

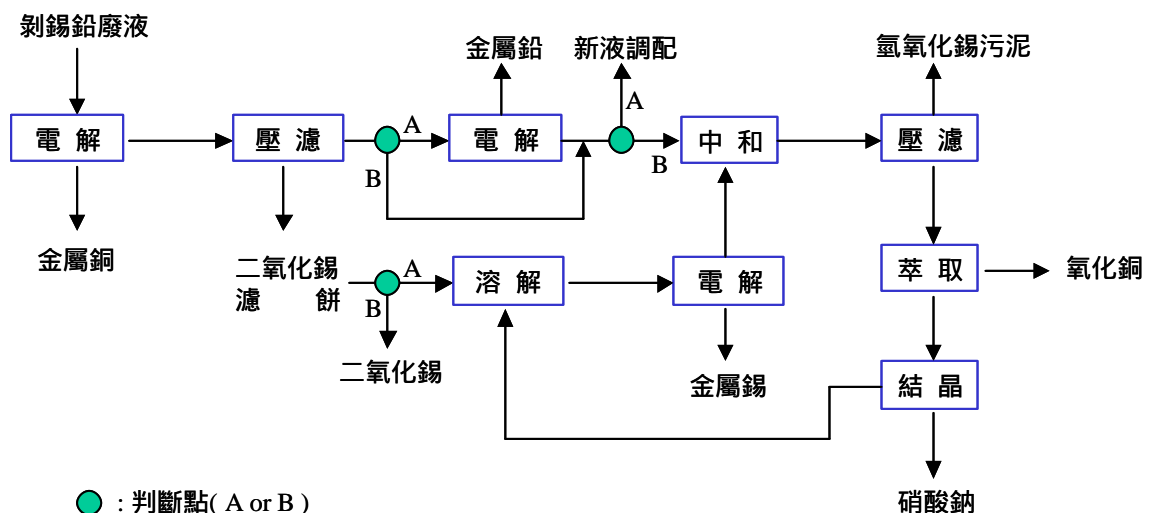
剝錫鉛廢液回收資源化

一、廢棄物產生過程

剝錫鉛廢液源自於印刷電路板製程之剝錫鉛單元，其產生原因係使用剝錫鉛液將印刷電路板上之印刷線路之錫鉛鍍層剝除，由於剝除過程中剝錫鉛液組成成份會逐漸減少。換言之，其剝錫鉛之效力亦逐漸減弱，同時剝錫鉛液中錫鉛及銅之濃度將增加。一般而言，錫含量達 50-100g/L 左右或酸當量降至 3-4 N 以下時，即被當作廢液，需要更換。

二、資源化流程

一般處理剝錫鉛廢液方式，均採用傳統之「中和法」，亦即加入鹼（如 NaOH 等）中和至 pH=8-9 後，促使剝錫鉛廢液中錫、鉛、銅、鐵得以沈澱，再經過擠壓過濾，成為泥餅再進行精煉程序。另外，中和後之廢液需經二次處理，徒增處理成本。至於本案再利用流程係結合電解、結晶、壓濾、中和、萃取等物化單元所構成，整個設計特點乃考量以最合乎環保規範及經濟效益為重點，如利用電解方式來回收銅、鉛、錫等金屬；利用萃取產出氧化銅；利用結晶產出硝酸鈉等。另重要的是，可將廢剝錫鉛液再生為剝錫鉛新液，恢復其剝錫鉛效能而能重複使用。其資源化流程如圖一所示。



圖一、剝錫鉛廢液回收資源化流程

三、案例評析

由於剝錫鉛廢液成份不一，因此進料規範為本案重點工作之一，本案再利用機構已經建立分類儲存及進料規範。另外，應回收金屬成份是以錫金屬及銅金屬為主，故進料規範特別設定錫、銅含量皆不得低於 0.1g/L 為宜。總之，本案例之核心技術應可概分三個重要單元，亦即選擇性電解回收金屬技術、電解殘餘液再生新液技術及剝錫鉛液配方技術等。◆

【工業技術研究院環安中心經理 鄭智和 / 研究員 黃進修】