

檔 號：

保存年限：

## 財團法人台灣產業服務基金會 函

地址：10668台北市大安區四維路198巷41號2樓之10

聯絡人：許時凱

聯絡電話：02-77045177

傳真電話：02-23253922

電子信箱：shihknihsu@ftis.org.tw

23666

新北市土城區中華路1段36號4樓

受文者：台灣區表面處理工業同業公會

發文日期：中華民國109年7月13日

發文字號：財台產基字第1090002224號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：檢送本會109年7月1日召開「電鍍技術專書-第拾壹冊 綠色技術與管末處理增修訂」審查會議紀錄乙份，如附件，請查照。



正本：李委員中光、楊委員木榮、徐委員明武、趙委員寶祥

副本：經濟部工業局、台灣區表面處理工業同業公會(均含附件)

董事長 謝永旭

台灣區表面處理工業同業公會	
收文 109113	號
民國 109 年	7 月 16 日

# 「電鍍技術叢書-第拾壹冊 綠色技術與管末處理」 增修訂審查會議紀錄

- 一、時間：109年7月1日(星期三)下午2時整
- 二、地點：財團法人台灣產業服務基金會第2會議室
- 三、主持人：陳技術副總見財  
紀錄：許時凱
- 四、出席單位及人員(詳如簽名冊)
- 五、主席致詞：(略)
- 六、報告事項：(略)
- 七、討論事項：

## (一) 李委員中光：

1. 文中錯字及圖表編號與文字敘述不符之處已標註，請參閱繳回之增修訂初稿。
2. 文中有關重金屬離子之描述，請明確區分游離態重金屬離子(加鹼沉澱去除)及螯合態重金屬離子(添加重捕劑或須先破螯合)，避免產生混淆。
3. 本文 P.37，第3點，有關製程中所產生之酸、鹼廢液作為廢水處理系統的酸、鹼藥劑使用，建議應補充”同時需裝設加藥機以了解每日之添加量並記錄之”。
4. 本文 P.38，有關電鍍廢水處理技術，建議於此先補充各種污染物(油脂、陰離子界面活性劑、COD、各種重金屬離子(含游離態及螯合態)、氨氮、硝酸鹽氮等)之特性及去除原理機制之彙整表，以供業者快速瀏覽。
5. 本文 P.38，有關氨氮、硝酸鹽氮及硼離子等3種污染物廢水處理技術，目前較欠缺明確可行之處理技術，雖限於篇幅無法詳細說明相關處理技術之發展，但仍建議於文末增加相關

之參考文獻以供業者參考。

6. 本文 P.51，第一段，有關添加石灰水之問題，建議補充”也很容易產生碳酸鈣造成管路堵塞的問題”。
7. 本文 P.51，第三段，水中重金屬離子分游離態及螯合態，僅使用”混凝劑”去除重金屬離子之敘述過於簡易，請再詳細敘述。另該段文末請補充”另若使用  $\text{Na}_2\text{S}$  作為重金屬捕集劑時，亦應注意避免於酸性狀態下操作產生  $\text{H}_2\text{S}$ ，造成工安事故。
8. 本文 P.53，第 1 點，”硫化物處理”是如何降低  $\text{NH}_3$  之濃度，請詳細敘述。
9. 本文 P.54，有關硝酸鹽氮之來源，金表業有時會使用亞硝酸鹽，而亞硝酸鹽很容易氧化(攪拌或曝氣時)成硝酸鹽，因此有些業者會很疑惑為何沒有使用硝酸鹽，但放流水之硝酸鹽卻超標。建議將此點補充至硝酸鹽氮之來源。
10. 本文 P.54，圖 2.25，圖片較模糊，建議重新製作。
11. 本文 P.55，第 3 點，有關氨氮之吸附，水中之氨氮包含氣態氨( $\text{NH}_3$ )及銨離子( $\text{NH}_4^+$ )，使用吸附劑進行吸附去除氨氮時，理論上分子氨( $\text{NH}_3$ )的吸附效果較差，主要之吸附去除來自於銨離子之陽離子交換，因此所選用之吸附劑大都為具高陽離子交換容量之材料(即表面帶負電)，如沸石，活性碳效果較差。且由  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$  可知，吸附過程僅在酸性狀態下才有效果；若於鹼性狀態下，大部份之  $\text{NH}_4^+$  將轉換成  $\text{NH}_3$ ，吸附效果將大打折扣，因此 pH 值扮演關鍵角色。
12. 本文 P.64，第 1 點，文中”將硝酸鹽氮回復為硝酸”，請詳細說明過程。
13. 本文 P.64，有關濕式催化氧化法，文中”前述之濕式催化氧

化法同時具有去除硝酸鹽氮的功能”，由圖 2.37 可知，其是先將硝酸鹽氮還原( $\text{NO}_3^-$ 中之 N 之氧化數已是最高值 5，無法再進一步氧化)，接著再氧化，請於文中說明其處理流程。

14. 本文 P.66，COP 法除硼率應為 8 成左右，請再確認。
15. 本文 P.67，第 2 點，文中所提”藥劑量過多”，惟電混凝法並不需加藥，而是會消耗鐵及鋁電極材料，請確認。
16. 本文 P.70，表 2.9 及 2.10 順序有誤，請確認及修正。
17. 本文 P.99，第 2.2.14 節，根據過往現勘輔導經驗，其缺失大致包含操作現況與申請文件不符、廢水之收集、加藥、處理設備功能之有效性、pH 及 ORP 的問題、標示不全、廢水廠管理、試車及功能檢測、操作記錄及其他問題。牽涉範圍相當廣，雖然文中已列舉甚多常見問題，惟此部份是廠商亟需了解及克服之問題，也攸關工廠之永續發展，建議文末多列舉相關之參考文獻供業者參考。

## (二) 楊委員木榮

1. 此次修訂稿對於目前新增的廢水處理技術、操作和規定皆已補述。
2. 此版本對於廢水議題著重在如何達到政府法規下，在各個技術間，依成本和操作等優缺點做比較，並簡述其操作及注意事項。但對於廢水資源化較少著墨，建議是否可以蒐集先進國家(如日本)廢水資源化的成功經驗和技術，做一補充。
3. 由參考文獻條列中，顯示資料較為老舊，資料來源廣度較為不足。且文中所附照片，部分對於內容之理解無增益效果，建議修改或刪除。
4. 本文章節段的字體可再調整，部分圖片過小或是文字內容不

清楚處宜再修正。

5. 若定稿無期程上壓力，建議是否先以此初稿做為講義，開班授課推廣後，再檢視修訂後定稿。
6. 建議可提供相關處理技術及法規表格，提供業者快速搜尋查核使用。
7. 建議檢附相關處理技術之化學方程式，並說明製程中使用哪些藥劑將造成哪些廢水污染特性，提供相關資訊讓業者了解並選擇藥劑，俾利後續管末處理。
8. 建議提供國外資訊英文專有名詞，俾利業者可自行搜尋相關資訊。
9. 針對業者較常用之表格，建議可放在本書附錄，如常用之管控表或紀錄表。

### (三) 徐委員明武

1. 謹代表台灣區表面處理公會感謝產基會協助修訂手冊，做為公會會員的環保管理守則，公會亦將同步辦理教育訓練。
2. 本文第二章所提的濃縮方法，若以中小企業來看，恐無法自行判定改善方向，應列表說明減量之適合範圍及限制因子，俾利各廠自行判定改善方向。
3. 在法規符合層面，因涉及法規面向較廣，建議建立流程對照表，讓業者可以清楚了解需要符合哪些法規。
4. 建議各式廢水處理方式可建立相關技術適用對照表或矩陣表，從水量或污染特性表格，可得知合適之處理方式。
5. 建議標準化標示管線或廢液種類之圖案或貼紙，再由產基會或公會提供給業者。
6. 建議增加章節敘述廢水管制表格、週期、標準及標示圖案。

#### (四) 趙委員寶祥

1. 第 1.2.3 節，第 1 點，一般業界常見係以 NaOH 及界面活性劑作為脫脂液使用，大量廢液及水洗水極易造成管末 COD 過高。
2. 第 1.3 節，業界已有可抗高污染膜，將鉻酸水洗水提濃，進入蒸發系統濃縮，可回收鉻酸，或先將鉻酸水洗水還原，再以 SUF 或 TMF(管式膜)過濾，再搭配 RO 系統將水回收。
3. 第 2.2.6 節，以化學鎳廢水為例，除了降低槽內廢液外，第 1 道水洗水含螯合劑成分最高，可將其併入高濃度廢液，以濕式催化氧化法破除螯合及降解 COD，含鎳廢水部分可採螯合樹脂吸附，第 2、3 道水洗水線上回用。
4. P.93，表 2.14 手冊處理技術的設備除提供設計參數(如:停留時間)外，建議可提供相關處理技術的量測參數供會員參考，建議 pH 及 ORP 之量測參數如下：
  - A. 還原槽：pH：2.5~3.0；ORP：200~300mV
  - B. 第一氧化槽：pH：10.5；ORP：480~500mV
  - 第二氧化槽：pH：8~8.5；ORP：550 mV
5. P.93，表 2.14，建議增加使用不同混凝劑之沉澱槽適宜表面負荷率，如下表：

使用混凝劑	表面負荷率( $m^3/m^2 \cdot d$ )
硫化鋁、明礬	30~70
鐵鹽	30~70
石灰	35~80
其他	30~70
6. P.93，表 2.14，建議增加不同形式沉澱槽之適宜表面負荷率，

如下表：

	矩形及圓形 ( $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ )	上流式固體接觸 沉澱池( $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ )	傾斜管或薄層沉澱池 ( $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ )
表面溢流率	20~70	24~550	88~178
堰負荷率	<1,200		

#### (五) 經濟部工業局

1. 為了更進一步蒐集公會會員遭遇的環保問題，建議金表公會先以此初稿修定內容做為講義，辦理會員教育訓練，並蒐集會員意見後再修訂定稿。
2. 放流水新增(加嚴)標準將於 110 年實施，請公會加強對會員宣導應盡速規劃因應措施，本局亦可提供法規諮詢及技術輔導資源。

#### 八、會議結論：

- (一) 請產基會先依據各委員之建議，修正文稿內容。
- (二) 後續台灣區表面處理工業同業將依據初步修正文稿，分區辦理會員教育訓練，請產基會配合蒐集會員意見後，再修正文稿內容，定稿後提供公會編印。

#### 九、散會(下午 4 時 30 分)

「電鍍技術專書-第拾壹冊 綠色技術與管末處理增修訂」  
審查會議

時間	109年7月1日	地點	財團法人台灣產業服務基金會 2樓第2會議室
主持人	陳見財技術副總 <del>陳見財</del>	記錄	許時凱
出席人員			
機關 (單位)	職稱	簽名	(請以正楷書寫，以利辨識)
1	經濟部工業局 科長		
2	經濟部工業局 科員		許時凱
3	經濟部工業局		
4	徐委員明武		徐明武
5	趙委員寶祥		趙寶祥
6	李委員中光		李中光
7	楊委員木榮		楊木榮
8	台灣區表面處理工業 同業公會		
9	台灣區表面處理工業 同業公會		
10	台灣區表面處理工業 同業公會		吳文同



「電鍍技術專書-第拾壹冊 綠色技術與管末處理增修訂」  
審查會議

時間	109年7月1日	地點	財團法人台灣產業服務基金會 2樓第2會議室
主持人	陳見財技術副總	記錄	許時凱
出席人員			
機關 (單位)	職稱	簽名	(請以正楷書寫，以利辨識)
11	產業服務基金會		陳見財
12	產業服務基金會		許時凱
13	產業服務基金會		蘇聖平
14			林楷傑
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			