



N-3 高速低应力电镀镍工艺

ISSUED: 2014/03/28

REVDAT: 2016/12/16

一、简介

N-3 是一种高速氨基磺酸型镍电镀工艺，镀出的镍镀层应力小，延展性好，极适宜作为贵金属及普通金属镀层的底层，并广泛应用于印刷线路板、半导体、接插件等可靠性要求高的电子元器件制造领域。

二、工艺特点

- 1、N-3 产品是专门化的氨基磺酸型镀镍添加剂，能获得均匀、低应力延展性好的镍镀层。
- 2、电流密度范围宽，可在较高的电流密度下施镀，电镀速率高。
- 3、采用非氯离子型的阳极活化剂，有效地保证了阳极的正常溶解和镀层的低应力特性；
- 4、在 N-3 补充剂中，更含有应力消除剂，维护了镀层稳定的低应力性能；

三、镀液组成

| 原料 | 单位 | 范围 | 最佳 |
|---|------|---------|-----|
| Ni ²⁺ (镍) | g/L | 80-95 | 90 |
| Ni(NH ₂ SO ₃) ₂ (氨基磺酸镍) | g/L | 450-520 | 500 |
| H ₃ BO ₃ (硼酸) | g/L | 35-50 | 40 |
| 氯化镍 | g/L | 5-15 | 10 |
| N-3 镍走位剂 | mL/L | 8-12 | 10 |
| N-4 镍光亮剂 | mL/L | 0.1~0.5 | 0.2 |

四、操作条件

| 操作参数 | 单位 | 范围 | 最佳 |
|------------------------------------|-------------------|---------|-----|
| 温度 | °C | 51-57 | 54 |
| PH 值 | | 3.5-4.2 | 4.0 |
| 电流密度 | A/dm ² | 8-25 | 16 |
| 阳极面积/阴极面积 | | 2:1 或更高 | 2:1 |
| 镀 1μm 所需时间 (16 A/dm ²) | S | 20 | |
| 过滤 | 以硅藻土为过滤介质连续过滤 | | |
| 搅拌 | 适度至强烈 | | |

五、添加剂功能及补充

| 添加剂 | 功能 | 补充 (kAh) |
|----------|-------------|-----------|
| N-3 镍走位剂 | 内含应力消除剂、走位剂 | 400-600ml |
| N-4 镍光亮剂 | 出光剂 | 必要时补加 |

特别注意：如不是电镀光亮镍镀层，只是打底电镀用，最好不要添加 N-4 镍光亮剂

六、镀液配制

- 1、添加 1/3 槽体积的纯水，再加入计量好的高纯镀氨基磷酸镍（含 Ni 180 g/L）溶液；
- 2、加入用热水溶解所需量的硼酸；
- 3、加入所需量的 N-3， N-4；
- 4、稀释溶液到最终体积附近，用氨基磺酸或碳酸镍调整 pH 至 3.5-4.2；
- 5、加热循环 20 min 确认已充分混合即可电镀。

七、设备要求

- 1、采用 PVC、PVDC 或 PP 衬里的钢槽。
- 2、整流器的波纹系数 < 5%。
- 3、用 3 μ m 的 PP 滤芯和过滤袋。
- 4、泵及过滤设备应用惰性材料制造或衬里。
- 5、使用 PP 阳极袋。
- 6、不能用纯电解镍作阳极。应该采用轧制、去磁铸镍或 SD 型镍作阳极材料。
- 7、使用钛阳极挂钩和钛篮。
- 8、石英或钛质加热器。
- 9、适度的阴极移动搅拌，不可用空气搅拌。
- 10、作业场所设通风装置。

注：镀槽以及一切与镀液接触的滤泵、滤芯、阳极管道等设备、都必须经过彻底清洗，除去油污。应使用不含磷酸盐的清洗液清洗设备。

八、镀液维护

- 1、高纯度的氨基磷酸镍浓缩液，用于开缸和在必要时补充镀液中的镍。
- 2、镀液的 PH 值维持在 4.0 左右最好。只能用氨基磺酸来降低 PH 值，和用碳酸镍来提升 PH 值。
- 3、可依消耗的电量 (Ah) 来补加 SKYNIC® N-3，其添加量为 1mL/Ah。也可以通过 Hull Cell Test 来调控。
- 4、镀液被有机物污染产生针孔时可适量添加 SKYNIC® N-3 润湿剂 W.A。
- 5、当镀液中的有机污染太重时，需要对镀液进行活性炭处理。请向本公司技术服务工程师咨询活性炭处理的方法。
- 6、锡、铅等杂质金属污染，会影响电镀效率和镀层的应力，因此必须将杂质金属的含量控制在 10ppm 以下。可以采用预防污染的措施，以及用低电流密度 (0.54 A/dm²) 电解处理镀液的方法，达到防止和消除杂质金属污染的目的。

声明：此说明书中所有关于本公司产品的建议及参数，是以本公司信赖的实验与资料为标准。因业界同仁设备及实际操作的各异性，故本公司不保证及不负任何可能相关之不良后果。此说明书内所有的资料也不用作侵犯版权的证据。