苯駢咪唑0.4mg/ml。

电镀硬铬的基体微孔缺陷问题

黄锡龙(上海江南造船厂)

《电镀与环保》1982年第1期, 32~34页。

介绍了用化学腐蚀法检查基体微孔缺陷的方法及有缺陷基体的镀前处理方法, 这些方法能解决有微孔的基体镀硬铬后镀层出现大量缺陷孔的问题。

镀镍过程中的双性电极现象

周培良(无锡市电镀厂)

《电镀专輯》1982年第2期75页

本文介绍了在镀镍过程中产生双性电极影响质量的原因及解决的方法。

关于影响镍层结合力因素的分析

李宗发

《电镀专輯》1982年第2期38~40页

电镀质量的各项指标之中, 结合力是一项首当其冲的指标。

作者认为, 除了保证镀前处理合乎规范以外, 应力小、硬度低、脆性少的镍层是获得良好结合力必要条件。而酸度, 温度, Cl^- 离子的浓度和添加剂等是重要因素。

金合金电镀工艺

沈宁一、杨孟权、胡月芳(上海市轻工业研究所电镀环保研究所)

《电镀与环保》1982年第2期, 7~12页
叙述了电镀光亮性金钴、金银、金铜合金的工艺, 镀层的成分, 硬度, 外观等物理化学性能。讨论了极化曲线和扫描电镜研究结果和工艺的经济效果。电镀时先镀金钴预镀层, 再镀金铜或金银合金, 最后镀光亮金钴合金, 用于装饰性产品。文后附有各种镀液的分析方法。

NC型复合镀镍微粒促进剂

上海市日用五金工业研究所

上海长征电镀厂

《上海电镀》1982年, 第一期(20~26页)

经过对 SiO_2 、 BaSO_4 、 Al_2O_3 等用作镍封中微粒的试验证明, 用直径为 $0.01\sim 0.03\mu\text{m}$ 的 SiO_2 作为镍封中的微粒, 其透明度、比重等方面都比较好。

在镀镍中单纯加入 SiO_2 微粒, 不能获得复合镍层。只有在促进剂的作用下才能获得所需微粒数的复合镍层。添加NC-1和NC-2型两种微粒促进剂, 可以有效地促进微粒与镍共沉积。当NC-2的含量一定时, 添加不同含量的NC-1可使镍层微孔数控制在 $10000\sim 50000$ 孔/厘米²。 SiO_2 含量为 $10\sim 25\text{g/l}$, NC-1和NC-2含量分别为: $1\sim 4\text{g/l}$, $1\sim 2\text{ml/l}$ 。

溶液的PH $3.8\sim 4.4$, 温度为 $50\sim 55^\circ\text{C}$, 阳极电流密度为 $2\sim 5\text{A/dm}^2$, 在激烈搅拌的条件下镀 $1\sim 5$ 分钟。

酸性光亮镀锡新工艺

张宗行、李苹、何世基(上海市轻工业研究所) 陆金桥、高福成、程敏南(上海市元件五厂)

《电镀与环保》1982年第2期, 12~15页

根据“Starter”和“Brightener”两组光亮剂的分析结果查阅了西德Schlotter公司的专利, 研究成可焊性好的酸性光亮镀锡工艺: 硫酸亚锡(分析纯)70克/升, 硫酸(分析纯)160克/升, SS-820 150毫升/升, SS-821 1毫升/升, 温度 $10\sim 35^\circ\text{C}$, 电流密度 $1\sim 3.5$ 安/分米², 阴极移动 $20\sim 30$ 次/分。已用于半导体元件的电镀。

鍍鎳光亮劑

李鴻年

《電鍍與精飾》1982年第6期6~13頁

作者對鍍鎳光亮劑的發展做了概述，討論了鍍鎳的初級光亮劑，輔助光亮劑和次級光亮劑的作用及各類光亮劑常用的有機物名稱。重點介紹次級光亮劑有機物的特征基團和近20年來發展方向，如炔醇與環氧化合物加成的醚類化合物及其合成方式和條件，還列出市售的幾種鍍鎳光亮劑代號和可能的加成反應。介紹了幾個較新專利給出的含氮雜環類次級光亮劑的化學名稱和結構式。

電鍍氣霧噴洗閉路循環新工藝

廖家倬(一機部第六設計研究院)

《電鍍與環保》1982年第2期，15~17頁。

用加入適量水的壓縮空氣噴洗鍍件上的附着液，從而使清洗水與蒸發量達到平衡而實現閉路循環。文章介紹了這一方法的工作原理、主要裝置與用途，主要技術參數的選定與測試結果。這一方法用於紅安機械製造公司鍍鉻生產綫獲得成功。

關於“DH”和丁炔二醇用於光亮鍍鎳的比較

竇志平

《電鍍與精飾》1982年第4期47~48頁

使用“DH”光亮劑一年多，認為它比丁炔二醇有如下優點：

①允許使用較大電流密度：

允許電流密度範圍為1~10A/dm²。

隨着電流密度的提高，生產效率、深鍍能力、分散能力都有相應的提高。

②能適應較寬的溫度範圍：

在20~50℃均可鍍得合格鍍層。

③保持電解液清潔，有利於陽極板的溶解；

使用“DH”光亮劑，陽極板上吸附

雜質減少，陽極溶解正常，電解液清潔度得到改善和提高。

DH—2光亮劑在光亮鍍鎳中的應用

王穎

《電鍍與精飾》1982年第2期42~43頁

在暗鎳溶液中添加1~2ml/l DH—2光亮劑(輔之以0.1~0.5g/l糖精)滾鍍光亮鎳有以下優點：1.分散能力好；2.穩定性好；壽命大約為1~4丁炔二醇的2~3倍，長時期使用分解產物少，工藝範圍寬、 pH 4.5~5.8電流密度3~5.5A/dm²，溫度40~55℃。鍍層質量穩定，結晶細致白亮，光亮度不退，無脆性，應力小，防腐性能良好。

光亮鍍鎳液的淨化處理

王鴻建

《電鍍與精飾》1982年第2期34~35頁

光亮鎳溶液的淨化處理包括以下幾點：

1.在幹淨的用橡皮襯里的淨化槽內溶解稱量好的鎳鹽、硼酸、並除去原料中的雜質。

2.用碳酸鎳懸浮液提高溶液的 pH 到5(或5以上)以沉淀鎳鹽中的鐵、銅和鋁。

3.加H₂O₂氧化有機雜質和Fe²⁺，在 pH =5~5.5時，每升加30%的H₂O₂2ml。

4.加活性炭除有機雜質。每升溶液加3g活性炭。

5.清洗電鍍槽和陽極袋，以防止橡皮襯里有機物的污染。

6.過濾、調正溶液的體積、溫度、 pH 和表面張力。

7.在0.1~0.5A/dm²電解，4A時/l，用面寬約5厘米、面間夾角60°的瓦楞陰極除Fe、Cu、Pb、Zn等雜質，當瓦楞陰極的凹處出現微帶灰白色的鎳鍍層時，說明溶液中的雜質已基本除盡。

金属陶瓷复合材料的电沉积

郭鹤桐、舒钰、唐致远(天津大学)

《电镀与环保》1982年第3期, 4~8页
通过金刚石、氧化铝、碳化硅等陶瓷材料与镍或铜锡合金共沉积的研究, 证实了溶液中陶瓷微粒的有效表面电荷密度和电极与溶液界面间场强是影响金属陶瓷复合材料电沉积的关键性因素。镀层中金属与陶瓷微粒之间无新相生成, 不存在明显的化学作用。实验结果表明, 电化学理论能够合理地解释金属陶瓷电镀层的形成机理。

塑料电镀发展及其工艺

张炳乾(上海轻工业专科学校)

《电镀与环保》1982年第3期, 31~36页。

从去应力、除油、粗化后的中和或还原、敏化和活化、化学镀铜、化学镀镍等方面简要讨论了塑料电镀工艺。

电镀生产自动线现状及其发展问题

浙江机械科学研究所(詹伯君执笔)

《电镀与环保》1982年第3期, 38~41页。

本文通过调研和收集资料讨论电镀行业实现自动化的问题, 提出电镀装备上的探讨意见。介绍了国外电镀车间设备概况, 我国自动线的现状, 特别是控制方式的应用和试验情况。并就电镀自动线设计中的几个问题进行了探讨: 可靠性问题, 技术先进性和经济合理性问题, 工位信号检测问题。程序编制简化问题, 行车制动性能问题。文章还就发展前景的方向作了预测。

镀锌层钝化膜染色工艺试验总结

翁志川(广东省潮州市电镀厂)

《电镀与涂饰》1982年第二期, 16~20页。

介绍了镀锌层钝化膜染色工艺, 可染色

出任意色调。并从机理上进行了探讨。

工艺流程: ①除油除锈; ②中和; ③清洗; ④镀锌; ⑤出光; ⑥钝化; ⑦漂白; ⑧染色; ⑨干燥; ⑩封闭。

染色工艺配方为:

A黄色: 酸性大黄 3~5 g/l

B橙色: 直接金橙 1~3 g/l

C红色: 酸性大红 5 g/l

D兰色: 直接翠兰 3~5 g/l

E绿色: 亮绿 3~5 g/l

F紫色: 甲基紫、茜素红 3 g/l : 0.5 g/l

G棕色: 直接棕 3~5 g/l

A—G PH 4~6 温度 50~60℃

时间 1~5分

手表轴类零件碱性化学镀镍

韩耀明(广州手表厂)

《电镀与涂饰》1982年第一期, 38~45页。

阐述了手表轴类零件的化学镀镍, 采用碱性溶液比酸性更优越。还阐述了影响沉积过程的各种因素。指出轴件镀镍过程中最常见毛病的成因及克服方法。建议采用含适量焦磷酸钠的碱液、煤油、四氯化碳、酒精的混合物作清洗液, 以超声波清洗取代常规的化学除油和电解除油工艺。并指出超声波搅拌或利用反应产生氢气泡搅拌溶液, 能显著减少镀层针孔麻点。

化学镀镍溶液成份:

氯化镍 25g/l

氯化铵 45~50g/l

Tergitol 微量

次亚磷酸钠 20g/l

焦磷酸钠 60~70g/l

PH 9~10

t 70~72℃

ATMP氨基三甲叉磷酸体系化学镀镍

庄瑞舫、刘效兰(南京大学配位化学研究所)

《电子工艺技术》1982年第11期2~8页

ATMP化学镀镍工艺分为: A用于塑料件, 溶液含 $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 30g/l, Na_2ATMP 36g/l, Na_2HPO_4 20g/l $\text{NH}_3\text{H}_2\text{O}$ (30%) 2ml/l, $\text{PH} 5\sim 6$, 温度 $40\sim 50^\circ\text{C}$; B用于金属件, 溶液含 $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 30g/l, Na_2ATMP 30g/l, $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 24g/l, Na_2HPO_4 30g/l $\text{NH}_3\text{H}_2\text{O}$ (30%) 6 ml/l, $\text{PH} 6\sim 7$, 温度 75°C 。此研究报告还讨论了各成分及条件的影响, 溶液的维护再生及与其它工艺的对比。

日本电镀工业概况——出国研修汇报

吴以南(上海市轻工业研究所)

《电镀与环保》1982年第3期, 41~44页。

作者根据参观45个专业电镀厂或车间, 5个研究机构和1个职业学校的情况, 对日本电镀工厂的规模、工艺发展、废水处理和设备、材料的生产供应方面的情况作了简要介绍。

装饰性 Ni—Fe 镀层——一种受欢迎又经济的光亮镍层代替物

管道一

《新技术新工艺》1982年第2期20~23页。

本文主要介绍了镍铁合金的特点及国外有关方面的资料。典型的槽液成分是: Ni^{+2} 56g/l, Fe (总量) 4g/l, $\text{NSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 150g/l, $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 90g/l, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 20g/l, H_3BO_3 45g/l, 稳定剂(根据种类不同) 10~25g/l, 添加剂。操作参数: 温度应保持在 $54\sim 60^\circ\text{C}$, PH 值在2.8~3.6之间, 采用空气搅拌。文章还对稳定剂, 添加剂、整

平性、物理性能、阴极效率等方面的情况进行了介绍。

双催化剂宽温度低铬镀铬新工艺

邵雍

《电子生产技术》1982年第3期, 25~27页。

该工艺为低浓度铬酸—硫酸—氟化物双催化剂型。具有性能稳定、复盖能力好、沉积速度快、镀层光亮细致, 不用调整三价铬与铬酸消耗量低等优点。具体的工艺配方及操作条件是: CrO_3 50—70g/l, H_2SO_4 0.5—0.7g/l, NH_4F 0.5—0.6g/l, NaF 1—1.2g/l, 温度 $35\sim 50^\circ\text{C}$, 电压15—20V, 阴阳极面积比2~1:1, 阳极, 铅或铅锡合金(含锡6%)。文章还讨论了各种因素对镀层的影响及镀液的维护和故障的排除等。

工业缝纫机针、拉板电镀镀面铬

池文智(天津缝纫机厂)

《电镀与精饰》1982年第3期, 58~59页。

文章介绍了缝纫机针、拉板电镀镀面铬的工艺情况及注意事项。

油环复合硬铬

陈云垆(乐清汽车活塞环厂)

《电镀专辑》1982年第2期41~42页。

本文简述了复合镀铬电解液的优点和缺点及操作条件。复合电解液配方如下:

铬酐	250~280克/升
SO_4^{-2}	1.5~1.8克/升
Cr^{+3}	2.5~7克/升
NaSiF_6	5.5~7克/升
温度	$55\sim 65^\circ\text{C}$
DK	$55\sim 60\text{A}/\text{dm}^2$

低温低浓度镀铬工艺的应用和改进

陈枚林(广西柳州开关厂)

《腐蚀与防护》1982年第4期, 24~28页。

用氢氟酸代替氟化钠并适当提高铬酐的浓度, 解决了30℃以上电镀时产生有色膜的问题, 新工艺可在10℃以上工作。改进后的工艺如下: 铬酐120~150g/l, 硫酸1.0~1.2g/l, 氢氟酸(40%)0.5~0.6 ml/l, 温度15~55℃, 阴极电流密度4~30安/分米², S阴:S阳=1:3, 阴极材料为含锡12%的铅锡合金。新工艺的阴极电流效率为13~15%, 复盖能力为55%。

三价铬镀铬液稳定性的研究

屠振密、杨哲龙(哈尔滨工业大学)

《腐蚀与防护》1982年第5期, 29~31页。

用正交法研究了甲酸盐系三价铬镀铬液的稳定性。从试验结果可以看出, 影响镀液寿命的最大因素是溶液的PH值。镀液PH值增加, 镀液寿命非常明显地降低。其次是H₃BO₃和甲酸根离子, NH⁺对镀液寿命几乎不起作用。据此提出了三种解决方案: 降低PH值, 减少HCOO⁻含量; 添加适宜的辅助成份; 用别的铬合剂来取代甲酸盐。前二种方案不理想, 按第三方案造出试验配方如下: 氯化铬或硫酸铬(I) 0.4M, 甲酸盐0.6~0.7 M, 2~4碳的有机羧酸盐12~18g/l, 氯化铵2.5M, 溴化物(K, Na, NH₄盐) 0.1~0.4g/l, 硼酸0.6~0.7M, 润湿剂(+二烷基硫酸钠等) 0.1~0.4g/l, PH 3~3.5, 温度15~35℃, Dk 8~15A/dm², 阳极石墨。

特殊钢与各种铁表面上的镀铬

吴上邠(上海电镀厂)

《上海电镀》1982年第4期, 37~39页。

将常用的一些特殊钢零件(如含钨和钨基合金钢, 含锰和锰基合金钢、高铬高镍不锈钢、氮化钢等零件, 以及一些铸铁件), 镀硬铬或耐磨铬, 若采用普通的预处理方法, 难以得到理想的铬层。必须采用特殊的镀铬手段, 才能保证镀铬层质量良好。本文着重介绍了上述几种特殊钢和一些铸铁表面镀铬的方法。

大阪市电镀废水局部闭路循环技术介绍

许景文(上海市环境科学研究所)

《电镀与环保》1982年第3期, 44~49页。

本文摘要介绍了日本大阪市立环境科学研究所的井上善介和本多淳裕两位博士对一家装饰性电镀工厂和一家塑料电镀工厂的废水局部闭路循环工艺的调查结果及他们全面闭路循环工艺的设想。

电镀黑铬

八三四厂工艺科

《上海电镀》1982年第3期, 27~28页

电镀黑铬是电沉积黑色镀层中最耐久的覆盖层, 它是由微小的金属铬分散在铬的氧化物(Cr₂O₃中而构成。由于Cr₂O₃是一种透明介质, 它形成了吸光中心而使镀层产生黑色。因此, 镀层中Cr₂O₃含量越高其黑度越深。

从如下的溶液及操作条件下, 可以产生耐磨性的黑色镀铬层。

配方: CrO₃(工业) 250克/升

BaCO₃(化学纯) 7克/升

KF(化学纯) 0.3~0.5克/升

Cr(NO₃)₃(化学纯) 2~5克/升

HNO₃(化学纯) 0.5~1.2克/升

H₃BO₃(化学纯) 1~2克/升

温度: 室温

阴极电流密度: 25~30安/分米²

阳极: 铅锡或铅锡合金

时间: 15~20分钟

无缝钢管上电铸亮铜

許金星(上海人民印刷七厂)

《电镀与环保》1982年第3期,第49頁
印刷滾銅用酸性光亮銅电鑄代替电鑄暗銅的生产經驗。

尺寸鍍鉻

林裕生(中国紡織机械厂)

《上海电镀》1982年第二期18~22頁

尺寸鍍鉻应認真进行工艺装备的设计与挂具的制做,材料的选用,允許通过的电流,机械强度,装备(挂具)的尺寸形状,辅助阳极,保护阴极或絕緣屏蔽措施等都应認真加以考虑,以使另件表面电流分布均匀工艺和操作过程应方便可靠。

卧式槽水平阳极法尺寸鍍鉻

潘景銘

《电镀与精飾》1982年第6期32~35頁

本文介绍长軸件在卧式槽中进行厚鍍层、高精度尺寸鍍鉻的两种水平阳极法——固定阳极法和組合阳极法。阐述了这两种方法得以实行的原理,并介绍了水平阳极法制造阳极的原则和工艺过程、操作要点以及生产不同厚度的鍍层所产生的椭圆度与錐度。作者認為在无深井槽时利用此法可获得好尺寸鍍鉻,特别是組合阳极法更是行之有效的簡易方法。附阴阳极布置图七幅。

鉛合金阳极在鍍鉻中的应用

慕利援 編譯

《电镀与精飾》1982年第6期,14~17頁。

鍍鉻阳极应使进入溶液的 Cr^{+3} 氧化成 Cr^{+6} ,以保証 Cr^{+3} 在允許范围内,含錫6~8%的Pb—Sb合金阳极在氟化物鍍鉻槽中腐蚀快,产生 PbCrO_4 和 PbO_2 增大电阻,甚至不导电。作者对四种不同成分的Pb合金阳极在高氟、低氟化物槽和常規鍍鉻槽中使用对比,发现①在低电流密度时,高氟鉻

槽腐蚀最快,而常規鉻腐蚀甚少;②在常規槽中Pb—Sb阳极腐蚀最快,而含Ag 0.5%的Ag—Pb阳极腐蚀甚少;③常規槽中各种阳极膜主要腐蚀产物是 PbCrO_4 ,而高氟鉻槽则为 PbO_2 、 PbO 和 PbCrO_4 。

用葡萄糖化学处理,增高鍍鉻液中三价鉻含量

葛季平

《电镀与精飾》1982年第5期,第11頁

在連續大批量鍍鉻生产中, Cr^{+3} 大量消耗,当 $<1.2\text{g/l}$ 时,則不能再鍍,而用电解法恢复 Cr^{+3} 效率低,作者用化学处理法即在1000升鍍液中加葡萄糖0.5公斤,可提高 Cr^{+3} 1g/l,經半小时即可再鍍, Cr^{+6} 消耗关系是化学法:电解法为1.3:1,价值之比1:90。

乳白鉻层的试验应用

张万钧

《电镀与精飾》1982年第5期,8~11頁。

文章介绍了乳白鉻耐蚀鍍层解决化工制碱設備胶膜閥腐蚀問題,效果显著,簡單易行,此法一个胶膜閥使用時間比不用此法多三倍,按220个/年,年用量計算每年可节约9000元左右,作者給出此乳白鉻工艺流程和配方,其特点是以:①Cu—Sn合金为底层,增加乳白鉻层与鑄鉄基体結合强度,提高鍍层复盖能力;②乳白鉻层孔隙少,抗蚀性好,只是硬度稍低于硬鉻。

自行车车圈电镀三层鍍鉄合金鉻新工艺试验生产报告

济南自行車厂,上海市輕工业研究所

《电镀与环保》1982第4期,1~6頁。

三层鍍鉄合金即光亮Ni—13Fe/半光亮Ni—28Fe/光亮Ni—13Fe/Cr。本文报导了鍍层体系的选择、半光亮鍍鉄性能的测试結

果和用这种工艺电镀的車圈的質量檢驗結果。并討論了电镀成本和电镀故障处理。光亮鍍鉄合金鍍液含有：硫酸鍍180~220g/l，硫酸亞鉄9~11g/l，硼酸40~45g/l，氯化鈉25~30g/l，柠檬酸鈉18~20g/l，糖精3~4g/l，十二烷基硫酸鈉0.1~0.3g/l，791光亮剂4~6ml/l，苯亞磺酸鈉0.3~0.4g/l，PH3~3.5，溫度60~65℃，DK2.5~4 A/dm²，阴极移动15次/分。半光亮鍍鉄合金溶液成分相似，只是含硫酸亞鉄22~25g/l，柠檬酸鈉28~30g/l，但不加791光亮剂。

国外防护装饰铬组合镀层的发展

許吉森

《防腐包装》1982年第4期(总第30期) 8~12頁

对于如何不靠增加镀层厚度而依靠电化学原理来提高镀层体系的耐蚀性，是人们多年来研究的课题。通过很多工作者的实验，近年来已取得较大进展。文章重点介绍了目前已得到广泛应用的双镍和三镍体系；微间断铬（微孔隙铬和微裂纹铬）体系等项技术。

一种退除不良铜、镍镀层的新方法

康厚林

《防腐包装》1982年第4期(总第30期)

采用氨系统介质退除铜层具有速度快、无毒害、无污染、成本低、对基体金属不腐蚀的优点。如：Ni/Cu/Ni镀层在专门设备中仅半小时即可完全退除不良镀层。

镀铬气雾喷洗新技术

向洋

《防腐包装》1982年第2期(总第28期) 58頁。

本文简介了国营建中机器厂(751厂)采用此技术，其清洗效率可达99%，最终清洗水含铬浓度为<10mg/l。漂洗水闭路循环，

可大量节约水和原材料。

镀锌时氢的共沉积

吳忠利、謝春福、张风珍赵桂芝

《防腐包装》1982年第3期总第29期 13~17頁。

本文用电化学方法测量了生产中常用的四种镀锌工艺的渗氢量。从氢复盖度，残余孔隙度，障碍系数，渗氢量等方面评定了镀液的性能。结果表明：硫脲，HEDP都有增加渗氢量的倾向。

镍—铜—镍—铬镀层体系改为三层镍铁/铬体系的经过

步玉楨

《电镀与环保》1982年第4期，6~7頁

介绍该厂原有电镀状况及其他多镀层工艺的探试，三层镍铁合金/铬工艺的试验投产，及新工艺的优点和经济效益。

钢铁基体上无氰电化学退镍法

秦永仁(甘肃光学仪器厂)

《电镀与环保》1982年第4期，8~9頁
用含磷酸($d=1.70$)600~800ml/l，铬酐120~150g/l的溶液，在 $D_A=10\sim30$ A/dm²的电流密度下退除镍层，阴极采用铅锡合金。这种方法可以退去镍层并可一次退去Cu/Ni/Cu层，室温操作，不需要通风。但退除速度较慢，有抛光要求零件，退镍后要重新抛光。

C—3 镀铬添加剂的试验及应用

梁国柱、刘国成

(广州新民电镀厂)

《电镀与涂饰》1982年第三期(总第三期) 27~30頁。

C—3 镀铬添加剂，是一种棕色的液体，亦可加工成固体。它是由一种或两种稀土元素的硫酸盐或铬酸盐、三价铬的铬酸盐

及鉻酸組成。在常規的硫酸型和氟硅酸型鍍鉻液中，加入1—5毫升/升，對鉻層的深鍍能力和光亮度均有良好的效果。在硫酸型和氟硅酸鍍鉻液中，C—3添加劑的最低含量是1毫升/升，最佳含量是4毫升/升。(2000升)裝飾性鍍鉻生產實踐證明，C—3添加劑的消耗量為120~170毫升/千安時。

黑鉻印花在自來水筆上的應用

張水濤(英雄金筆廠)

《電鍍與塗飾》1982年第二期，4~5頁
通過鍍鉻→鍍黑鉻→干燥→印花→干燥→電解退鉻的辦法獲得黑鉻印花效果。

黑鉻配方：

鉻酞300~350g/l，硝酸鈉8~12g/l，
硼酸25~30g/l，氟硅酸0.1~0.3g/l，溫度
20~40℃，Dk45~60A/dm²

電解退鉻：氫氧化鈉80~100g/l，溫度
室溫，Dk10~15A/dm²，時間2~3分。
陰極鐵板。

油墨牌號：樹脂膠版。大紅和黑色。

去印刷油墨：

TX10乳化劑30g/l，磷酸三鈉50g/l。

溫度：沸點，時間：退淨為止。

防護裝飾性鎳鐵合金電鍍工藝

何壯正

《電鍍專輯》1982年第二期24~32頁。
文章介紹了鎳鐵合金的工藝情況及鍍層
性能、經濟效果、存在問題等。

雙層鎳鉻體系在磨刀口產品上的應用

董方鈺(溫州市矛牌剪刀廠)

《電鍍專輯》1982年第二期21~23頁。

文章介紹了電鍍雙層鎳鉻工藝情況及抗
蝕機理。

退除不良鍍銅鎳層的新方法

董方鈺(溫州市矛牌剪刀廠)

《電鍍專輯》1982年第二期第72頁

一、無氰室溫退除方法：

乙二胺100~150毫升/升，硫化鐵5~8
克/升。

氯化鈉30~40克/升，亞硝酸鈉25~30
克/升。

二、含氰室溫退除配方：

氰化鈉60~80克/升，氯化鈉15~20克
/升。

亞硝酸鈉20~25克/升，防染鹽S60~
80克/升。

HEDP(羥基乙叉二膦酸)體系弱酸性鍍 鉛錫合金

莊瑞舫、蔣風生

《電鍍與精飾》1982年第三期41~47頁

HEDP體系弱酸性Pb—Sn合金鍍液，可
以獲得50~70%Sn的Pb—Sn合金鍍層，電
流範圍寬、電流效率高，鍍層外觀、韌性、
孔隙率、可焊性均與氟硼酸鹽溶液鍍出鍍層
相當，鍍液無毒。操作簡便。配方及工藝條
件如下：

一、鍍液組成和工藝條件：

Sn(以SnCl₂·2H₂O形式加入)

11~18g/l

Pb(以PbCl₂或Pb₂(OH)₂·CO₃形式加
入)5~9g/l

HEDP(100%) 120~160g/l

Na₂EDTA·2H₂O 20~40g/l

NH₂·NH₂HCl 5~10g/l

DPE—1添加劑 1.0~1.5ml/l

PH 5.0~2.0A/dm²

t℃ 15~35℃

陰極移動(次/分) 20

S陽：S陰 2：1

陽極材料 含60%錫

锌合金压铸件电镀

唐兆荣

《上海电镀》1982年第4期, 53~55页

该文描述了锌压铸件在机械抛光、除油、酸活化、预镀和中性镀锌过程中容易存在的一些问题, 并提出了相应的解决方法和工艺。

氯化亚锡滚镀高锡青铜

陈震中(乐清县北門电镀厂)

《电镀专輯》1982年第2期73~74页。

本文对以络合物溶液为母液的镀液, 添加对应的简单的金属离子(子液), 在高电压、大电流的三相半波电源控制下, 沉积出合金镀层的工艺作了介绍。

在LY_n铝合金芯模上电铸成型工艺

蒋秋叶(浦江电镀厂)

《上海电镀》1982年第2期30~32页。

将LY_n铝芯除油、浸蚀和两次浸锌后, 在下面的碱性镀锌溶液中电镀。

柠檬酸钠 150g/l

硫酸镍 150 "

硼酸 30 "

氯化钾 5 "

氯化钠 10 "

在溶液温度为60℃, 冲击电流密度2~2.5A/dm², 正常电流密度0.6~0.8A/dm², 阴极移动16~18m/s的条件下镀锌15分钟, 然后电铸铜。镀铜的溶液组成为:

硫酸铜 200~250g/l

硫酸 70 "

酚磺酸 1 "

在阴极电流密度为1~3A/dm²、最好使用旋转阴极的条件下电铸50~70小时, 可获得2mm厚的电铸铜层。

电铸铜的另件经过表面金属加工后, 在30%HCl或30~50%NaOH溶液中溶解膜模, 然后按照常规工艺镀金。

如何防范和消除镍—铁镀槽中的铅原性故障

(昆明金属箱柜厂) 钟容

《上海电镀》1982年第二期25~30页。

尽管镍铁合金镀液中使用铅锡合金管加热时产生的可溶性铅的浓度很低, 但它终究是一种有害的杂质, 当某些因素的存在使其浓度上升或是在阴极上相对析出速率增加, 都会使镀层质量变坏。

为了防止产生铅原性故障, 必须严格控制规定的工艺条件, 镀液的PH稳定在3~3.2, 避免较长时间保持在PH4的高限水平。温度为60~65℃, 电流密度为4~5A/dm², 避免在较低的温度和电流密度下电镀。苯亚磺酸根在弱酸性条件下可与Pb²⁺, Ag⁺及Ba²⁺等离子发生很完全的沉淀作用。为了防止产生铅原性故障苯亚磺酸钠要控制在0.2~0.4g/l范围内。并要防止其它金属杂质引入, 尤其是铬。

铅含量高时, 可调至PH3.0, 加入0.2g/l苯亚磺酸钠, 即可将铅除去。

在镍铁溶液中使用铅锡合金加热管的危害实例

馬雄林(国营西南曙光机械厂)

《上海电镀》1982年第二期22~24页。

用铅锡合金加热管加热镍铁合金溶液, 在生产过程中故障一直不断, 突出的表现有:

(1) 镀层结合力不良, 尤其在镀铬之后, 起泡, 脱皮情况严重;

(2) 镀层发花、发灰、有黑斑。因此, 产品合格率低, 最好的情况下仅达80~85%, 严重时甚至不到50%。

抗坏血酸体系电镀光亮镍铁合金

左正忠、黄清安、蔡乃才、陈环钊、曾福生(武汉大学化学系电化学研究室)

宋毓秀、王守琴、高立新(武汉市日用五金工业科研所)

《上海电镀》1982年第2期, 14~20页