

大體積環境基質樣品戴奧辛快速索氏萃取技術建立

Developing Fast Soxhlet Extraction Technology for Dioxin Analysis in Large Volume Sample of Environmental Matrixes

陳元武、李慈毅、許元正、吳仲平、蔡清蘭、翁英明

行政院環境保護署環境檢驗所 ywchen@mail.niea.gov.tw

摘要

戴奧辛類化合物分析常使用傳統索氏萃取法，此方法雖具簡單、便宜及容易建置等優點，惟萃取時間長達 18-22 小時，且使用大量的溶劑，萃取完成後亦需花費極長的時間使用濃縮裝置移除溶劑；另傳統索氏萃取需隔夜加熱迴流，不僅電力耗損更大亦增加夜間實驗室無人時之安全潛在風險。環保署環境檢驗所（以下簡稱本所）自 85 年起先後引進加速溶劑萃取儀（Accelerated Solvent Extractor, ASE）、快速索氏萃取儀（Soxtherm Extractor）及微波萃取儀（Microwave-Assisted Extractor, MAE）等全自動萃取系統，此三類萃取系統確實具備有效縮短分析時間、大量減少有機溶劑使用與降低對環境危害等優點。惟此三類萃取系統共同的缺點是無法執行大體積樣品（如煙道氣、周界空氣、飲用水等環境基質樣品）萃取。因此本所近二年持續注意國際上發表之新型全自動萃取系統（如美國 FMS 公司的 PLE 系統；瑞士 BÜCHI 公司的 SpeedExtractor 系統與 B-811 LSV 系統等）之發展動態，並探討其執行效益。在考量本所的優先需求順位及預算有限狀況下，本所於本（100）年 3 月先購入新型之瑞士 BÜCHI 公司 B-811 LSV 大體積樣品快速索氏萃取系統，以逐步汰換傳統索氏萃取裝置，以大幅提昇萃取效能。B-811 LSV 系統可將萃取時間縮短至 4.5 小時以內，電力耗損只有原有傳統大體積樣品索氏萃取法之 1/17，而溶劑使用只有原有的 1/3 及可避免夜間實驗室無人時之安全潛在風險。因此，本項技術具備「快速、綠色及安全」等三大特性。自 B-811 LSV 系統裝機完成迄今，戴奧辛小組業已完成周界空氣、飲用水等環境基質樣品共 19 件測試分析，均可輕易達成環保署公告「空氣中戴奧辛及呋喃檢測方法（NIEA A810.13B）」及「戴奧辛及呋喃檢測方法—同位素標幟稀釋氣相層析/高解析質譜法（M801.12B）」等方法之品保品管規範。本年度本所將持續進行大體積環境基質樣品（包含生物及煙道氣基質樣品）測試，以建立最佳之萃取方法儀器參數及使用溶劑配比。

關鍵字：戴奧辛（Dioxin）、索取法（Extraction Method）