



SK触发铜工艺

ISSUED: 2019/03/28

REVDAT: 2020/10/16

一、简介

SK触发铜工艺是一款易操作，快速化学镀铜的工艺，沉铜层完美、平整、密集且厚度均匀，能在非导体材料表面上在15-30分钟之内沉和出1.5-2.5 μm的均匀铜镀层。

二、工艺特点

- 1、铜层致密度优良，膜层均匀光滑，色泽鲜艳。
- 2、工作液稳定性强，可连续工作两周，且工作液密度达到1.08g/ml仍可正常工作。
- 3、操作简单，操作控制范围宽。
- 4、铜镀层特别对塑料有优良的结合力和延展性。
- 5、对素材不腐蚀，正常情况下白料不会出现黄变现象，镀层不会出现发暗现象。

三、镀液组成

1、镀液成分说明

镀液名称	主要成分	外观	原液浓度(g/l)
SK-A	铜盐	绿色透明液体	150
SK-B	络合剂	淡黄色液体	170
SK-C	碱	无色透明液体	300
SK-S	稳定剂	淡黄色液体	----
ECM-110H	35% 甲醛	无色透明液体	----

2、镀液开槽说明

镀液组成	开槽浓度	浓度管控范围	最佳控制浓度
SK-A	16.5ml/L	2-3g/L	2.5g/L
SK-B	160ml/L	22-32g/L	26g/L
SK-C	26ml/L	7-8g/L	7.5g/L
SK-S	0.3ml/L	0.1-0.2ml/L	----
ECM-110H	12ml/L	3.8-4.5g/L	4g/L

四、操作条件

操作参数	单位	范围	标准
温度	°C	56-60	58
搅拌	空气搅拌以及阴极摆动		
过滤	连续过滤		

五、设备

- 1、槽体：采用PP材料制成，建议采用溢流槽带泵过滤循环，每小时6-10个循环。
- 2、加热：特氟龙（低瓦特加热），特氟龙蒸气盘旋管（低压蒸气）；为了保持沉积速率的一致性，要准确控制温度偏差在±20F（±1°C）。
- 3、过滤器：泵、管路及相关设备使用PP材料；过滤桶使用1 μm的过滤芯过滤镀液。
- 4、搅拌：操作时，需进行轻微均匀的空气搅拌；输入的空气必须要求干净。同时，必要的机械搅拌也要配备。
- 5、环境：必须设置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。

六、镀液配制

- 1、在清洗干净的镀槽内放进 1/3 的水量(最好是蒸馏水)，打开空气搅拌。
- 2、在空气搅拌下，加入计算量的SK-B络合剂。
- 3、在空气搅拌下，加入计算量的SK-C碱液。
- 4、在空气搅拌下，均匀缓慢加入计算量的SK-A铜盐。必须缓慢加入，避免局部产生沉淀。
- 5、在空气搅拌下，加入计算量的SK-S稳定剂。
- 6、在空气搅拌下，最后加入计算量的ECM-110H甲醛。
- 7、添加完镀液组分后，待其循环充分均匀后，分析其浓度补足，待温度到达后即可试镀。
- 8、为追求镀液的最佳性能，建议做拖缸处理。

七、镀液管理及维护

1、铜浓度

- 使用移液管吸取 25ml 镀铜液至 250ml 锥形瓶中，加纯水 50ml ，添加 20ml 20%硫酸溶液混合，加入 1-3g 碘化钾混合，添加 20ml 10%硫氰酸钾溶液混合，使用标定后之 0.1N 硫代硫酸钠溶液缓慢滴定至淡黄色，添加 5ml 1%淀粉溶液混合，继续用0.1N 硫代硫酸钠溶液缓慢滴定至乳白色为终点，记录消耗硫代硫酸钠溶液毫升数为 V 。
- 计算：
铜(克/升)= $V \times 0.1 \times 63.5 \div 25$
- 维护：
 - a. 将铜的浓度控制在操作手册上要求范围内。
 - b. 每添加 6.8ml/L 的SK-A, 铜浓度将提高 1.0g/L。

2、游离碱浓度

- 使用移液管吸取 40ml 镀铜液至250 ml锥形瓶中，使用PH计测定，使用标定后 0.5N 盐酸溶液滴定至PH值到 10.5 为终点，记录消耗盐酸毫升数为 V 。
- 计算：
游离碱(克/升)= $V \times 0.5$
- 维护：
 - a. 将游离碱的浓度控制在操作手册上要求范围内。
 - b. 每添加 3.4ml/L 的SK-C, 碱浓度将提高 1.0g/L。

3、甲醛浓度

- 使用游离碱分析后的保留的溶液（PH值为10-10.5），记录此时的准确PH值，在搅拌状态加入 1-2g 亚硫酸钠混合搅拌 1-3 分钟，待PH上升至稳定状态，使用标定后之 0.5N 盐酸溶液滴定至初始记录的PH值时为终点，记录消耗盐酸溶液毫升数 V 。
- 计算：
甲醛(克/升)= $V \times 0.5 \times 0.75$
- 维护：
 - a. 将甲醛的浓度控制在操作手册上要求范围内。
 - b. 每添加 3ml/L 的 35%甲醛，将提高甲醛浓度 1g/L。
 - c. 甲醛应该缓慢加入，并伴有良好的搅拌。
 - d. 如果添加量大于 2g/L, 最好用去离子水或蒸馏水按 50: 50 的比例稀释后添加。

4、络合剂浓度

- 使用移液管吸取 5ml 镀铜液至250 ml锥形瓶中，加纯水 50ml ，添加 25ml PH=10缓冲液混合，加入 0.1% PAN指示剂充分混合，使用标定后之 0.016M 硫酸铜（ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ）溶液滴定至紫红色为终点，记录消耗硫酸铜溶液毫升数 V 。
- 计算：
混合络合剂(克/升)= $6.55 \times \text{铜浓度}(\text{克/升})$
游离络合剂(克/升)= $V \times 83.2 \times 0.016$
总络合剂(克/升)= $1.1 \times (\text{混合络合剂}-\text{游离络合剂})$
- 维护：
 - a. 将总络合剂的浓度控制在操作手册上要求范围内。
 - b. 必须定时准确分析镀槽中铜浓度和络合剂浓度。
 - c. 每添加5ml/L 的 SK-B, 将提高络合剂浓度 1g/L。

5、其他组分管控

a. 稳定剂管控

触发铜连续生产时，应定时适当的添加SK-S，一般槽液正常的情况下每小时加入 0.1-0.5ml/L或根据槽液控制情况进行添加。生产结束, 停止工作时应在槽液中添加 0.2-0.6 ml SK-S保持槽液的稳定性。

b. 生产过程管控

触发铜生产过程中，应间隔1小时进行槽液浓度分析和补充所消耗的主要成分。触发铜操作过程槽液应每班倒槽一次清除槽底的铜颗粒。在生产过程中，必须要制定维护计划进行倒槽维护以确保槽液的清洁度，保持槽液良好的工作状态。

c. 比重管控

连续长期的生产，槽液中会逐步产生化学副产物的，累积造成槽液比重增加，必须定期测量槽液的比重，正常使用应控制在1.109（24℃）以下，当槽液比重超过1.109（24℃）时废弃。

d. 长期停槽

槽液长期停止使用，应将槽液降温至常温，使用1微米PP过滤芯将槽液过滤至干净的槽中，长期存储应适当的进行干净空气搅拌。

八、材料管理及注意事项

- 1、使用产品前，请认真阅读物质安全资料，以便了解产品的安全细节及其危险性质，包括产品的储存方法与环境保护的管理方针。
- 2、此产品必须贮存于密封容器中，同时也需依循产品标明的建议储存条件与注意事项。
- 3、任何材料产品的用户必须负起全部责任，以确定所有废液排放与其用后之空桶的管理与处理，必须完全符合当地的法定要求准则，包括任何排放标准与其规范。

注意：各种添加剂或镀液具有酸性或碱性，使用时要戴护目镜、面罩以及橡胶手套，不小心触碰到时，立即用大量的清水冲洗皮肤或眼睛，并应得到立即的治疗。

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。