



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111663127 A

(43)申请公布日 2020.09.15

(21)申请号 201910260652.1

(22)申请日 2019.03.06

(71)申请人 唐文海

地址 423000 湖南省郴州市人民东路28号
(市政府中山院二栋二单元302)

(72)发明人 唐文海

(51)Int.Cl.

C23C 18/48(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54)发明名称

一种低温化学镀低钒青铜镀液

(57)摘要

本发明为化学镀低钒青铜镀液,其特点是:镀液工作温度为20℃以上,镀液长期稳定,调整容易,镀液工作时无气体产生。本发明镀液镀出的镀层呈淡黄色,光亮细致,孔隙率极低,是一种理想的装饰镀底层。

1. 一种低温化学镀低锡青铜镀液,其特征在于工作温度为20℃以上,由铜、锡主盐、络合剂、稳定剂、H₂SO₄和少许HF光亮剂组成。

2. 根据权利要求1所述的化学镀低锡青铜镀液其特点在于由主盐是CuSO₄·5H₂O、SnSO₄·2H₂O、络合剂的H₃C₆H₅O₇·2H₂O,稳定剂为CH₃COONa·3H₂O、H₂SO₄和少许HF、光亮剂组成。

3. 根据权利要求2所述的化学镀低锡青铜镀液,其配方(以配10升为例):

CuSO ₄ ·5H ₂ O	300 克/10 升
SnSO ₄ ·2H ₂ O	60 克/10 升
H ₂ SO ₄ (1.84)	500 毫升/10 升
HF (48%)	20 - 30 毫升/10 升。
H ₃ C ₆ H ₅ O ₇ ·2H ₂ O	600 克/10 升
CH ₃ COONa·3H ₂ O	150 克/10 升

少许光亮剂

4. 根据权利要求3所述的一种化学镀低锡青铜镀液其形成低锡青铜的原理:钢铁件浸入含铜、锡的酸性镀液中。初始阶段钢铁工件表面形成一层铜、锡接触层,即Cu、Sn合金层。 $2\text{Sn}^{2+} - \text{Sn} \rightarrow \text{Sn} + \text{Sn}^{4+}$ 还原镀液中Cu⁺、Cu²⁺,随之Sn自身也沉积。铜主要靠自行催化的特性加厚镀层,由于镀液中含锡盐少,沉积的Sn也少,形成了含Cu多,含Sn少的低锡青铜层。

一种低温化学镀低锡青铜镀液

[0001] 说明书

[0002] “一种低温化学镀低锡青铜镀液”，本发明属化学镀技术领域。

[0003] 本发明化学镀低锡青铜镀液既是化学镀铜锡合金镀液。

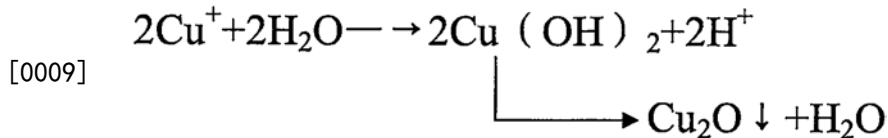
[0004] 本发明化学镀低锡青铜镀液其特点是：镀液工作温度为 20℃ 以上，镀液长期稳定，调整容易，镀液工作时无气体产生。本发明镀液镀出的镀层呈淡黄色，光亮细致，孔隙率极低，是一种理想的装饰镀底层。

[0005] 本发明是由主盐、络合剂、稳定剂和少许 HF 和 H₂SO₄ 组成。

[0006] 本发明主盐是 CuSO₄ · 5H₂O、SnSO₄ · 2H₂O、络合剂的 H₃C₆H₅O₇ · 2H₂O，稳定剂为 CH₃COONa · 3H₂O、H₂SO₄ 和少许 HF、光亮剂组成。

[0007] 化学镀铜锡合金镀液形成镀层时：

[0008] 铜离子歧化反应： $2\text{Cu}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Cu}^0$ 表面镀出一个 Cu⁰ 就会产生两个一价铜离子，一价铜离子易和氧相结合生成 Cu₂O（即谓之铜粉），其反应式：



[0010] 降低或消除一价铜离子产生采取下列措施：

[0011] 1、镀液加大 H₂SO₄ 的含量： $2\text{Cu}^+ + 1/2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ 。

[0012] 2、镀液中增加铜盐络合剂 H₃C₆H₅O₇ · 2H₂O 的含量。

[0013] 3、曝气搅动镀液：在足够量 H₂SO₄ 下，2Cu⁺ 氧化成二价铜离子。

[0014] 4、加 SnSO₄ · 2H₂O（镀低锡青铜需要的主盐）

[0015] $2\text{Sn}^{2+} \xrightarrow{\text{Sn}} \text{Sn} \downarrow + \text{Sn}^{4+}$ 反应中的 Sn⁴⁺ 还原 Cu⁺ 和 Cu²⁺。

[0016] 形成低锡青铜原理：钢件浸入含铜锡的酸性镀液中，初始阶段钢铁工件表面形成一层铜、锡接触层，即 Cu、Sn 合金属。

[0017] $2\text{Sn}^{2+} \xrightarrow{\text{Sn}} \text{Sn} + \text{Sn}^{4+}$ 还原镀液中 Cu⁺、Cu²⁺，随之 Sn 自身也沉积。铜主要靠自行催化的特性加厚镀层，由于镀液中含锡盐少，沉积的 Sn 也少，形成了含 Cu 多，含 Sn 少的低锡青铜层。

[0018] 化学镀低锡青铜镀液配比（以配 10 升为例）：

	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	300 克/10 升
	$\text{SnSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	60 克/10 升
	H_2SO_4 (1.84)	500 毫升/10 升
[0019]	HF (48%)	20 - 30 毫升/10 升
	$\text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	600 克/10 升
	$\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	150 克/10 升
[0020]	少许光亮剂。	