

光儲存媒體製造業廢棄物處理現況(一)

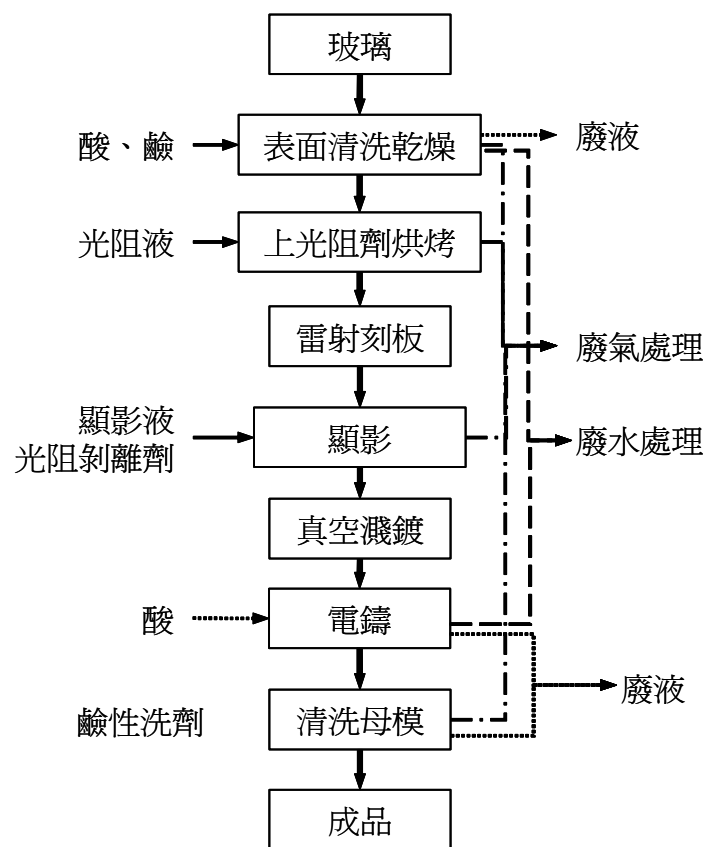
「光儲存媒體」係現今多媒體時代缺一不可之要角，我國光儲存媒體產業在過去憑藉其優異之量產能力與製程技術，在全球光儲存媒體產業中佔有一席之地。光儲存媒體(意指 CD 或 DVD 等光碟片)擁有大容量、保存便利與價格便宜等特性，並且廣泛運用於資訊市場。光儲存媒體製造業廢棄物主要為廢光碟片、特殊染料、有機溶劑、貴金屬廢料等。總廢棄物產生量約 17,760 噸/年以上；回收再利用可行性高。因此，經濟部工業局特於 93 年度對此製造業進行相關資料之建立，同時進行兩家工廠之廠內評估及廢棄物再利用等相關輔導工作。輔導工作之重點項目包括：「產業特性分析及統計其廢棄物產生量」、「協助進行廠內評估及輔導」、「輔導規劃設置廢棄物再利用設施或系統」等。現將輔導工作結果與心得，摘述如下：

一、製程概述及廢棄物來源

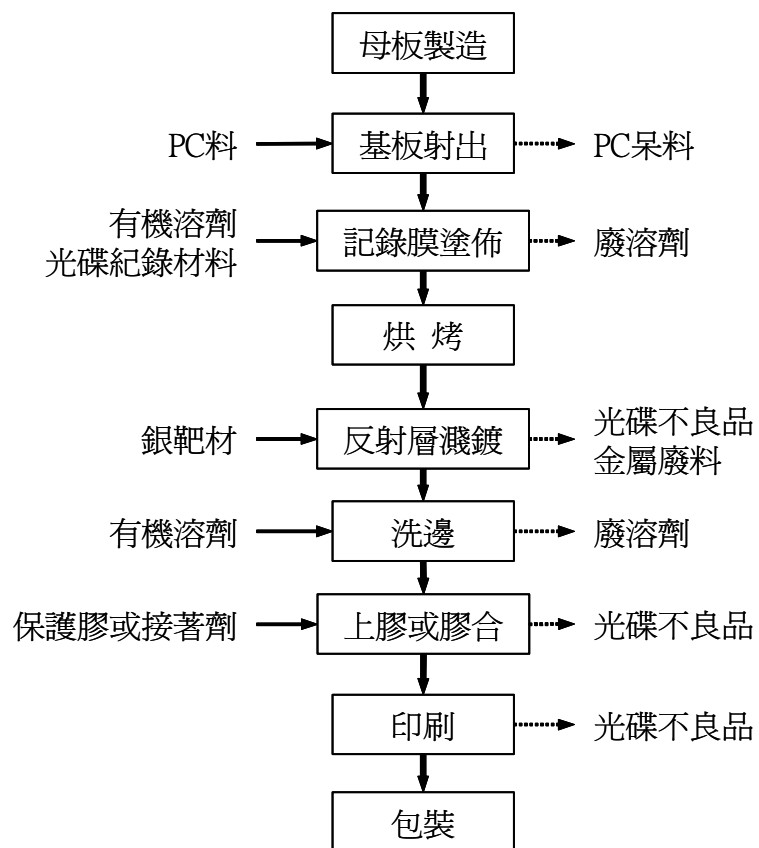
一般而言，光儲存媒體之製造流程可分為「母模刻板流程」及「一般光碟片生產流程」兩大部分。一般製造光碟片之前需先製造母板（基板），母模刻板之步驟如下：以酸液和鹼液清洗玻璃表面並乾燥，上光阻劑、烘烤，再以雷射刻板，然後上顯影液、光阻剝離劑進行顯影，之後洗淨、烘乾，真空濺鍍並電鑄、最後剝離並清洗母板，即為成品，該製程與 LCD 製程類似，此即「母模刻板流程」，如圖一所示。至於「一般光碟片生產流程」可再分 CD(含 CD-R、CD-RW 等)及 DVD(含 DVD±R、DVD±RW 等)兩類。對製程(如圖二所示)而言，唯讀型及記錄型光碟片最大不同點在於記錄型光碟片多了一層有機染料被覆之記錄層。製程敘述如下：碟片基材(碳酸聚酯，Polycarbonate，PC)經過基板射出成型後，染料塗布記錄膜，洗邊去除不需要之染料，烘烤，再以真空濺鍍法被覆反射層，並塗上一層保護膜，以 UV 光將保護膜硬化，與 CD 片膠合、印刷、包裝。至於 CD-R 與 DVD-R 光碟片生產流程最大差異，則在於 DVD-R

光碟片為二片 0.06 公分基板黏合。因此欲將以往 CD-R 光碟片產線改產 DVD-R 光碟片，需另外添購膠合(Bonding)機，將生產流程拆成數個步驟，此為 off-line 生產方式。採用此法，可降低添購設備的成本。in-line 生產方式則為全新 DVD-R 光碟片生產線，採用一貫生產流程較節省人力，最後可得 DVD-R 光碟片成品。

總之，彙集一般光儲存媒體製造業製造流程中主要廢棄物產生源，如依各單元相對應之，計有清洗單元產生之廢液；基板射出單元產生之 PC 廢料；記錄膜塗佈單元產生之廢溶劑；濺鍍或膠合或印刷等單元產生之光碟片不良品；來自濺鍍單元使用後之殘餘單一靶材(如銀靶材等)之金屬廢料等。



圖一、母膜刻板流程



圖二、光碟片生產流程及相對應之廢棄物產生源◆

【下一期待續】

【工業技術研究院環安中心經理 鄭智和】