



ECM-110 化學沉銅

【功能】

ECM-110 化學銅是特別發展來應用於 MID (Moulded Interconnection Devices) 的一支化學銅藥水，沉積厚度可達 25 微米，適合用在厚銅沉積時使用。鍍層細緻、均勻呈亮粉紅色，鍍層應力低且沉積速率快，每小時可沉積 5 微米。

【優點】

1. 鍍層應力低，與底材具良好結合力。
2. 槽液穩定性高，減少槽液保養之人力消耗。
3. 沉積速率快且穩定，沉積厚度容易掌控。

【建浴濃度】

打開空氣攪拌，依下列順序加入藥水：

純水：700ml/L

ECM-110 G：120ml/L

ECM-110 A：12.5ml/L

ECM-110 B：100ml/L

ECM-110 S：2ml/L

混合均勻，待溫度到達操作溫度 55°C 時，再加入 ECM-110 H：14ml/L

備註：槽液反應速率不理想時，可適量添加 ECM-110C。

【操作條件】

1. 操作溫度：55°C(可依起鍍狀況微調)

聲明：此說明書記載的內容及使用條件，是以本公司的信賴實驗作基準，僅供參考。因各從業者在操作及設備上有所差異，故本公司不能保證及不負責任何不良後果。



2. 槽體設計：為溢流型式，建議設置管理槽。
3. 攪拌方式：全時需要空氣攪拌，機械攪拌也建議。
4. 水洗方式：至少兩道以上的溢流水洗，4~6分鐘。
5. 抽氣設備：必須附設。
6. 過濾裝置：建議使用5~25微米的濾袋過濾
7. 循環量：建議每小時12個以上的藥水循環量。

【設備】

1. 槽體材質：聚丙烯 (Polypropylene)
2. 加熱器：鐵氟龍包覆
3. 過濾罐：聚丙烯 (Polypropylene)
4. 自動加藥系統：建議使用

【藥水控制與管理】

連續生產操作，以下加藥經驗值供參考：

| 銅離子濃度 (g/L) | ECM-110A (ml) | ECM-110E (ml) | ECM-110N (ml) | ECM-110H (ml) | ECM-110S (ml) |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|
| 2.6g/L | - | - | - | - | 勿使用自動 加藥，依分析 添加 |
| 2.4g/L | 100 | 80 | 240 | 150 | |
| 2.2g/L | 200 | 160 | 480 | 300 | |
| 2.0g/L | 300 | 240 | 720 | 450 | |
| 1.8g/L | 400 | 320 | 960 | 600 | |

ECM-110化學銅每一成分藥水濃度都很高，不建議直接加入槽中，建議加入管理槽，經過濾循環回到生產槽。尤其ECM-110A銅離子補充劑，加入槽中會呈白色混濁物，必須盡快利用空氣攪拌以及循環過濾系統加以分散。維持槽液比重在1.10以下，必要時亦可等比例加入純水，以維護槽液比重。

聲明：此說明書記載的內容及使用條件，是以本公司的信賴實驗作基準，僅供參考。因各從業者在操作及設備上有所差異，故本公司不能保證及不負責任何不良後果。



建議操作濃度：

| 成分 | 範圍 | 建議值 |
|-------|--------------|----------|
| 銅離子 | 2.0~3.0 g/L | 2.5 g/L |
| EDTA | 28~32 g/L | 30.0 g/L |
| 氫氧化鈉 | 5.0~8.0 g/L | 7.0g/L |
| 甲醛 | 2.5~5.0 g/L | 3.5 g/L |
| 穩定劑 S | 3.0~5.0 mg/L | 4.0 mg/L |
| 比重 | <1.12 | <1.10 |
| 溫度 | 50~60°C | 55°C |

當槽液中的EDTA有大量消耗時(濃度下降超過10%)，勿使用ECM-110E來補充EDTA，此時必須以ECM-110G來補充EDTA到定值。這樣才不會造成槽液過於安定。當長時間閒置時，氫氧化鈉及甲醛必須分析額外補充。生產時除自動分析加藥外，建議由化驗室配合分析補充，可增加藥水濃度控管及生產準確性。

【分析方法】

1. 分析試劑

PH5 醋酸鈉緩衝溶液

PAN 指示劑

0.1N HCl 溶液

PH10 氨水緩衝溶液

亞硫酸鈉(Na_2SO_3)粉末

0.016M 硫酸銅溶液

乙酸乙酯($\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$)

0.1N(0.05M) EDTA 溶液

2. 試劑配製

聲明：此說明書記載的內容及使用條件，是以本公司的信賴實驗作基準，僅供參考。因各從業者在操作及設備上有所差異，故本公司不能保證及不負責任何不良後果。



A. PH5.0 醋酸鈉緩衝液

取 166g/L 的 $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 以純水溶解後加入 25ml/L 醋酸溶液。

B. 0.1N HCl 可直接購買標準液來使用

C. PAN 指示劑

D. PH10 氨水緩衝液

取 70g/L 的 NH_4Cl 以 NH_4OH 緩慢調整至 PH10

E. 0.016M 硫酸銅溶液

取 4g 的 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 加水配置成 1L

F. 0.05M EDTA 可直接購買標準液來使用

3. 儀器

A. 比重計

B. UV

C. PH 計

4. 分析方法

A. Cu^{2+} 分析 (UV 分析法)

取 10ml 槽液+ 20ml PH5.0 醋酸鈉緩衝液後立刻激烈攪拌，再用純水定容到 50ml 後，以波長 730nm 檢測。

控制 SPEC Cu^{2+} (g/L) = 2.0~2.5~3.0

銅不足添加量：A 劑添加量 (L) = (2.5 - 分析值) g/L × 槽積 L ÷ 200g/L

B. NaOH 和 HCHO 分析

I. NaOH 分析

取槽液 5ml 加入 50ml 純水以 0.1N HCl 滴定至 PH 10.2，紀錄 0.1N HCl 滴定數。

計算：NaOH (g/L) = 0.1N HCl 滴定數 × 0.8

控制 SPEC NaOH (g/L) = 5.0~7.0~8.0

不足添加量：N 劑添加量 (L) = (7 - 分析值) g/L × 槽積 L ÷ 345g/L

聲明：此說明書記載的內容及使用條件，是以本公司的信賴實驗作基準，僅供參考。因各從業者在操作及設備上有所差異，故本公司不能保證及不負責任何不良後果。



II. HCHO 分析

繼續使用上述藥液，繼續以 0.1N HCl 滴定至 PH10。

加入約 3g 亞硫酸鈉攪拌，再以 0.1N HCl 滴定至 PH 10，紀錄 0.1N HCl 滴定數。

計算：HCHO (g/L) = 0.1N HCl 滴定數 × 0.6

控制 SPEC HCHO (g/L) = 2.5~3.5~5.0

不足添加量：H 劑添加量 (L) = (3.5 - 分析值) g/L × 槽積 L ÷ 250 g/L

C. Total EDTA 分析

Free EDTA：

I. 取槽液 5ml + 100ml 純水 + 20ml PH10 氨水緩衝液 + 3 滴 PAN 指示劑。

II. 以 0.016M 硫酸銅溶液滴定，由淡黃至淡紫色。

III. 記錄 0.016M 硫酸銅溶液滴定數。

IV. 計算：Free EDTA (g/L) = (硫酸銅溶液滴定數 × 0.016 × 416) ÷ 5

Complexed EDTA (g/L) = 6.55 × Cu²⁺濃度

Total EDTA(g/L) = Free EDTA + Complexed EDTA

控制 SPEC Total EDTA (g/L) = 28~30~32

不足添加：G 劑添加量 (L) = (30 - 分析值) g/L × 槽積 L ÷ 250g/L

D. 穩定劑 S 分析

I. 各取 20ml 槽液 + 20ml 乙酸乙酯加於乾燥的 125ml 萃取瓶，激烈震盪後靜置，直到出現明顯的分層後再取上層透明液

II. UV 分析分析使用波長 282 (分析中使用之石英管需無水殘留)

控制 SPEC S (mg/L) = 3~4~5

不足添加量：S 劑添加量 (L) = (4 - 分析值) mg/L × 槽積 L ÷ 1500 mg/L

E. 比重分析

使用比重計分析，控制 SPEC S.G = 1.04~1.10

2015 年 03 月 02 日更新第五版

聲明：此說明書記載的內容及使用條件，是以本公司的信賴實驗作基準，僅供參考。因各從業者在操作及設備上有所差異，故本公司不能保證及不負責任何不良後果。