

電子化異味感測器開發與評析

Development and analysis of electronic odor sensors

郭冠毅(K.Y, Kuo)^{1*}，何佩紋(P.W, Ho)¹，鄭景智(J.Z, Zheng)¹，
吳綺盈(C.Y, Wu)²，李其欣(C.S, Lee)²

¹ 上準環境科技股份有限公司 Jimmy.Kuo@tw.eurofinsasia.com

² 國家環境研究院

摘要

環境部已訂定「固定污染源空氣污染物排放標準」管制空氣中污染物，其中異味污染物分析方法係使用國家環境研究院公告之「異味污染物官能測定法-三點比較式嗅袋法」(NIEEA201)，但採樣及分析過程之條件較為嚴格，如採樣後需於規定時間內完成測定(排放管道 6 小時內，周界 12 小時內)，檢測當下至少有 6 名異味嗅覺判定員，且需經過層層的篩選，如沒有呼吸道疾病、測試當天不能噴香水、上濃妝、不能睡眠不足或是精神不濟...等，造成異味檢測困難，故本研究擬評估異味污染物電子感測器之可行技術，以異味污染物電子感測器與公告方法之嗅覺判別比較異味濃度，評估異味污染物電子感測器未來應用於環境異味檢測可行性。

本研究透過共分為兩階段測試，第一階段廣邀市面上異味污染物電子感測器參與計畫，主要以實驗室配置氨氣、硫化氫及甲硫醇等單一及混合氣體進行比對測試，第二階段則參考第一階段適用儀器，選用可產出單一異味值、可移動及可運用於畜牧場、工廠和食品業之感測器進行實場測試。第一階段研究中，氨氣、硫化氫、甲硫醇等 3 種化合物以單一化合物及混合化合物等 2 種不同方式進行測試，測試電子感測器分別為自行組裝儀器(感測器陣列)、GROD 及 OMX-ADM 等 3 台電子感測器，單一化合物測試結果中自行組裝儀器僅硫化氫有正相關性；GROD 感測器甲硫醇及硫化氫有正相關性；OMX-ADM 因其適用濃度範圍偏低導致測試結果皆超出其感測範圍，故無執行混合化合物測試；混合化合物測試結果中自行組裝儀器僅氨氣、硫化氫之混合化合物有正相關性；GROD 除硫化氫、甲硫醇之混合化合物之外皆有正相關性。第二階段研究中，沿用第一年使用 GROD 感測器，額外加入 XP-329_{III}R 及 WT1(感測器陣列)感測器，於畜牧業、工業區、餐飲業等 3 種異味熱區進行實場測試，經分析與檢測成果中，整體結果皆無顯示明顯相關性趨勢，判斷以現有市售電子化異味感測器尚未能夠直接取代三點比較式嗅袋法，在直接取代三點比較式嗅袋法為不可行，惟其對於異味確實有實際反應，故建議可作為輔助儀器使用，但仍需選擇適當的感測晶片並經過場址與儀器之間的訓練校正，持續以公告方法(A201)分析值及儀器讀值進行迴歸後，方可作為輔助儀器使用

關鍵字：電子鼻、三點比較式嗅袋法、異味污染物

Keywords：Electronic nose、Triangular Odor Bag method、odor