

煙道氣戴奧辛呋喃檢驗方法之介紹

環檢所為配合環保署所公告之『廢棄物戴奧辛管制及排放標準』以管制現有及未來之二十多座一般廢棄物焚化爐煙道排氣排放，特於八十七年元月六日公告 NIEA A808.70B『排放管道中戴奧辛/呋喃檢驗方法』及 NIEA A807.70C『排放管道中戴奧辛/呋喃採樣方法』。

檢驗方法主要是參考美國環保署方法23及方法1613為主架構，並參酌加拿大多氯聯苯廢棄物焚化爐分析戴奧辛、呋喃及多氯聯苯之方法及派員至美國西南研究院研習出國報告與實作經驗累積而成。內容函蓋概要、範圍、干擾、安全、設備、試劑、採樣及保存、實驗步驟、結果處理、品質管制、精密度與準確度及參考資料等敘述詳實。

目前執行本檢驗方法時，大都使用高解析度層析 / 高解析度質譜儀為分析儀器，利用 ^{13}C -同位素標幟稀釋法(Isotope Dilution Method)，樣品(包括XAD-2吸附管、玻璃纖維濾紙及相關之採樣頭洗滌溶劑)經濃縮淨化等前處理完成後，經氣相層析儀之毛細層析管柱，經介面傳送至高解析度質譜儀以電子撞擊式(EI)之離子化模式，偵檢解析度在 10000以上來執行檢測，屬於超微量檢測範圍，其檢測可達 $10^{-13}\sim 10^{-15}\text{g/g}_{13}$ 之2,3,7,8-TeCDD的含量以上。以 ^{13}C -1,2,3,4-TeCDD定量四氯及五氯內標準品之回收率，以 ^{13}C -1,2,3,7,8,9HxCDD定量六氯到八氯內標準品及替代標準品之回收率，擬似標準品之回收率則由同一含氯數物系之內標準品來計算。利用起始檢量線之平均相對感應因子與相對應之內標準品，計算出十七種毒性較高之2,3,7,8取代之多氯戴奧辛及呋喃之總毒性當量濃度，其中每一定性定量離子之離子化強度比(M/M+2或M+2/M+4)要在理論比值之 15%以內、待測物之滯流時間與 ^{13}C - ^{13}C -內標準品、擬似標準品或替代標準品要在 3秒以內及每一種標準品之執行回收率均定有規範，以鑑定其結果之準確性。

茲將本檢測方法之品保管指標概述如下：

一、氣相層析/質譜儀系統：

1. 始檢量線之建立與校正。
2. 日績效查核：規範相對感應因子之管制範圍，層析管柱解析度(2,3,7,8-TeCDD及其他TeCDD異構物之兩相鄰層析峰之波谷強度，須不超過較低強度層析峰強度之25%以上)及族群間之滯流時間等。
3. 鎖定頻道(Lock Channels)：證實分析期間儀器之穩定性。

二、品質管制：

自採樣前，即在XAD-2採樣吸收管內加入5種同位素標幟擬似標準品，主要目的是在確認採樣過程中有無採樣穿透(Breakthrough)流失等誤差發生，其回收率需在70%~130%之間。而在前處理萃取前，又添加9種 ^{13}C -標幟內部標準品，可測定出整個萃取、淨化及分析過程之效率，其中四至六氯內標準品之回收率需落在40~130%範圍內，七至八氯內標準品之回收率需落在25~130%之間。在酸洗淨化前，加入 ^{13}C -1,2,3,7,8,9-HxCDF 替代標準品，可確認在酸洗及酸性矽膠、氯化鋁與活性炭等管柱淨化過程中是否出現誤差。最後樣品以 ^{13}C 2種 ^{13}C -標幟回收標準溶液定量並上機分析。

三、品質保證：

每一批次或每10個樣品至少要作一次實驗室空白分析及添加分析或查核樣品分析。

本檢驗方法三層析管柱大都使用DB-5，若原樣品之總毒性當量值大於管制標準，且經扣除2,3,7,8-TeCDF之毒性當量值後其結果小於管制標準時，應再以DB-225層析管柱分析，以確認2,3,7,8-TeCDF之毒性當量值。可說是一個設計結構十分嚴謹之檢驗方法。

(環檢所 鍾仁棋)

本網頁於097/07/23編輯發行，最新檢視日期：102/03/01。

【資料內容為已確認之文件，非屬應即時更新之統計資訊】

