

CCL-201 銅清潔劑說明書

Copper cleaner

一、產品概述

CCL-201 為專為電子產業開發之**高穩定性水性銅清潔劑**，適用於半導體封裝、PCB 製程及精密電子零組件清洗。

本產品具備**高溫穩定性、高 pH 清潔能力與低泡特性**，可有效去除油污、助焊劑殘留、氧化物及微粒污染，同時避免銅材在清洗過程中產生變色（發黑、發綠）現象。特別適用於需搭配超音波清洗及多段水洗製程之應用場景。具高溫(70°C)、高 pH、低泡沫且可避免銅變色

二、適用製程

1. 半導體產業

- 封裝前導線架 (Lead Frame) 清洗
- 銅柱 (Cu Pillar) / RDL 製程前處理
- 晶圓後段 (Back-end) 清洗
- 鍍銅前/後表面清潔

2. PCB 產業

- 蝕刻後清洗
- 鑽孔/電鍍後除污
- AOI 檢測前表面清潔
- 去除助焊劑殘留 (Flux Residue)

3. 電子零組件

- 連接器 (Connector) 清洗
- 散熱模組銅件清潔
- 精密沖壓件去油除污
- SMT 製程後清洗

三、產品特性

- 高效去污：可去除油脂、微粒與氧化污染
- 抑制變色：避免銅表面氧化發黑或發綠
- 低泡設計：適用超音波及噴洗設備
- 高溫穩定：可於高溫操作仍維持性能
- 環保性佳：具生物分解性 (28 天達 100%)

四、物性資料

項目	規格
外觀	透明黃褐色液體
pH 值 (原液)	12 ~ 13
pH 值 (5%)	11.5 ~ 12.5
比重	1.05 ~ 1.15

五、操作條件

1. 稀釋比例

- 建議：5% (20 倍稀釋) 為最佳清潔效果
- 可用範圍：20 ~ 30 倍
- 30 倍：清潔力下降，防變色效果略減

2. 操作溫度

- 常溫 ~ 70°C (建議 50 ~ 70°C 最佳)
- 80°C：可能產生分離現象，影響清潔效果

3. 清洗方式

- 超音波清洗 (推薦)
- 噴淋清洗
- 浸泡清洗

4. 建議製程流程

標準三槽流程 (一般污染)

1. 清潔槽 (藥液 + 超音波)
2. DI 水洗(I)
3. DI 水洗(II)
4. 風刀乾燥 / 烘乾

高污染製程 (四槽)

- 第一槽 (重污染) → 第二槽 (中污染) → DI 水 → DI 水
- 採槽液輪替機制以延長藥液壽命

六、槽液管理

1. 滴定控制 (高精度)

- 使用 0.1N HCl 滴定
- 作為濃度補充依據
- 適用高污染製程

2. 濃度監控 (簡易)

- 使用糖度計 (Brix)
- 適用低污染或日常管理
- 濁度上升但濃度下降時需補液

七、製程關鍵控制點

- 避免金屬離子殘留：建議搭配 DI 水沖洗
- 防止水痕：最後一道必須純水洗淨
- 避免再氧化：清洗後需快速乾燥
- 潔淨度要求：可搭配粒子檢測 (Particle Count)
- 離子污染控制：適用於高可靠度產品 (如車用電子)

八、安全與環保

- 水性配方，操作安全性高
- 可生物分解，降低環境負擔
- 建議依當地法規處理廢液

九、總結

CCL-201 為一款專為電子產業優化之銅清潔劑，兼具：

- ✓ 高清潔力
- ✓ 抗變色能力
- ✓ 高溫穩定性
- ✓ 製程相容性佳

可廣泛應用於半導體先進封裝、PCB 製程與精密電子零件清洗，並滿足現代電子製造對於潔淨度與可靠度的嚴格要求。