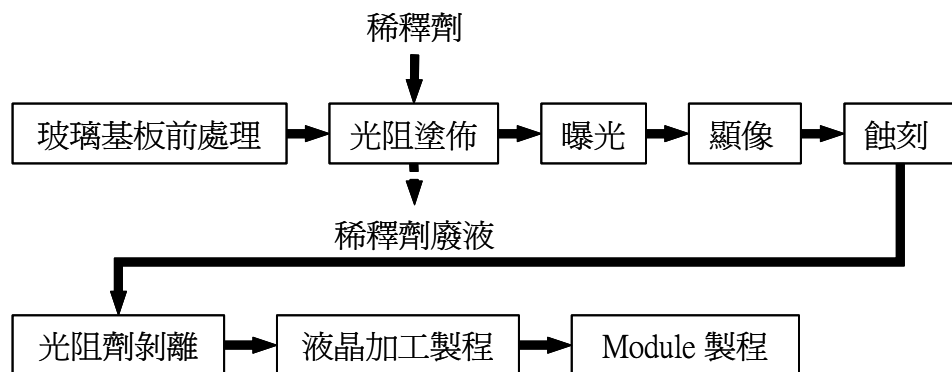


稀釋劑廢液回收乙酸正丁酯

一、廢棄物產生過程

本案例廢棄物主要為薄膜電晶體液晶顯示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)製造廠於製造過程中所衍生，其產生原因乃在於玻璃基板上塗佈光阻時，光阻劑容易在基板邊緣堆積或殘留，為避免導致生產線污染，必須要使用稀釋劑(Thinner)來剝離殘留於邊緣之光阻劑，因而有稀釋劑廢液產生，其產生流程如圖一所示。本案例廢棄物主要成份為乙酸正丁酯(n-Butyl Acetate, nBA) (85~95%)、製程帶出之光阻劑不揮發物(6%以下)、水份(3%以下)及丙二醇甲醚醋酸酯(Propylene Glycol Monomethyl Ether Acetate, PMA) (2~6%)。



圖一、稀釋劑廢液產生流程

二、資源化流程

再利用機構為生產稀釋劑之工廠，其再利用原理是運用與規劃傳統化工單元操作之蒸餾程序來進行分離及純化等工作。其資源化流程說明如下：

- (一)首先加入適當比例之純水及適當流量之稀釋劑廢液進入粗餾器，經粗餾後，蒸氣進入共沸蒸餾塔，共沸蒸餾塔塔頂出來之蒸氣經凝結、冷卻後，進入液液分離器分成水層及油層。其中之油層送入油層緩衝桶後，再適量進入精餾塔進行精餾操作，其目的在於除去微溶於油層中之水份。

(二)接著，從精餾塔塔頂出來之氣體（主要成份為水份及乙酸正丁酯）經凝結、冷卻後，進入液液分離器分成水層及油層，其中油層回流至精餾塔，精餾塔塔底出來之產品（99.9% 以上之乙酸正丁酯）經冷卻後送入儲槽中存放；水層則送回水層緩衝桶後，進入汽提塔中，以回收微溶於水層中之乙酸正丁酯。汽提塔塔頂出來之蒸氣引入共沸蒸餾塔之冷凝器及冷卻器中，汽提塔塔底之廢水則排入廢水場處理。

(三)最後，純化後之乙酸正丁酯可作為工業級產品，其主要用途為人造皮革、照相底片、安全玻璃、香料、塗料、合成樹脂、光阻溶劑及顯影劑等。

三、案例評析

本案例成功關鍵有二：一者為廢棄物產生者結合產銷系統，採取廢棄物再利用者逆向回收再利用方式進行；再者為廢棄物再利用者掌握乙酸正丁酯與水有共沸之特性及其既有之技術能力，利用共沸蒸餾後油水分離，再進行精餾純化，同時配合原有之銷售管道，來行銷乙酸正丁酯產品。◆

【工業技術研究院環安中心經理 鄭智和】