

汽車製造業廢棄物處理與再利用現況(二)

三、廢棄物清理現況及遭遇問題分析

各類廢棄物申報清理及再利用現況，如表一所示。經歸納分析結果顯示，廢棄物採焚化、固化及掩埋處理之比例仍然偏高，今針對部分已進行回收再利用之廢棄物說明如下：

(一)廢木材類回收再利用方式包括再製成木箱或棧板，以及作為磚廠輔助燃料等。

(二)廢溶劑類回收再利用方式主要為蒸餾再生。

(三)污泥類回收再利用方式主要為乾燥調配製成土壤改良劑或建材原料。

(四)廢塑膠類回收再利用方式主要為再生塑膠粒。

(五)廢油類回收再利用方式主要為蒸餾再生。

表一、汽車製造業廢棄物清理現況

廢棄物種類	清理現況
生活垃圾	委託焚化處理、委託掩埋處置
廢木材	再製成木箱或棧板，以及作為磚廠輔助燃料
無機性污泥	乾燥調配製成土壤改良劑或做建材原料、委託焚化處理、委託掩埋處置
廢油漆、漆渣	蒸餾再生、委託焚化處理、委託掩埋處置
廢液閃火點小於 60°C（不包括乙醇體積濃度小於 24%之酒類廢棄物）	蒸餾再生、委託焚化處理
焚化爐底渣	委託掩埋處置
廢塑膠混合物	委託焚化處理、委託掩埋處置
有機性污泥	乾燥調配製成土壤改良劑或做建材原料、委託掩埋處置

廢棄物種類	清理現況
廢油混合物	蒸餾再生、委託焚化處理
污泥混合物	委託掩埋處置
土木或建築廢棄物混合物	委託掩埋處置
噴砂廢棄物	委託掩埋處置
非有害有機廢液或廢溶劑	委託焚化處理
廢紙混合物	委託焚化處理
廢塑膠容器(PS 發泡)	再生塑膠粒
鉛及其化合物(總鉛)	委託固化處理
廚餘	醱酵有機肥
廢橡膠混合物	委託焚化處理
廢纖維或其他棉、布等混合物	委託焚化處理
廢電線電纜	回收銅及塑膠
焚化爐飛灰(屬一般事業廢棄物者)	委託掩埋處置
電鍍製程之廢水污泥	委託固化處理
廢活性碳	再生活性碳
廢布	委託焚化處理
廢紙	再生紙製品
不含多氯聯苯(低於 50ppm)但含油脂之廢變壓器、廢電容器	廠內暫存

資料來源：環保署事業廢棄物管制中心申報資料彙整

除上述已進行回收再利用之廢棄物外，汽車製造業之廢棄物處理遭遇問題如下：

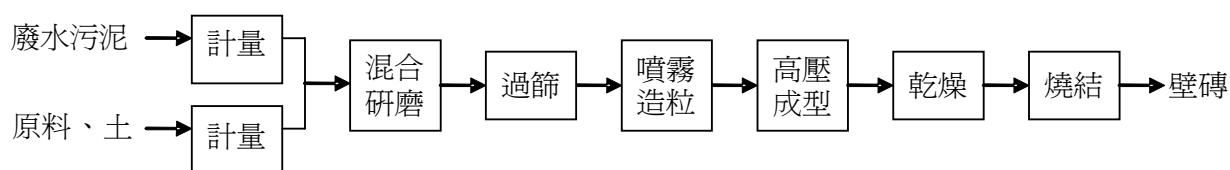
- (一)部分廢棧板為木材、發泡塑膠及碳鋼之複合材質，不易進行再利用或拆解回收。
- (二)廢塑膠包裝材種類複雜（包括 PS 泡棉、PE 泡棉、PU 泡棉（硬質且表面附 PE 膜）、PE 包裝膜、PP 瓦楞板）且體積龐大，不易貯存分類回收。故除少數較潔淨之 PE 包裝膜及 PP 瓦楞板可進行回收販售外，其餘廢塑膠均與生活垃圾混合，申報為生活垃圾並委託清除焚化或掩埋處置。
- (三)由於廠內 VOCs 總量管制規定，降低業者於廠內設置廢溶劑回收設備之意願，故廢溶劑、廢油漆及漆渣部分，業界普遍委託焚化處理，所費不貲。
- (四)廢水污泥及磷酸鹽底泥部分，業界均委託掩埋處置，所費不貲。

(五)業者對於各類廢棄物再利用機構之資訊瞭解不足，影響廠內分類貯存回收及設施之規劃。

四、推動廢棄物再利用

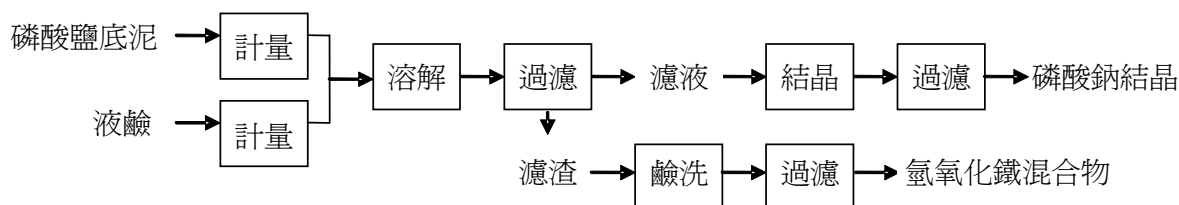
93 年度兩家汽車製造廠廢棄物再利用之輔導，以廢水污泥、磷酸鹽底泥、廢塑膠等三類廢棄物為推動重點。

廢水污泥普遍採掩埋處置方式，由於其產生量較大且性質較不穩定，因此現階段推動再利用方向係作為磚瓦製品之添加料，利用磚瓦製品高溫製程及市場需求量較大之特性，達到穩定化之目標。本專案輔導汽車製造廠與磚瓦製品廠共同進行可行性評估試驗，其再利用處理流程如圖三所示，證實在適當配方設計及操作條件下，此種再利用方式應為可行之方案。故汽車製造廠與磚瓦製品廠目前已依「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」之規定，著手向經濟部工業局提出再利用試驗計畫。



圖三、廢水污泥再利用處理流程

磷酸鹽底泥亦普遍採掩埋處置方式，由於其主要成份為磷酸鹽混合物，適合回收再生作為磷酸鈉之原料。因此，輔導汽車製造廠與磷酸鈉製品廠共同進行可行性評估試驗，其再利用處理流程如圖四所示，證實在適當操作條件下，此種再利用方式應為可行之方案。



圖四、磷酸鹽底泥再利用處理流程

廢塑膠方面則輔導廠商加強廠內產源分類，建議於各部門先將各類廢塑膠分類暫存，再運送至集中管理貯存區，除可降低集中管理貯存區作業人員工作負荷外，並避免廢塑膠遭受油漬污染，達成提升各類廢塑膠回收率的目標。

綜言之，廢棄物進行資源化再利用可達到減少廢棄物掩埋量及提升資源化產值之雙重效益。汽車製造業每年產出之各類污泥計有 1,438 公噸，若完全資源化處理，可節省約 430 萬元之掩埋處置費用，並創造約 220 萬元之資源化產值；各類廢塑膠產出量計有 201 公噸，若完全資源化則可節省約 60 萬元之掩埋處置費用，同時創造約 200 萬元之資源化產值。

五、結語

經濟部工業局鑑於解決廢棄物清理問題的對策，不外乎預防廢棄物產生、減少廢棄物排放及進行廢棄物回收處理等。因此，近年持續輔導相關產業進行綠色設計、廠內管理、製程改善及末端回收等管理制度之推行，促使廢棄物減量及資源回收再生成效已逐年提升。目前針對汽車製造業之廢水污泥與磷酸鹽底泥之再生利用初步評估及試驗結果顯示已屬可行，未來將持續推動相關再利用機構之試驗計畫與許可申請；廢塑膠方面則有賴廠方落實分類貯存工作，以提高各類廢塑膠之回收率，同時便利後續資源回收作業。而針對複合材質廢棧板不易拆解、回收之特性，則有賴產、官、學、研各單位共同持續努力，方能將汽車製造業廢棄物完全回收再利用。◆

【財團法人台灣綠色生產力基金會工程師 黃順明】

【經濟部工業局永續發展組科長 陳炯立】

【經濟部工業局永續發展組技正 王義基】