



| | |
|------------|-----------------------------------|
| 工廠行業： | 化學製品業 |
| 應用技術： | 採用紫外線光催化系統以減少塑膠原材料生產工序的揮發性有機化合物排放 |
| 資料來源： | 清潔生產伙伴計劃示範項目(17D0571) |
| 項目年份： | 二零一七年 |
| 環境技術服務供應商： | 基迅環境技術顧問有限公司 (mw@pstech.com.hk) |

概覽

本文介紹塑料廠採用紫外線光催化系統以減少塑膠原材料生產工序的揮發性有機化合物排放的減排示範項目。工廠在塑膠生產過程中產生粉塵和有機廢氣(VOC)，對員工健康和環境有害。

在本個案中，東莞和富塑膠有限公司(以下簡稱和富)主要從事生產聚氯乙烯(PVC)膠粒原材料。獲清潔生產伙伴計劃資助下，和富採用紫外線光催化系統(由東莞市晶源環保工程有限公司提供)，以減少塑膠原材料生產工序的揮發性有機化合物排放。項目完成後，每年可減少VOC廢氣排放量1.4噸。由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，和富採用紫外線光催化系統是具有環境效益的。

技術問題

工廠在生產膠粒期間，生產設備的不同位置會產生粉塵和有機廢氣，對員工健康和環境有害。傳統廢氣淨化器以噴淋洗滌器或活性炭為主。隨著科技的進步以及控制VOC排放的法規越趨嚴謹，圍繞PVC行業的有機廢氣治理的各種新技術、新材料、新設備等層出不窮。和富意識到上述問題，急於尋找有效技術及方案，以減少污染物排放量，為保護環境作出貢獻，履行社會責任。



紫外線光解設備



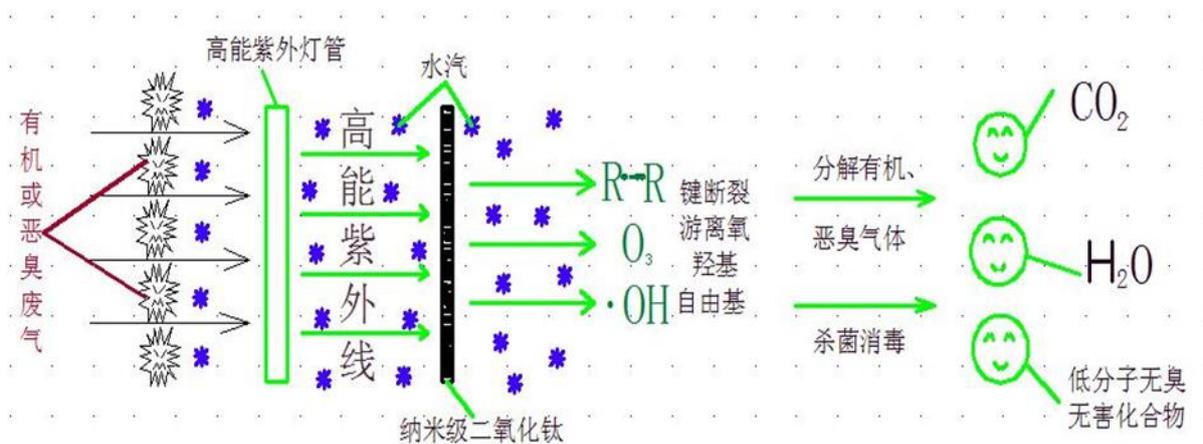
紫外線燈、氧化鈦金屬片層(媒板)



解決方案

本示範項目中，和富安裝五台紫外線光催化系統，以有效減少膠粒生產的VOC排放量。

系統應用光氧催化氧化反應技術去除VOC。光觸媒(納米級二氧化鈦)及空氣為催化劑，光觸媒噴塗在媒板上，以此為載體，加快及促使高能紫外光與廢氣中的污物快速反應，以紫外光為能量，將有機物降解為無害低分子化合物如二氧化碳和水分子。在雙波段(185nm 和 254nm) 波長高能紫外線的作用下，一方面空氣中的氧氣被裂解，然後組合產生臭氧；另一方面將惡臭氣體的化學鍵斷裂，使之形成游離態的原子或基團；同時產生的臭氧參與到反應過程中，使惡臭氣體最終被裂解、氧化生成簡單和穩定的化合物。



紫外線光催化系統原理圖

示範項目簡介

和富已於 2018 年 6 月期間完成系統的現場安裝，經過一個月設備測試、系統調試及試運行，於 2018 年 7 月對系統完成驗收。

成效

為驗證系統的成效，和富在改造後對五組紫外線光氧催化系統進行VOC檢測，結果如下：

| 系統組別 | 標準 | 實測 VOC 處理後 排放濃度 (mg/m ³) | 標準 | 實測 VOC 處理 前後排放濃度 (kg/hr) | 實測 VOC 處理 後排放濃度 (kg/hr) |
|------|----|--|------|--------------------------------|-------------------------------|
| #1 | 30 | 11.8 | 1.45 | 0.2 | 0.076 |
| #2 | | 17.2 | | 0.27 | 0.11 |
| #3 | | 13.2 | | 0.24 | 0.087 |
| #4 | | 15.5 | | 0.26 | 0.1 |
| #5 | | 19.8 | | 0.3 | 0.13 |



結果顯示，項目實施後，五組的VOC排放濃度在 11 mg/m^3 至 20 mg/m^3 之間；而排放速率在 0.07 kg/hr 至 0.15 kg/hr 之間，總排放速率約 0.5 kg/hr ，均符合達標排放要求。平均處理率為60%。

財務分析

由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

環境成效

項目投入後，每年減少 VOC 排放量為：

2,311 kg/年 - 915 kg/年

= 1.4 噸

由此可見，該示範項目的實施，具有良好的環境效益。

查詢

香港生產力促進局清潔生產伙伴計劃秘書處

香港九龍達之路 78 號生產力大樓 3 樓

電話：(852) 27885588

傳真：(852) 31874532

電郵：enquiry@cleanerproduction.hk

網址：www.cleanerproduction.hk

(本文檔可於清潔生產網站下載：www.cleanerproduction.hk)

聲明

本文中所示範的設備或技術其成效只代表在本項目條件下的表現，並不表示使用在其他工廠或不同條件時會有相同的效果。此外，本文提及的設備、技術及環境技術服務供應商等並不表示是香港特區政府及香港生產力促進局所認可，對任何因使用該設備、技術或服務供應商而引致或涉及的損失，香港特區政府及香港生產力促進局概不承擔任何義務、責任或法律責任。此外，類似的設備、技術及服務供應商或可在市場上獲得。讀者應認真評估對該設備或技術的實際需求，以及在採用該設備或技術之前應向有關方進行詳細諮詢。