

生物製劑配方對土壤中油污降解作用之影響研究

Study on the Effectiveness of Remediation Methods for Oil Contaminated Soils Using Different Additives

郭駿凱(Chun-Kai Kuo)*, 蕭因秀(Yin-Hsiu Hsiao), 陳泰元(Tai-Yuan Chen),
林駿(Chun Lin)

台灣中油股份有限公司探採研究所 965278@cpc.com.tw

摘要

近年來考量土壤污染整治日漸重視減少環境衝擊議題，並須兼顧經濟與社會面的效益，生物整治策略成為重要的發展目標。本研究係探討以現地菌或活性污泥為植種菌源，針對不同營養鹽配方進行土壤中柴油污染降解試驗，藉由實驗室規模試驗評估生物堆之柴油生物降解最佳條件。試驗使用 1 公斤規模之小型生物堆模型，利用埋設入生物堆中之管線，於試驗期間全程保持曝氣狀態。試驗組分為供水使土壤含水量維持在 15 % 的「對照組」、澆灌 1 % 以市售營養鹽 H 劑培養現地菌的「H 劑」試驗組、澆灌 1 % 以市售營養鹽 A 劑(配方含界面活性劑)培養現地菌的「A 劑」試驗組，以及澆灌 1 % 以市售營養鹽 H 劑培養活性污泥的「活性污泥/H」試驗組。試驗期間每週取樣一次，分析其污染物降解程度。

由試驗分析結果可知，經過為期一個月的試驗，額外添加生物製劑針對油品污染物的降解成效皆優於未添加製劑之對照組(36.06%)，「H 劑」試驗組在試驗一個月後降解成效最佳，達 44.28 %；「A 劑」試驗組在試驗前兩週降解成效雖優於對照組，但在有添加生物製劑的試驗組表現並不突出，推測因市售營養鹽 A 劑中含有界面活性劑，可能對現地菌造成影響，隨後現地菌適應試驗組環境，最終在試驗一個月後仍可達到 41.53 % 的降解成效；「活性污泥/H」試驗組在第一週的降解成效最佳，然其後開始呈現持平狀態，推測活性污泥中所含外源菌在試驗初始發揮降解油品污染物的功用，隨後未能成為優勢菌群而逐漸衰亡，無法持續發揮作用所致，最終在試驗一個月後降解率仍維持在 44.00 %。顯示於生物堆整治工法中，適當添加營養鹽能有效促進土壤油污降解效率。以活性污泥做生物強化法，短期(兩週)內能有效提高降解成效，然長期持續的降解作用仍以仰賴現存之優勢菌種為宜。

關鍵字：油污土壤、生物整治、生物刺激、生物強化

Keywords：Petroleum-Contaminated Soil、Bioremediation、Biostimulation、Bioaugmentation