

# PABS 廠 (新港) 押出機 K 台生產 PC/ABS 改善 報告

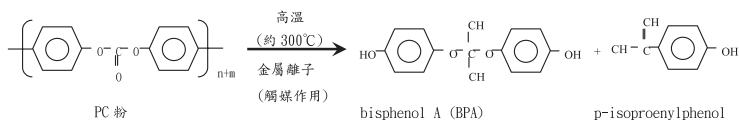
台化公司塑膠部

## 壹、前言

由於 PC/ABS 推廣逐漸轉好，開發的規格亦多，因各規格物性差異大，所需螺桿組態也不同，麥寮廠生產 PC/ABS 只有兩台押出機，在規格轉換時需拆換螺桿 (需 4~6 天 / 次)，會降低機台動用率；新港廠押出機 K 台 (產速 500 KG/HR) 僅生產耐熱級、耐候級的 ABS 膠粒，這些特殊規格目前銷售量少，機台產能利用率約 30%，規劃在新港廠生產 PC/ABS，為提升機台產速及防止 PC 裂解而進行相關改善。

## 貳、PC 裂解機制說明

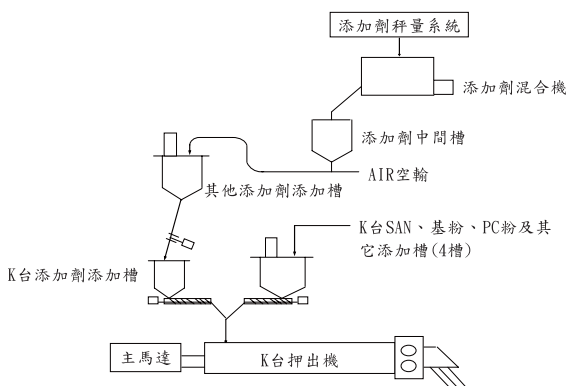
1. 根據麥寮 PC 廠和 PABS 廠的經驗，PC 於高溫的環境下 (300~550°C) 會自身分解，若其環境有金屬離子存在，則金屬離子在高溫下會成為 PC 裂解的觸媒 (如下圖反應式)，會降低 PC 產生裂解的溫度及加快裂解的速率，使衝擊強度變弱。



2. 新港 PABS 廠在生產 ABS 樹脂生產過程中，使用的添加劑都含有金屬離子 (如：鈣、鎂離子)；由於製粒段非耐燃級的添加劑調配系統只有一套，考慮生產中添加劑系統因應生產規格的轉換，調配順序為穿插式調配 (那個規格添加劑量少先調配)，因而無法立即拆清受金屬離子污染的管路及 MIXER 內部，如此生產 PC/ABS 將會造成金屬離子存在系統中，造成PC裂解。

## 參、押出機入料系統簡介

押出機主要作用是將主原料 (PC 粉 / 粒、ABS 粉、AS 粒) 及數種添加劑依一定比例入料，將其熔融且均勻混合後擠出製粒，押出機系統簡圖如下：



## 肆、押出機系統改善說明

K 台押出機生產 PC/ABS 除了有金屬梨子的添加劑污染外，產速不能達到產能要求也是一重點，因此對其改善方向針對此兩點進行：

1. 調配系統改善：為防止 PC 裂解，PC/ABS 添加劑調配系統須獨立增設 (示意圖如下：彩色部份為新增設備)，此系統新增設備：
  - a. 增設專用投料口。
  - b. 增設 PC/ABS 添加劑專用 MIXER、添加劑中間槽及下料迴轉閥，並於下料管 (TIE-IN 原來管路) 到 K 台添加劑添加槽 HOPPER 的閘刀閘上。

新增設備 (PC/ABS 專用)

PC/ABS 添加劑人工投料口

PC/ABS 添加劑  
混合機

PC/ABS 添加劑  
中間槽

K 台添加劑添加槽

既有設備 (一般級、耐燃級)

添加劑稱量系統

添加劑混合機

添加劑中間槽

AIR 空輸

其他添加劑添加槽

K 台 AS、基粉、PC 粉及其它  
添加槽

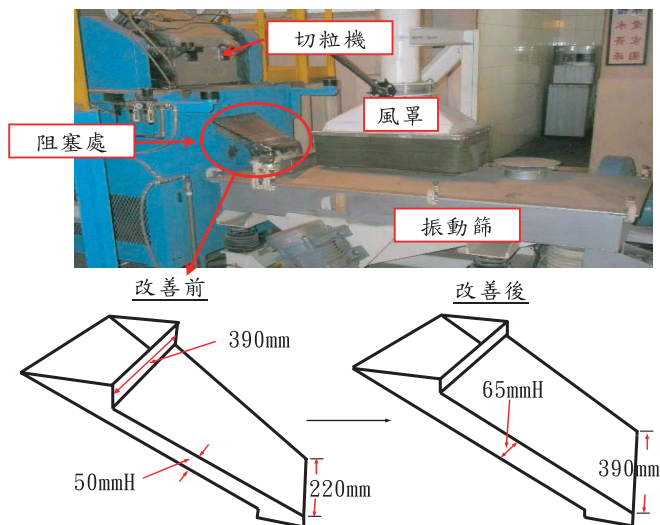
主馬達

K 台押出機

### 2. K 台押出機提升產速改善

K 台以前的產速最高只到 500 KG/HR，其產量設計，依

不同物料的特性，最高可達 1000 KG/HR，依新港廠押出機 L/D 比 38 與麥寮廠 L/D 比 40 相當，麥寮廠生產 PC/ABS 的產速最高為 1600 KG/HR，顯示 K 台押出機產能有提升空間，於產速提升 600 KG/HR 時，異常發生於切粒機到振動篩的下料管路阻塞而結塊無法提升產速 (如下圖所示)。



#### 阻塞異常原因：

量測為此下料管上部開口由 390 mmL \* 180 mmW 縮小到振動篩入料孔 220 mm L \* 120 mmW，通道高度 50 mmH 且有焊道凸出，產速到達 600 KG/HR，膠粒通過量增大，因通道口縮小，易於此處因膠粒本身殘熱而發生黏結成塊而產生阻塞。

#### 改善方式：

1. 修改下料管出口徑為 390 mmL \* 120 mmW (通過截面積可放大 1.77 倍)。
2. 內部高度可由 50 mmH 提升到 65 mmH，並要求此管路下料板平面處不可有焊接且須拋光，以提高膠粒通過率來提升產量。

---

## 伍、結論

1. K 台押出機規劃將以 PC/ABS 生產為主，特殊級 ABS 轉移到大台機台生產測試，將來再增設防火添加劑貯槽，來生產防火級的 PC/ABS。
2. 以目前 K 台每月產能利用率為 30% (主要為耐熱級)，每月有 20 天可生產 PC/ABS，產速可提升到 700 KG/HR，可增加 PC/ABS 為 336 噸 / 月 ( $0.7 \text{ T/H} \times 24 \text{ H/D} \times 20\text{D} = 336 \text{ T}$ )；若 K 台成為 PC/ABS 專用機台，不用改製其他規格時，可減少更換螺桿時間，最高可提供產量達 470 噸 / 月 (以 28 天 / 月計算)。