



酸性蝕刻液 250

一、簡介：

250 是一種以氯酸鈉為主，且加入特殊配方的濃縮蝕刻液，蝕刻板子時，係以低酸當量進行操作，將得到較優良的蝕刻因子，免除雙氧水穩定性控制問題，再搭配自動添加系統成爲具有經濟效益和操作安全的氯化銅再生系統。

二、產品特色：

- 1.低酸操作，藥性穩定。
- 2.側蝕低。
- 3.水洗性良好。
- 4.再生利用，成本低。

三、物理性質：

| | |
|------|--------------|
| | 250 |
| 型態 | 液體 |
| 外觀 | 透明澄清至微淡綠色水溶液 |
| 穩定性 | 安定 |
| 比重 | 1.24 ± 0.03 |
| ph 值 | 6~8 |

四、設備需求：

- 1.槽體：PVC 或 CPVC。
- 2.加熱器：石英或鐵氟龍。
- 3.冷卻管：PP 鈦材質。
- 4.抽氣系統：需要。
- 5.過濾系統：需要。
- 6.掛架:外層以 PP 包覆之不繡鋼架。
- 7.攪拌:僅須噴灑。

五、建浴方式：

(槽體積以 400L 爲基點)

- 1.用 3%NaOH 及 5%HCl 做槽體鹼酸洗，使用清水做最後處理。
- 2.加入 350L 氯化銅液母液。



3.加入氯化銅液至標準液位。

4.連接控制器先以較慢速度蝕銅，自動添加 250 及 HCl 直到 ORP 顯示值-500mV。

六、操作條件：

| 建浴參數 | 範圍 |
|---------|-------------|
| Cu(g/L) | 150~240 |
| HCl(N) | 0.04~0.3 |
| Sp.Gr | 1.300~1.450 |

| 操作參數 | 範圍 |
|---------|-------------|
| 溫度(°C) | 48~55 |
| 蝕刻速率 | 1oz / 50sec |
| 噴壓(psi) | 30~35 |

七、分析方法：

1.銅濃度測定：

| 儀器 | 試劑 |
|-------------------|--------------------------|
| 量瓶 100ml.量筒 100ml | 一般氨水加 DI 水配成 50%(V/V)的氨水 |
| 錐形瓶 250ml | 0.1M-E.D.T.A 標準溶液 |
| 刻度吸管 10ml | M.X 指示劑 |

分析步驟：

- (1) 取槽液 10ml 置入已裝 50ml 的 DI 水的 100ml 量瓶內，再加 DI 水至刻度。
- (2) 取稀釋液 10ml 置入已裝 DI 水 60ml 的 250ml 的錐形瓶中。
- (3) 加入 10ml 50%的氨水。
- (4) 加入 M.X 指示劑 (如一粒芝麻量)。
- (5) 以 0.1M-E.D.T.A 滴定，直至顏色轉變成綠色，再變成為紫色時為終點讀取滴定量。

計算方法： $\text{銅濃度} = A \times B \times 63.54 \times f$

A：E.D.T.A 滴定用量(ml)

B：E.D.T.A 當量(0.1M)

f：Factor of 0.1ME.D.T.A



2.鹽酸濃度：

| 儀 器 | 試 劑 |
|-----------|-----------|
| 量筒 100ml | M.O 指示劑 |
| 錐形瓶 250ml | 0.1N-NaOH |
| 刻度吸管 1ml | |

分析步驟：

- (1) 取槽液 1ml 倒入 250ml 燒杯，再加 50ml 純水。
- (2) 加入 4~5 滴 M.O 指示劑(或用 pHMeter)。
- (3) 以 0.1N-NaOH 滴定，直至液體成爲淡黃綠色或 pH = 3.95 爲終點，讀取滴定量。

計算方法： $A \times B \times f = \text{鹽酸當量}$

A：NaOH 滴定用量(ml)

B：NaOH 當量(0.1N)

f：Factor of 0.1N NaOH

2-1 槽液控制在低酸下， $pH > 1(25^\circ C)$ ，則用 pHmeter 測 Ph 值在 1.2~1.5 即可

3.NaClO3 含量：

分析方法與 250 子液相同但 0.2N 硫酸亞鐵銨可降爲 20ml。

4.氨離子濃度：

| 儀 器 | 試 劑 |
|-----------|-----------------|
| 量筒 100ml | 10% (V/V)氨水 |
| 錐形瓶 250ml | 0.1N AgNO3 標準溶液 |
| 刻度吸管 2ml | 10%(W/V)重鉻酸鈉 |

分析步驟：

1. 取槽液 10ml，置入已裝 50ml 的 DI 水的 100ml 量瓶內，再加 DI 水至刻度
2. 取稀釋液 2ml 置入已裝 DI 水 60ml 的 250ml 的錐形瓶
3. 調整上液 pH 值于 4-5($pH < 4$ 可用 10%(V/V)氨水一點點調整)pHMater
4. 加入 7-10 滴重鉻酸鈉指示劑(濃度 10% w/v)
5. 以標準 0.1N-AgNO3 滴定顏色轉爲紅棕色爲終點

計算方法： $g/l(\text{氨濃度}) = \text{滴定 ml 數} \times 17.75 \times f$

f: Factor of 0.1N AgNO3



$$\text{註： NaCl} = (\text{總氯離子濃度} - \text{銅濃度}) \times \frac{71}{63} - \text{酸當量} \times 35.5 \times \frac{58.5}{35.5}$$

5. NaClO₃ 含量分析步驟如下：

- (1) 取樣品 5ml 於 100ml 量瓶，內裝 DI 水 50ml 然後再加 DI 水至刻度
- (2) 取已稀釋的樣品溶液 5ml 於燒瓶內加 50ml DI 水
- (3) 用刻度吸管取 40ml，0.2N 硫酸亞鐵鉍於燒瓶內
- (4) 緩緩加入 10ml 濃 H₂SO₄
- (5) 5ml H₃PO₄ 加入後，立即放置冷水中冷卻
- (6) 加入大約 5~8 滴的 B.D.A.S 指示劑
- (7) 以標準的 0.2N 重鉻酸鉀滴定，由綠色至紫色為終點紀錄 ml 數為 S

註：硫酸亞鐵鉍的量可視 NaClO₃ 的含量多寡作調整，如分析槽液只要使用 20ml 0.2N

硫酸亞鐵鉍即可

硫酸亞鐵鉍因不安定，故需作空白滴定方法如下：

- (1) 取 0.2N 20ml 硫酸亞鐵燒瓶中，內加 DI 水 50ml
- (2) 緩緩加入 10ml 濃 H₂SO₄
- (3) 5ml H₃PO₄ 加入後，立即至入冷水中冷卻
- (4) 加入 5~8 滴的 B.D.A.S 指示劑
- (5) 用標準的 0.2N 重鉻酸鉀滴定，由綠色至紫色為終點紀錄 ml 數為 B

計算式：

$$\text{NaClO}_3(\text{g/l}) = 14.193 \times (2B - S) \times f$$

f : Factor of 0.2N K₂Cr₂O₇

※指示劑 B.D.A.S 取 0.15g 溶於 75% 磷酸 100ml 或 85% 磷酸 88ml 再加入 DI 水至 100ml