

电

镀

专

利

文

摘

7

上海科学技术文献出版社

TD 153

2

电 镀 专 利 文 摘

(7)

《电镀专利文摘》编辑组 编

*

上海科学技术文献出版社出版

(上海高安路六弄一号)

新华书店上海发行所发行

上海科学技术情报研究所印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/16 印张: 4 字数: 99,000

1979年8月第1版 1979年8月第1次印刷

印数: 1—7,600

书号: 15192·27 定价: 0.55元

前 言

遵照伟大领袖毛主席关于“洋为中用”和“学那些和我国情况相适合的东西，即吸取对我们有益的经验”的教导，为配合我国电镀工业发展的需要，本刊自1975年起已出版六期，所报导内容选自英国出版的“中心专利索引公报”其中的部分电镀专利文摘。

选题内容包括电镀工业的新技术、新工艺、新方法、新设备及有关的三废处理(详见目录)。

每篇专利的著录项目如下

专利号 国际分类号 连续序号

中文译题

摘 要

申请日期: 年 月 日 批准日期: 年 月 日

本文摘报道的五国专利说明书在我所大部分有收藏，读者如需参阅，请至我所专利阅览室借阅或复制。复制请注明国别及专利号二项(或函办委托复制)

本辑选入1976年美国、英国、法国、西德及日本有关电镀专利 276 篇及译文四篇。

本辑选题和译校工作由《电镀专利文摘》编辑组协助进行。

参加编辑组成员有:

上海轻工业局: 上海日用五金工业公司、上海轻工业研究所、上海市轻工业专科学校、上海自行车厂、光明电镀厂、长征电镀厂、上海新中华刀剪厂、上海滚镀一厂、上海钟表理化厂。

上海仪表局: 上海电表厂、上无三厂。

上海冶金局: 上海冶炼厂。

上海机电一局: 上海电镀厂、上海开关厂、长城电镀厂、上海汽车电镀厂。

上海机电二局: 新华无线电厂。

复旦大学、上海师范大学、一机部第二设计院、北京广播器材厂、南京 772 厂、无锡金笔厂、无锡电镀厂、无锡自行车厂、苏州电镀厂、常州变压器厂、嘉兴电器控制设备厂。

武汉“材料保护”编辑部及山西电镀新工艺实验交流站、苏州科技交流站、上海科技协会、上海人民出版社教育组也大力支持了我们的工作，谨此感谢。

由于水平有限，缺点和错误在所难免，请批评指正。对本刊报道内容有何建议和要求亦请提出宝贵意见。各省市有关单位需购本刊，可直接向当地新华书店或上海河南中路新华书店内部书刊门市部(646信箱)洽购。

编 者

1978年4月

目 录

镀前处理(抛光、除油、除锈、预镀等).....	(1)
电镀(无氰电镀、电镀单金属、电镀合金等).....	(9)
各种添加剂.....	(19)
化学镀.....	(25)
铝及铝合金氧化着色.....	(27)
综合工艺(特种电镀、镀层退除、控制、测试等).....	(30)
磷化及钝化(包括缓蚀剂、电泳漆).....	(41)
电镀设备与有关装置.....	(46)
三废处理.....	(51)
电镀专利译文四篇	
(一)铜锡合金材料的电镀方法.....	(54)
(二)矿水中镉的回收法.....	(55)
(三)铝及铝合金的阳极氧化.....	(56)
(四)光亮镀镍液.....	(58)

镀 前 处 理

(抛光、除油、除锈、预镀等)

美 国

3880409 B01f-05/20 0001

用于基体处理的搅拌溶液——在液面下喷射溶液, 由此使溶液对基体作向下和平行运动

用于基体处理的溶液, 特别是在化学清洗, 光致抗蚀剂曝光显影, 化学浸蚀和镀覆方面, 通过在液面下喷射溶液, 由此使溶液对基体的两面作向下和平行方向运动而搅拌。

73.4.18

75.4.29

3880685 C23b-03 0002

用硝酸刻蚀铜板

用于连续地刻蚀铜线路板的侵蚀液中含有 CuCl_2 及刻蚀时与 H_2O_2 (I) 反应而生成的 CuCl 和氯酸(II), (I)与(II)的数量根据由浸蚀液测得的氧化还原电位而定。并分别自动加以补充。溶液中 Cu^+ 浓度常超过 4 克/升, 应设法维持在 4 克/升以下。一般 (I):(II) 的克分子浓度比为 1:2。本法常用于印刷线路板的刻蚀。

69.11.5

75.4.29

3883379 C28f-01 0003

改善镍铜合金的抗腐蚀性能——通过在浓盐酸中浸蚀

含 63~70 重量% 镍和少量硫和镁的镍铜合金的对热水的抗腐蚀能力, 可以在其暴露

在热水中以前, 用在浓盐酸中浸蚀的方法加以改善。这种合金应用于核反应堆中的浸在 20~170℃ 水中的抗温探测器中。经过在盐酸中浸蚀过的 Ni-Cu 探测器在反应堆中使用二年之后只有非常少的点蚀, 而没有浸蚀过的在三或四个月内就严重点蚀。

72.12.21

75.5.13

3920471 H011-21/30 0004

没有金属离子危害的积分式线路的腐蚀——在最后清洗前浸入氟化铵溶液中

零件加工时, 表面层先用氢氟酸酸洗, 这样金属的第二层就因酸洗钝化而生成高度不溶的氟化物, 零件用 HF 和 NH_4F 溶液酸洗, 清洗后用不含 NH_4F 的 HF 水溶液相接触以防止破坏钝化膜。本方法用于制造积分式线路, 但不伤害导电层。通常线条间的腐蚀是包括在铝层上的 SiO_2 层。先将线路掩蔽, 然后在 HF 和 NH_4F 溶液中酸蚀。HF 和 NH_4F 的比可以是 1:5~20。酸蚀过的零件在清水清洗前先浸入 NH_4F 水溶液中 ≥ 5 秒钟。

74.10.10

75.11.18

3930081 C23c-03 0005

锌或锌合金的处理液——含有重金属以改善结合力和抗蚀性

锌合金表面上之漆膜基层的形成, 是该表面与酸性水溶液接触, 适合于锌表面的置换镀。此镀液组成如下: (a) 0.1~50 克/升 (以重金属计) 的 Ni、Co 或 Fe 的可溶性化

合物和(b) ≥ 0.001 克/升(以金属计)的重金属可溶性化合物, 金属选自Cu、Sb、Sn、Pb、Ge、N、As和W。镀液寿命随着对锌的敏感度降低而延长。

73.1.11

75.12.30

3933544

C23f-01

0006

铜/铜合金的浸蚀过程——用可以再生的含有铵与氯化物离子

铜或铜合金可以在含有氯化物的氨性溶液中浸蚀。在溶液中出现Cu离子, 可以采用HCl, NH_4Cl 或NaCl与其中 Cl^- 相作用而得到再生。加入的数量则根据Cu离子的数量而定。然后在溶液中通入 NH_4OH 或 NH_3 。使pH达到8.5~10.0。浸蚀液中Cu的数量, 可以通过补充水或 Cl^- 离子而维持为一常数, 而再生时是根据溶液中Cl离子对铵盐克分子比的氧化还原电位数据加以掌握。

72.1.21

76.1.20

3939089

C23f-01

0007

铜和铜合金的酸洗——含有过硫酸盐、嘌呤和卤族化合物

铜和铜合金的酸洗溶液中含有一种过硫酸盐溶液, 其含量为5%(重量比)到过硫酸盐的极限溶解度, 还有嘌呤化合物10ppm。到其极限溶解度以及一种5~1000ppm的在溶液中能析出氯卤素的卤化物。嘌呤化合物和卤化物的作用是使反应过程中大大地增加腐蚀速率。

74.9.30

76.2.17

英 国

1419989

C23g-05/02

0008

去除污点的液体——在制件上混和二种互不相溶的液体

污点经第一种液体清洗后, 立即用第二

种液体加以清洗。这二种液体的比重不同, 第一种液体可在第二种液体中溶解 $>10\%$, 然后再用第三种液加以清洗。第三种液体也可以配入于第二种液体, 其%含量应大于第三种液体在第二种液体内的溶解度, 即 $<400\%$, 后二种液体不含有活性剂, 最后收集第三种液体并加以回收分离。

上述方法可用于镀铬后, 能够有效地去除六价铬污点。

73.3.20

76.1.7

1421277

C23g-03

0009

在液体中清洗机械零件——利用活门活塞气动法驱动能进行上下往复运动的容器篮

清洗机械零件的装置是一个盛有清洗液体的容器所组成, 该容器可以用盖子给予密闭, 在该容器内, 一只装有零件的吊篮悬挂在起射流作用的圆柱体活塞上, 该圆柱体底部是流体入口处。活塞与 ≥ 1 活门相组合, 流体经过该活门而流动, 当活塞向下运动时活门是关闭的, 这样就使得在活塞作反方向运动之前, 活塞下部的压力是升高的, 当活塞向上运动, 活门就打开, 使活塞下的压力下降。最好将起动的圆柱体装在容器的盖上, 然后利用起射流作用的圆柱体使盖子上升和下降, 以保持把容器盖紧密闭。该种装置适用于清洗发动机零件, 它特别适用于只能断断续续清洗零件的场合。该装置价廉、且能进行自动化和有效的清洗零件, 如果将容器盖子上升的话, 就能容易地使零件搁在易受影响的部位。

73.4.4

76.1.14

1426529

C23f-01

0010

铜的连续酸洗——溶液内含有 Cu^{++} 络合物铜的酸洗过程:

(a)将铜溶解于酸洗液中, 即含有 Cu^{++} 的酸洗液作为氧化铜以及一种用于 Cu^{++} 的无酸络合剂。

(b)冷却酸洗液和/或降低 pH 值以加快溶解铜的沉淀物, 这样的酸洗液不会被溶解的铜所饱和;

(c)除去铜的沉淀物;

(d)将酸洗液加热到工作温度;

(e)补充和再生酸洗液, 可调整 pH 值, 充气使 Cu^+ 回复成 Cu^{++} 形式

(f)再溶解铜于酸洗液中, 在(a)时, 络合物必须先形成溶液, 并溶解 Cu^{++} 络合物, 调整 pH 为 41~3, 此络合物可以充分解离, 使酸蚀铜的速率为 ≥ 0.1 微英寸/分钟, 沉淀的铜可以用常法回收, 该方法可以连续操作, 酸洗液可以循环使用, 这样可以避免废液处理和补充新酸洗液等问题。

72.3.16

76.3.3

西 德

1496818

C23b-5/50

0011

镀金的金属打底——用含金量低的电解液

工件先浸在 Ni 槽中, 或者也可以用光亮镀 Cu 槽代替; 然后在强矿酸中浸一短时间, 取出清洗, 再在含银量低的氰化溶液中阴极上处理; 最后放入氰化金槽, 槽液含 0.25~0.45 克/升的金, 温度为 40~60℃, 电流密度为 0.1~0.4 安培/分米², 处理 10~30 秒。

64.3.12

73.11.29

1931174

C25f-07

0012

连续电解抛光核燃料反应堆包套

用于核反应堆贮 Zr 合金燃料棒箱或现成燃料棒的连续电解抛光器是一管式电解容器, 后者包围相应截面的工作件而作为阴极, 且以弹性封口密闭以保护工作件的两面, 此种封口位于压缩气垫上。用泵使电解液流经上述容器。冷却水室设在容器的每一边以冷却工作件, 又在电解液循环管道中配备有一冷却元件。传动辊和导电辊也均设置于容器

的每一边。

69.6.19

75.9.4

2322311

C25f-03/22

0013

铜或铜合金的连续性电解抛光——铜件作为阳极, 通过二种含有磷酸和铜离子的电解液, 一种电解液的温度保持恒定

铜(合金)的连续性阳极抛光是依次在二种电解液中进行, 两液均含有 75~90%(重量比)磷酸, 铜离子 0.05~2 克/升磷酸以及有机化合物的添加剂。第一种电解液的温度控制在 70~100℃ 阳极电流密度为 0.1~2 毫安/厘米²。第二种电解液的温度进槽时控制在 10~30℃ 出槽时控制在 60~140℃, 电压变化范围在 1.5~2.5V 之间, 依存在的有机附加物而定。有机附加物以取一种由下述组份构成的混合物为宜: 脂族醇 1~100 克/升, 叔脂族胺 1~100 克/升, 以及烷基铵 1~5 毫克/升。如此, 遂避免了在电解液中施放有毒的或强腐蚀的促进剂。

73.4.25

75.12.11

2351664

H05k-03/06

0014

铂和铑的酸蚀——特别用于多层印刷板上

金、铂和/或铑的薄层可以用电解法酸蚀, 方法是将该金属浸入带有参比电极的 pH 为 1 的电解液中, 使金属薄层和参比电极间产生一电位差, 并在 1600 毫伏和 -60 毫伏之间(和 H_2 相比)周期地变化着。这样能不影响基材而制造非常精确的印刷线路。

72.10.19

75.9.18

2355865

C23g-05

0015

金属表面电解洗净——用磷酸盐电解液及经过电解液气膜与零件界面进行放电

拉长金属工件(槽条、窄条、箔板)可以用电解液进行电解洗净, 使用的电解液与金属或表面杂质都不起化学作用。工件与辅助电极浸在电解液中通入高压电。电压要高到

一定程度,使电极与工件表面间能产生气膜或蒸气膜,在这样状况下进行放电。

72.11.8

73.11.8

2416218 B23p-03/06 0016

用于钢板镀锌前的扩散层——扩散热和立即电镀能改善抗酸性

钢板上先镀一层厚0.005~0.5微米的主要组成为镍或铜或镍-锌合金。然后在600~800℃的无氧化气氛中热处理1~10分钟。这样使钢板上形成一完整的扩散层,再进行电镀锡。

73.4.3

74.10.17

2449545 C09k-13 0017

铜与铜合金的浸蚀液——含有过硫酸盐、嘌呤及卤化物

溶液中含有5%,特殊情况下5~25%饱和过硫酸盐;10ppm,特殊情况下50~1000ppm;嘌呤与5~1000(10~500)ppm卤化合物。上述溶液适用于黄铜、青铜、和铜。特别适用于电子工业中印刷线路板、及电路中铅框。后二成份可以提高浸蚀速度、因而增加冷凝管路的耐久性。

74.10.17

75.4.30

2505836 C23f-07/10 0018

不锈钢表面的电解处理——使用一种含有螯形化合物的酸性磷化盐溶液

在冷变形以前,不锈钢零件(例如:线材、管材、螺栓、螺母等)在含有螯形化合物的酸性磷化盐溶液中进行电解处理,零件作为阴极,表面最好接着在同一磷化盐溶液中进行化学镀处理。

74.2.22

75.9.4

日 本

7320686 C23b 0019

铂浸渍液——采用盐酸、硝酸、与强氧化剂

方法是在半导体底板上准备一小孔。便于浸渍后通入电流。先镀以Ti、Pt与Cr。然后根据线路所示,把半导体底板,于倾斜与摇动的情况下,在HCl、HNO₃与强氧化剂存在下去除Cr层。采用电位控制方法。要防止氧化剂当浸及Pt层时,与Ti层接触。浸蚀液成份HNO₃60%及Cr₂O₃温度82℃,时间3.5分,摇动周期为1秒,时间约2~3分。

69.12.16

73.6.22

74018527 C23b-1/06 0020

钢丝的表面洗净——在电镀前在硫酸中用钢丝作为阳极进行电解

在加热或松卷钢丝都可进行预处理,预处理用直流电在仅含硫酸的电解槽中进行。钢丝先在槽中去锈,去锈时以钢丝作阳极进行电解一个短时间,通入一定直流电使在操作区带范围内有足够能量来使工件表面的铁离子溶下来。这样钢丝表面层就为下一步电镀能得到结合力好镀层创造了条件。用钢丝作阳极进行电解,在槽内浸一短时间,直流电流在超钝化区带(Superpassivating Zone)的工件表面上能产生O₂气泡。

70.6.1

74.5.10

74030352 0021

用于金属及合金之表面处理的酸液

本工艺含有 ≥ 1 的脂族化合物(I)从醚、酮、酯、胺、亚胺以及它们的盐和离子中选择,在过氧化氢溶液中,(I)是一种阴性催化剂。用量 > 1 ppm。本方法用于化学工业,金属脱胶和金属表面处理。

本法乃是将选得醚、酮、酯、胺、亚胺

及其盐与离子的多种脂族化合物(I)共存,在过氧化氢(溶液)中,(I)乃是一种负催化剂,而其用量则大于百万分之一。该法可用于化学工业,金属脱胶,以及金属之表面处理。

70.10.17

74.8.12

74036856

C23b-05/62

0022

铝在电镀前的无污染预处理

铝(合金)或压铸铝表面在电镀前先在室温下浸入以下溶液中(以重量%计算):醋酸锌或硫酸锌1~2%,硫酸铜或硝酸铜0.1~0.3%,铬酸或重铬酸钾0.3~1%。85%的磷酸0.67~1.7%以及氟化钾。这种预处理液中可以不含有氟化物而在铝表面上形成一化学膜层。

70.12.28

74.10.3

75008689

C09k-13/08

0023

钛或钛合金的化学抛光——使用的溶液含有硝酸、氢氟酸、磷酸等

本法包括把钛或钛合金浸在一个含有硝酸、氢氟酸、过氧化氢、磷酸和含量为1~20%酸式氟化铵或酸式氟化钠饱和的溶液中。可以得到类似镜面光泽的金属。

69.10.2

75.4.7

75016304

B4/c-01

0024

铝板的浸蚀液成份——由含有重金属盐,磺化油,和石油馏份的氯酸溶液组成

氯酸浸蚀液成份含有比铝较贵的重金属的盐,磺化油,和不能被氯酸分解的,沸点在70~390℃之间的石油分馏物,重金属盐 $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$,含量为1~10%重量%,该浸蚀液可用来浸蚀铝板,例如有浮雕的印刷原板,并具有高的浸蚀速度。

69.4.1

75.6.12

5020950

B41c-01

0025

铜(合金)的刻蚀液组分——水溶液含有氯化高铁、硫脲、非离子表面活性剂以及最好有阳离子表面活性剂

未经保护层覆盖的铜(合金)片或圆柱体表面在下述单相氯化铁水溶液中进行刻蚀。溶液含有硫脲或其衍生物,非离子型表面活性剂以及最好配有阳离子表面活性剂。

70.2.24

75.7.18

76005345

C09k-13/04

0026

铜(合金)的化学抛光法——应用含有亚铁离子的表面调理溶液

具有焊接部分的铜或铜合金零件的化学抛光方法为:在由 Fe^{++} (10~100克/升),表面活性剂和0.5~4N酸液组成的金属表面调理溶液中进行表面处理,然后以一般的化学抛光法进行抛光。本方法适用于具有完全剖面 and 焊接部分的乐器等产品的最后化学抛光,以便均匀地抛光表面。零件表面预先用含有 Fe^{++} (如 FeCl_2 或 FeSO_4)的表面调理剂进行表面调理。

70.10.16

76.2.19

76005346

C23f-03

0027

铜(合金)的连续化学抛光工艺——使用抛光与酸性清洗液,零件在二工序之间的停留时间宜短

方法为:零件先浸入化学抛光液,然后以酸液清洗,零件在该两溶液中所消耗的时间相同,零件在离开抛光液,进入酸洗液时,与空气之接触时间不允许>30秒,如此,即能获得平整,光亮的表面。

抛光液含有10% H_2O_2 , 3%乙醇, 0.01%表面活性剂, 0.1% NH_2SO_4 。

70.10.16

76.2.19

7251569 C23b-13/00 0028
多孔金属的电解处理——在过氧化氢水溶液中

金属例如铁、铜、铝、镁、钛、铬、锌、锡等在 0.01~3% 的过氧化氢溶液中, 最好在一种胺的存在下, 以电压为 1~80 伏处理 0.5~10 分钟。

金属在直流电处理时是作阳极的, 或者可用交流电处理。金属然后在蒸汽或沸水中处理。

69.4.9 72.12.25

49052730 0029
金属物件已除油脂后的预处理——化学镀覆前在氢氧化钠-高锰酸钾溶液中浸渍

一种已除油脂的或已除油脂及浸过酸的金属物件在化学镀覆前浸入含有 50~400 克/升 NaOH-KMnO₄ (< 1 :) 的水溶液中, 在 50~100℃ 时预处理 30 分钟, 使除去金属物件的沉积物。举例如, 一种钢板除油脂后浸入 150 克/升 NaOH-KMnO₄ (7-3) 的水溶液中, 在 70° 时处理 10 分钟后水洗, 浸入弱酸中, 用温水水洗后, 化学镀覆平均附着量为 33.14 而比较于不预处理的为 26.45。

72.9.22 74.5.22

49073336 0032
不锈钢的化学抛光——含有高分子量化合物, 磺基水杨酸以及吡啶化合物。

抛光液内有高分子量化合物 2~10, 磺基水杨酸或其盐类 0.1~1 以及吡啶化合物 0.1~1 (重量计), 将以上成份加至含 85% 的磷酸 17~68, 65% 硝酸 3~14, 35% 盐酸 5~24 以及水 76~100 (重量比) 的混合液中。例如牌号为 SUS-27 的不锈钢管浸入 85° 的化学抛光液中 3 分钟, 其成份为 85% 磷酸 20, 65% 硝酸 5, 35% 盐酸 5, 聚乙烯乙二醇三

氯化吡啶十二烷 0.3, 水 70 毫升以及磺基水杨酸 0.3 克, 处理后得到具光泽的表面。

72.11.14 74.7.16

49082536 0031
铜(合金)的表面处理——在一般用的酸性液中加入硝酸铵或尿素

在普通的含有 HNO₃, 最宜是 H₂SO₄ 和/或 H₃PO₄ 的铜及铜合金的表面处理溶液中加入 NH₄NO₃ 和尿素这样的还原剂。此类还原剂可防止形成各种有害的氮的氧化物。例如将 2 公斤黄铜制的照相机零件浸入下述溶液中, 时间为 1~3 秒钟, 在 10 升 30% HNO₃ 溶液中加入 300 克 NH₄NO₃。该法则是一种安全的表面处理法, 在处理中可无各种氮的氧化物生成。

72.12.18 74.8.8

49083625 0032
铜(合金)的表面处理——在含有高锰酸盐氧化剂的无机酸溶液中进行

将高锰酸盐氧化剂加入 HNO₃ 或它与 H₂SO₄ 和/或 H₃PO₄ 的混合物中, 以配制 Cu 的表面处理液。高锰酸盐的加入可防止氧化氮气体的形成, 逐改善了工作环境。例如将 400 克 KMnO₄ 加到 10 升 35% 的 HNO₃ 中以制备表面处理液。然后, 将 2 kg 黄铜制的照相机部件浸入此液 (温度为 35℃ 历时 0.5~1.5 秒) 接着再浸入 5% 的 H₂O₂ 溶液中以获得清净的表面。在这样的表面处理过程中, 则不会产生 NO 或 NO₂ 气体。

72.12.18 74.8.12

49093226 0033
铜(合金)化学抛光液——含有过氧化氢, 硫酸, 和磷酸的水溶液

用于铜和铜合金化学抛光的水溶液含有 H₂O₂ 5~35, H₂SO₄ 0.5~6 和 H₃PO₄ > 0.005 重量%。例如, 某种辐射器黄铜部件

浸入含有 H_2O_2 25, H_2SO_4 3, 和 H_3PO_4 0.1重量%的水溶液中1分钟,水洗后可得到有光泽的表面。

73.1.12

74.9.5

49104840

0034

铜(合金)化学抛光液——含有硫酸、过氧化氢、磷酸和胺

用于抛光铜或其合金的水溶液含有 H_2SO_4 0.5~30, H_2O_2 5~60, H_3PO_4 > 0.005, 和胺 > 0.1重量%。例如,将98% H_2SO_4 500, 85% H_3PO_4 50, 丙二醇 100, 二乙基己胺 100毫升和 60% H_2O_2 6升加入到含有25ppmCl的10升水中。配制成化学抛光液。铜片在40℃浸入该溶液60秒后即被抛光。

73.2.9

74.10.3

49107931

0035

钛(合金)表面处理——用马来酸(顺式丁烯二酸)改善涂层性能而没有重量损失

为了在钛或其合金上涂覆金属,金属化合物,或非金属化合物,钛或其合金用 $(\text{CHCOOH})_2$ (I)预处理。使用(I)能大大改善以后的涂层而不会减少重量和强度。例如将4个用1毫米直径钛丝做成的网络浸入10%(I)的水溶液中,在90~95℃处理7小时。在预处理期间丝网的重量损失为< 0.006%与用草酸处理时相比较为0.124~19.712%。然后,该钛丝网在20% PbNO_3 溶液中电解,丝网用作阳极,便可涂覆 PbO_2 层。

73.2.20

74.10.14

49122433

0036

铝(合金)化学抛光——用含有有机(聚)磷酸酯的碱性溶液

铝及其合金化学抛光用含有分子式为 $[\text{R}'\text{O}(\text{CH}_2\text{CHRO})_m]_2\text{P}(\text{O})[\text{OP}(\text{OCHRCH}_2)_n\text{OR}']_n(\text{OCHRCH}_2)_m\text{OR}'$ 的有机磷酸酯或有机聚磷酸酯作为薄膜形成剂的碱溶液。(式中R是H,金属;R'是H,碳氢基;m,n是整数。)薄膜形成剂的选用量为0.1~10重量%。例如,将20重量%的聚羟乙基二辛酚的磷酸酯加入到5%的NaOH水溶液中,加热到50℃后,将铝片浸入上述NaOH溶液中5分钟,就能获得平滑的,有光泽的表面。

73.3.28

74.11.22

49098731

0037

铜合金化学抛光——用使硫酸、过氧化氢、磷酸、和醇的水溶液

用于铜或其合金抛光的水溶液含有 H_2SO_4 0.5~30, H_2O_2 5~60, H_3PO_4 0.005, 和醇0.3~20重量%。例如,任一铜零件浸入含有 H_2SO_4 3.5, H_2O_2 25, H_3PO_4 0.1 和乙二醇 1.0% 的化学抛光液中,温度在30℃、时间2分钟可进行抛光。

73.1.30

74.9.18

50003925

0038

铝(合金)的化学抛光——不使用硝酸和磷酸以防止有毒的氧化氮产物

铝(合金)的化学抛光为:浸在由 H_2O_2 1~35% 组成的水溶液中(温度从室温到50℃,时间为1~10分钟),然后浸入另一溶液(含有KF 0.1~20,山梨糖醇 0.1~1, Na_2CO_3 , KBrO_3 , NaHPO_4 各0.1~10克/升)这二种溶液可分开或混合使用,本工艺能获得光亮装饰性表面,而不使用 HNO_3 和 H_3PO_4 ,从而防止了有毒氧化氮的形成。例如:2SA1片经脱脂,清洗后,浸在含32% H_2O_2 350毫升, H_2O 150毫升, KF 0.1, Na_2CO_3 3, KBrO_3 0.1, KHSO_4 5, 山梨糖醇0.5克的溶液中,温度40~50℃时间

为5分钟,最后清洗干燥。抛光过的合金表面达到93%的反射率,而使用普通抛光液(含 H_3PO_4 90, HNO_3 5, HAc 5,和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0.05%温度为85~95℃),则所得表面的反射率为74.5%。

73.5.16

75.1.16

51001326 C25d-05/34 0039

铜基体在含有磷酸的水溶液中电解抛光——进行预处理,使粘附镀层产生无微孔表面。

铜基体在含有磷酸100~500克/升的水溶液中电解抛光,操作条件为:温度 $\geq 40^\circ\text{C}$,电流密度 $\geq 10\text{ A/dm}^2$,电压 $\geq 3\text{ V}$ 。抛光过的基体浸在硫酸的水溶液中。电解液最好含有明胶,动物胶,和/或表面活性剂。这种预处理能改善镀层的结合力,例如铜基体件(如铜丝)上的镀银。

74.6.25

76.1.8

51001327 C25c-03/02 0040

化学镀的预处理溶液——能改善镀层和印刷板的附着力

预处理溶液内有氯酸 $\geq 0.2\%$ (最好2~6%) and 草酸 ≥ 0.1 克/升(最好2~30克/升),操作时,金属基板先沾上一层象钯的贵金属做触媒,然后浸以预处理溶液,再进行化学镀。

74.6.24

76.1.8

51002637 C25d-13/20 0041

含有氧化膜的金属例如铝的电镀——用离子交换树脂或隔膜与碱处理。

处理过程包括把金属表面用离子交换树脂,或离子交换隔膜处理。然后浸入低浓度碱液加以电解处理,然后进行电沉积。上述处理可以应用于各种含氧化膜的金属。碱液可用 KOH 、 NaOH 、有机胺、弱碱性挥发性胺,数量为0.0001~5%,温度5~90℃,时间5~10分,电解处理用0.5~5V电压。经过上述处理,不影响随后加工的油漆质量,及表面光滑,也不影响金属腐蚀。

74.6.27

76.1.10

51008575

0042

印刷板生产——先酸洗绝缘板基,然后浸入草酸溶液中,再进行曝光。

先将绝缘板基酸洗,然后浸入 $\text{K}_2\text{Pd}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的溶液中使在板基上形成一层 $\text{K}_2\text{Pd}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的膜层。再经过紫外线曝光,使选择性地将膜层还原成Pd的线路图。最后在还原的Pd上化学镀金属。该方法可用于大量生产印刷板。

74.7.10

76.1.23

51018234

0043

用于印刷板铝片的电解处理——采用盐酸和硫酸溶液

铝片连续地通过含有1~4%(重量比) HCl 和0.1~1%(重量比)的 H_2SO_4 溶液,以交流电进行电解处理。这样可以均匀地酸蚀。铝表面的鳞片状物可以剥落下来以免表面变黑。

72.10.5

76.2.28

电 镀

(无氰电镀、电镀单金属、电镀合金等)

美 国

3787463 C07f-1/12 0044

金胺络合物——在 pH4.5~8 范围内容许金镀层获得效果

金络合物的化学式为 $\text{Me}[\text{AAu}(\text{SO}_3)_2]_p\text{X}_q$, 其中 Me 为一价或多价阳离子, A 是 NH_3 或是化学式为 $\text{R}^1\text{R}^2\text{N}-\text{R}-\text{N}-\text{R}^3\text{R}^4$ 的聚胺, 这里 R^1 到 R^4 是 H 或 1-4C 一价基团, 他包括 OH, CO 或 COOH 作为取代基; 或 R^1 及 R^4 一起, 或 R^2 及 R^3 一起组成一个 2-6C 亚烷基或链烯撑基, 它可能含有一个取代基是 OH, CO 或 COOH; R 是 (a) 芳环一部分或 (b) 是 2-6C 亚烷基或链烯撑基, 它可能含有一个 OH, CO 或 COOH 基团或 (c) 是 $-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NR}^5)_m\text{CH}_2\text{CH}_2$ 基团, 这里 m 是 1-3, R^5 是 H 或一个 1-4C 基团, 它含有 1 个 OH, CO 或 COOH 基团作为取代基; X 是一个阴离子; p 是 1, 2 或 3, q 是 0, 1 或 2, p+q 之和等于 Me 价数, 阳离子 Me 价数最好选用一价, 而是选用 NH_4^+ , Na^+ , K^+ 或聚胺 A 原子团。一种可取络合物是 $\text{Na}[\text{H}_2\text{N}\cdot\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{NH}_2\cdot\text{Au}(\text{SO}_3)_2]$ 。

70.8.6

74.1.22

3809641 C23b-05/78 0045

小零件电镀铝——用表面不规则的穿孔锅形容器

用于螺旋, 垫圈, 螺母等: 特别是飞机及高速车辆小零件镀铝装置, 一个容器作阴

极及一个环形阳极装在镀件之上。这容器是锅形且有凹凸使与零件更好接触, 并有穿孔使熔化盐浴能够流过。这容器间歇转动促使零件靠向四周, 然后在容器中心收集零件。

72.9.8

74.5.7

3821095 C23b-5/10 0046

无氰镀锌电解液

没有小泡或辉纹的光亮镀锌层, 可在大范围电流密度下获得, 其方法为从阳极通过电流到金属阴极, pH1.0~10.0, 槽液的组成为: ≥ 1 份的 Zn 盐, 用以产生镀锌用的锌离子; ≥ 1 份的浓度为 1~25 克/升的槽内可溶的表面活性剂, 选用聚醚(代用品), 代用品聚醚及非芳香杂环氮, 包括一定量的咪唑啉化合物和聚乙烯吡咯烷酮化合物; 以及 ≥ 1 份的浓度为 0.001~4.0 克/升的芳香族化合物, 非羰基, 含氮杂环化合物。

72.9.26

74.6.28

3833488 C23b-05/28 0047

镀金电解液——含有氨基胍能增加效率

镀金电解液组成 (1) 金-碱金属氰化物水溶液包括 2~40 克/升金 (按金属计算), (2) 1~50 克/升氨基胍 (按重碳酸盐计算), (3) 槽液改进剂选用铅、钽及铈的盐类及其络合物, (4) 加缓冲剂及导电剂, 包括 $\geq$ 部分中和酸, 调整比重到 6~20° 波美。

73.4.26

74.9.3

3844909 C23b-05/46 0048

线材镀磁性薄膜——记忆元件采用镀钨或镀钼的芯子

芯子上相继电镀(a)金(b)铜(c)具有与(b)不同表面特性的铜(d)镍-铁合金。镀层(b)的厚度是在100毫安/厘米²下镀得0.25~0.5微英寸,而(c)镀层则于35毫安/厘米²下镀得0.04~0.2微英寸,一种坚固的直径相当细的(如2微英寸)钨丝,可以用来镀成光滑平整的镀膜线材。

73.2.9 74.10.29

3859176 C23b-7/02 0049

电镀钨——钽合金薄膜

在导电电解质上电镀薄层的钨-钽合金,方法是通过电流时,将第二种溶液[Th(SO₄)₃和H₂O]加入到含WO₃, Na₃PO₄和H₂O的第一种电解液中进行电镀。这样可以按使用条件使生成单晶或多晶薄膜。钨-钽合金可作白炽灯泡的灯丝用。

73.2.23 75.1.7

3859179 C23b-05/48 0050

膜标记校正源——从电镀钨和镍镀层上所发射出来的高能β射线

将钨-106和镍共沉积在不锈钢圆盘上,立即用水清洗,再镀镍。进行电镀所用电镀液为1.25M硫酸镍,0.21M氯化镍,0.66M硼酸,含有0.8毫克钨载体,工作电流密度为3毫安/厘米²,电镀时间长到足以沉积钨活度的75%。最初未镀镍的那块试片需用10% HNO₃~2% HF溶液处理,然后进行电镀。

74.4.15 75.1.7

3888744 C23b-05/32 0051

电镀镍铬合金——从含有EDTA二钠盐的槽液中镀得,用于防护钕

镀液由含0.08~0.19克分子EDTA二钠盐、0.5~1.0克分子硫酸铬钾、0.25~

0.5克分子NiSO₄和0.3~0.5克分子的硼酸的水溶液组成,调整pH为1.5~2.5,温度为45~55℃,溶液搅拌通入125~330安培/厘米²电流。在阴极上就镀得镍铬合金。

通过这个方法电镀能防钕腐蚀,从而核燃料元素通过电镀提供抗腐蚀性能。镀层不渗透H₂。

74.10.24 75.6.10

3909404 C25d-03/08 0052

黑铬电镀溶液——含有发黑剂硒,并有氟化物而无硫酸盐

酸性黑铬电镀液中有F⁻0.5~2克/升, CrO₃100~400克/升,溶液内没有SO₄⁼但至少要有0.1克/升的Se作为发黑剂,硒以元素或氧化物的形式加入,最好加入量为0.1~10克/升。溶液内还加入0.5~2克/升的F离子为HF,氟硼酸,氟硅酸或碱金属,碱土金属或NH₄⁺盐以增加黑色镀层的遮盖力,加入Ba⁺⁺或Ca⁺⁺5~100克/升(10~50克/升为好)可以作为去除SO₄⁼用。铬是常以CrO₃加入,同时可应用表面活性剂和防雾剂。镀液温度10~45℃,电流密度30~1500安/英尺²。电镀时电流可以交变断续,超过30秒的周期中通电7秒,断电2秒。

73.2.26 75.9.30

3926569 B23b-15/12 0053

螺钉扣镀锡镍/钴合金

具有良好抗蚀性和缎面似光泽的紧固件(例如用在汽车里面和外面的螺钉扣)其镀层按照次序包括(a)基体金属为碳钢(b)0~0.0005英寸厚的Cu(合金),(c)0.001~0.001英寸厚的Ni和/或Co(d)0.000005~0.0002英寸厚的Sn/Ni,Sn/Co/Ni或Sn/Co合金。(b)、(c)和(d)层大部分应用电镀法,使它具有良好的结合力和抗蚀性。

74.1.14 75.12.16

3936548 C23g-01/34 0054
印刷线路板的生产——可控制绝缘板上铜箔的附着力

铝(合金)箔上先形成薄锌层,然后电镀 Ni, Fe, Cr, Sn, Cd或Co层以代出Zn层。再在金属层上镀一层铜。例如镍厚度是 $\geq 0.01 \sim < 1$ 微米,代出锌的镀镍溶液中 Ni^{++} 浓度为8克/升, pH为1~3。

74.2.27

76.2.3

3940319 C25d-3/60 0055
酸性镍锡合金镀液——能获得具有类似金镀层性质的光亮镀层

用一种含水电解液沉积含Ni 0.001~0.3%(重量比)其余为Sn的镍锡合金镀层,该电解液含:(a)硫酸镍,氟硼酸镍或氨基磺酸镍。(b)相应的锡盐。(c)磺酸,氨基磺酸,苯磺酸或氟硼酸(使pH不小于1)光亮剂以N-苄三甲基溴化铵或它的氢氧化物为最好,锡盐的浓度为 ≥ 1 盎司/加仑,镍盐与锡盐的重量比为 $\geq 0.2:1$,该专利还包括使用上述镀液在金属基体上获取具有金镀层特性,而又不用金的方法。此镀液能用来镀在许多金属的表面上,例如:Fe, Ni, Ag, 手术钢, Al, Cu以及用来代替Ni-Au合金镀层中的Au,代替Cu-Ni-Cr镀层中的Cr,代替Sn-Ni或Sn-Cu镀层中的Sn。此合金能用来代替Ni作为保护层,代替用于电子元件中的Ag。合金层平滑光亮,耐化学和盐雾腐蚀,有良好的耐磨性,焊接性,和导电性。镀液的高酸度使溶液导电性良好,防止锡盐水解,并能允许使用能改善电镀本领的某些光亮剂。

74.11.1

76.2.24

3943039 C25d-05/44 0056
铝上镀镍——在磷酸溶液内用高起始电流冲击进行予氧化

一种铝制件的镀镍方法是:先在磷酸溶

液中阳极氧化,条件是控制在30秒钟内,电压达45~75伏,使形成一高的起始电流密度即 > 120 安/英尺²,然后降低到15~50安/英尺²,接着在酸性镀液中镀镍。本方法特别用于汽车减震材料如7046号铝合金上的镀镍。氧化膜具有正常的孔隙结构,平整均匀,并和镍的结合力也很好。

74.10.8

76.3.9

英 国

1360201 C23b-5/08 0057
金属电解沉淀的改进

在电沉积镍或钴或镍钴合金槽中,槽液含有 ≥ 1 金属溶解盐,还有硅酸溶液,但在少酸情况下,它会沉淀或凝聚。通过电解在阴极上能沉积 ≥ 1 金属,并在槽中产生一种少酸阴极层,因此硅化物沉淀或凝聚,且与附近沉积的金属层相合并。产生的沉积没有微粒,具有良好的缎光表面。

70.6.18

71.6.17

1383417 C25d-3/56 0058
电镀镍钴合金

在钴具有离子化的钴化合物的钴、镍盐所配成电镀液中可以镀得Br/Hc(剩磁/矫顽力)比例低的磁性膜层。

72.4.24

75.2.12

1394637 C25d-03/22 0059
无氰镀锌溶液

以金属工件作为阴极,在镀液中从阳极到阴极通过电流,便能镀取光亮的,或镜亮的锌镀层。

镀液组成包括:(i) ≥ 1 种锌化合物,提供锌离子。(ii) ≥ 1 种互溶的选自取代了的聚醚型表面活性剂和取代了的非芳香族含氮杂环表面活性剂。(iii) ≥ 1 种芳香族,非羰基的含氮杂环化合物。

镀层没有小泡或条痕。

73.9.24

75.5.21

1394647

C25d-03/22

0060

用于电镀锌的碱性镀液

碱性电镀溶液含有一种碱金属锌酸盐,和具有几个季胺基团的能溶于镀液的四元化合物作为光亮剂,它是一种聚(烷撑)亚胺与一种有机卤化铵的反应产物,该卤素与聚(烷撑)亚胺的一个从N发生季碱反应。所用的亚胺化合物具有分子式 $X-R-N+(R_1)X-$ (式中R是亚烷基,最好被OH取代了的, R_1 是H,烷基、芳基、芳烷基,和它们的羰基或卤素衍生物, X是卤素),所配制的镀液含有0.5~50克/升的四元化合物。

73.4.16

75.5.21

1422179

C25d-03/56

0061

电镀锡钴合金——镀液含有二价锡盐,钴盐和光亮剂

电镀光亮性锡钴合金,电解液由二价锡盐,钴盐,碱金属,焦砷酸盐组成,光亮剂选自含S的氨基酸; ≥ 1 种的 NH_3 ,铵盐(I),胺化合物(II);水溶性蛋白质,碱式氨基酸或有机S化合物(III)。(I)是氯化铵,柠檬酸铵,酒石酸铵,硫酸铵或醋酸铵。(II)是乙二胺,1,2——或1,3丙二胺,1,4——丁二胺,盐酸羟胺,胍,甲胺或乙胺,丙胺,丁胺,哌嗪,吡咯烷或一乙醇胺,二乙醇胺,三乙醇胺。(III)是二乙二磺基氰尿酸胺,4-氨基-3,5——二巯基——4,1,2——三唑,乙撑秋兰姆化一硫。2,5——二巯基——1,3,4——噻二唑,胍撑二硫代二甲酰胺,硫卡巴胍或乙撑双二硫代氨基甲酸钠。

73.5.16

76.1.21

1424252

C25d-03/56

0062

电镀薄层钨-钍合金——在加有硫酸钍溶液的氧化钨和磷酸钠电镀液中电镀

电镀液内最初应有 WO_3 和 Na_3PO_4 ,并在其中渐渐加入 $Th(SO_4)_2$ 溶液。加热后电镀。

73.10.11

76.2.11

1424294

C25d-07/04

0063

飞机发动机圆筒系统的电镀方法——用非导体屏蔽的方法避免了需要在圆筒的头部涂蜡

电镀一个在一端涂了一个或几个孔隙以外其余部分都是封闭的圆筒的内壁,它的方法是在圆筒的内部放一根同心的圆柱形阳极,同时在阳极和圆筒的内壁之间用泵抽动电解质溶液,在靠近圆筒封闭的一端的阳极头部采用屏蔽,以阻止电流流入这个区域。这个方法特别适用于内燃机部件圆筒内壁的镀铬,铬酸溶液的温度为149℃,电流密度为6 A/inch²。这种装置避免了在电镀前需要的圆筒的头部涂蜡,例如在电镀飞机发动机的圆筒。

73.3.23

76.2.11

西 德

2012774

C25d-03/22

0064

镀锌工艺

使用一种含有0.05~0.8克锌原子/升及多羟基羧酸盐的电解液以实现电镀锌,其含量与锌盐含量间的特殊克分子比为1.3~2.2。电解液中也含有硼酸,其含量与多羟基羧酸盐含量间的克分子比为2.2~1.8。在可选择的组份中,有机酸盐可用有机酸代替及硼酸可用硼酸盐代替。一种较良好的电解液中含有的多羟基羧酸如庚酸钠盐。尤其使用于钢制品方面,电解液具有低的锌含量,良好的深度能力及简单化的废水处理。

69.3.11

76.1.22

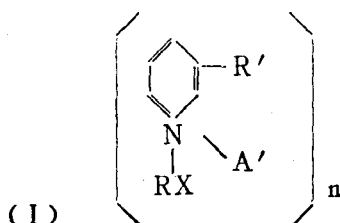
2226539

C23b-5/36

0065

光亮白黄铜电沉积——由含有吡啶离子替代物的碱性氰化物槽

白黄铜电沉积的镀槽中含有 NaCN, NaOH, $ZnCl_2$ 和 $CuCN$, Zn 离子超过 Cu 离子, 及也加如下式离子



(I) (这里 R' 是 $-COO^-$, $-COOH$, $-CONH_2$, $-CN$ 或 $-COOR''$, R'' 是 1-4C 烷基, RX 的最好代替物。1-10C 烷基或芳基, 和 X 是卤素阴离子, 假使 R' 是 COO^- 或 X 是 $-COO^-$, 或 $-SO_3^-$, 则 1-10C 和 X 可以不用。 n 是 1 或 2)。用途为电镀打底, 特别是 Al , Fe 和 Zn 件, 在镀铬前代替 Ni 来打底; 此外也在钢、铜和锌件上镀装饰面用。

72.5.31

73.12.6

2253697

C23b-11/00

0066

铬-铁合金的电解处理——使耐腐蚀合金上的多孔层硬化

耐腐蚀的铬-铁合金浸在一个含有铬酸-硫酸的水溶液中形成的多孔层用下法硬化: 用一种含有元素铝、钛、钒、铬、钼、钨、锰、铁、钴、镍、铜、锌、硅和/或锡的离子控制 pH 的电解液, 进行阴极处理, 使多孔层上复上氧化层, 处理时不使铬沉积。电解液的 pH 最好控制在 3~7.5 之间。

71.11.3

73.5.10

2317648

C23b-05/12

0067

无应力光亮镉的电沉积——由含有光亮剂的硫酸镀槽

结晶细致, 无应力, 延展性好的光亮镉

镀层是得自硫酸液镀槽, 并含有光亮剂 4-苯酰吡啶丙烷-萘迫磺内脂 0.3~10 克/升, 最好 0.3~5 克/升和一般常用镀槽相比, 大大减少危害健康及污染, 因为溶液不含氰化物和整合剂。

73.4.7

74.10.24

2324764

C23b-5/00

0068

金属电镀——镀液含有金属离子络合物用有机磷代用品包括联氨配合基

金属电沉积用无氰电解液包括 (1) 金属离子络合物特别是二价过渡金属离子如 Au , Cu , Fe , Ni , Zn 及 Cd 离子, 及一联氨配合基代用品, 方程式是 $[(R_1O)(R_2O)P(=O)-CH_2]_2-N-Z-N[(R_3O)_n(R_4OH)]_2$ (I) [这里 R_1 与 R_2 最好相同, 它表示 H, 碱金属或胺离子; R_3 与 R_4 最好相同及各自表示 2-5C 烷基; n 是 0-10, 及 Z 是 2-15C 氢化碳基(二价)] 及最好 (2) 一个金属络合物及一个 1-羟基-乙又-1, 1-二磷酸配合基; 当时使溶液在一种温度和 pH 值, 及使用组成足够浓度来保证电镀。溶液最好含有 0.1~5% (重量) 金属, 使用 pH 6~13, 及 40~80℃。

72.5.17

73.11.29

2328137

C07c-143/64

0069

电沉积微裂纹镍电解液——含有 N-羟基聚胺

电解液能镀出微裂纹镍层作为镀铬层打底。槽内水溶液包括镍离子及有效量为 0.05~5 克/升的 (a) 一种聚胺, 其方程式为 $(R)_2N(CH_2)_2N(R_1)_2$, (这里每一 R 及 R' 是 H, 1-4C 烷基或 1-4C 羟基, 假设至少一个 R 及 R' 是羟基; $a=1-4$); 或 (b) 一种溶解聚胺包括一个 OH 基团及一个磺化基团。在 (a) 情况下, 槽子最好也包括 (i) 10~200 毫克/升季杂环增光剂或 10~500 毫克/升乙炔类增光剂, (ii) 0.01~2.0 克/升脂族磺酸