

人工溼地處理金屬加工業廢水處理廠出流水之研究

許聖峰*、蔣樹人、張翊峰、魏德明、施凱鐘

台南高南理科技大學環境及與程學系·生態工程技術研發中心

*E-mail: yflin@mail.chna.edu.tw

摘要

本研究係針對金屬加工業廢水處理廠處理水，藉由人工溼地系統進行再次淨化後才排放至水體，以降低水污染對環境的衝擊。該人工濕地系統包含表面流(FWS, Free Water Surface)溼地、生態景觀池及草溝三個單元，總水域面積達 2,107m²，平均每日進流的廢水廠處理水約 131 m³，系統中所種植的水生植物有空心菜、培地茅、香蒲、輪狀莎草等。本研究針對人工濕地不同位置的水質、底泥、植物體中金屬含量(銻、銅、鎳、鋅、錳、鉛、鎘、鐵及鋁)及各項水質參數進行採樣及分析，以了解人工濕地對金屬加工業廢水處理廠出流水的淨化效能及應用的可行性，並評估溼地植物及底泥累積重金屬的風險性。

水質分析結果顯示，以 BOD 的去除效率最高為 58.5%，其餘依序為 TN 33.3%、COD 20.5%、TP 12%，而 TSS、濁度與葉綠素 a 在系統中有上升現象。金屬去除率以銻 94.0% 最高，其餘依序為銅 61.2%、鎳 60.8%、鋅 47.8%、錳 47.1%、鉛 35.6%，而鎘的濃度低於偵測極限，鐵及鋁濃度有上升現象。底泥分析結果發現，鐵及鋁含量較其他金屬高，而金屬含量最高點位於進流口，含量會隨著水流路徑而逐漸下降，其中以銅、銻、錳、鉛較為明顯。植物分析結果，鐵及鋁含量較其他金屬高，植物體各金屬含量與一般植物體重金屬正常含量相比對，僅銅含量超過正常範圍，以食用性而言，收割後空心菜與市售空心菜相比，鐵含量低於市售，而鋅、鉛、錳含量高於市售，鎘則均未檢測出。由本研究結果得知，以人工溼地對金屬加工業廢水廠放流水進行再淨化處理，確實能達到水質提升目的，在溼地植物與底泥中所累積金屬濃度均在安全數量內，然而由於本研究監測期不長，仍待長期觀察方能定論。

關鍵字

人工溼地、金屬加工業、廢水處理廠出流水、金屬、底泥、植物