

不銹鋼採樣筒清洗的訣竅

黃星榜

前言

空氣採樣時常會使用到不銹鋼採樣筒（Canister），利用不銹鋼瓶採樣方法之優點很多，例如可透過負壓力式採樣，無需外加電源、採樣迅速機動性高、樣品儲存穩定性佳且保存期限較長、可分析化合物種類多、可重覆分析樣品等。但也有缺點就是採樣罐成本較高，以及必須額外使用真空清洗系統。



常用之不銹鋼採樣筒有 1 、 6 及 15 公升

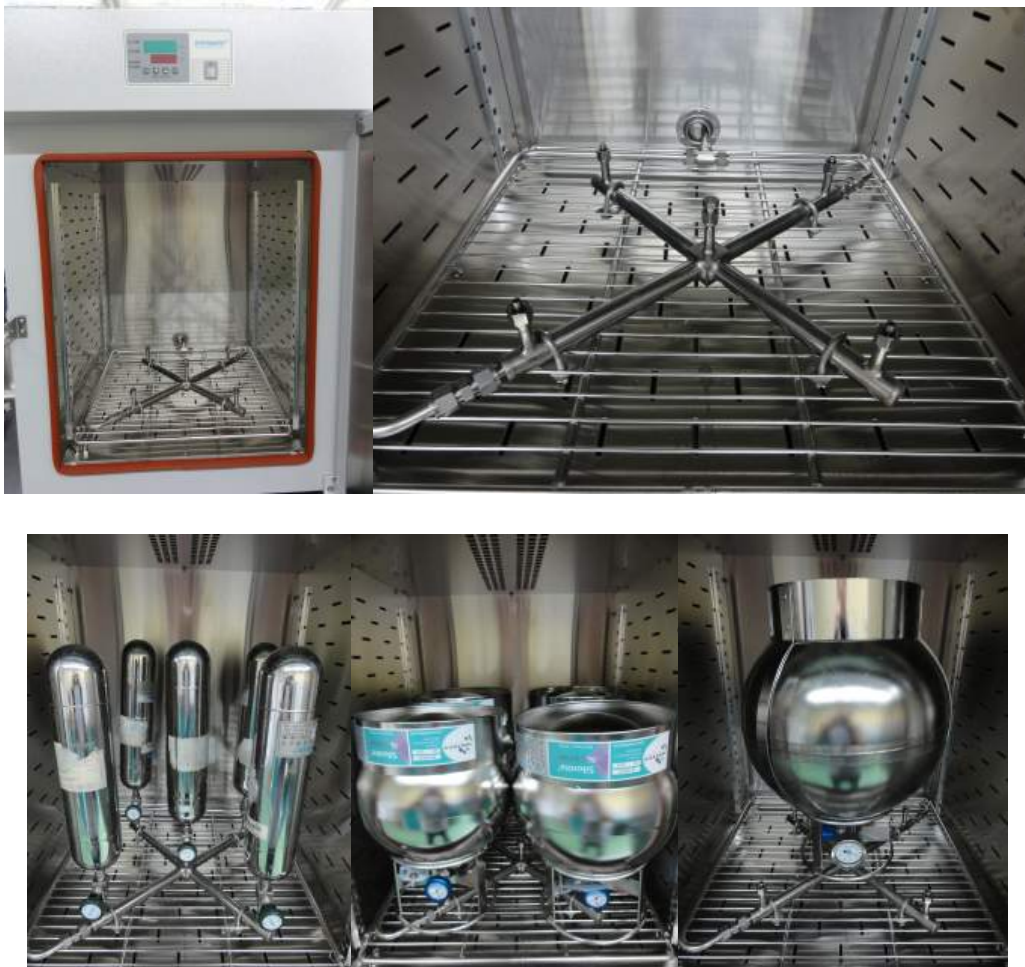
因此不銹鋼採樣筒清洗的訣竅不是別的就是透過清洗系統的幫忙。每次不銹鋼採樣筒使用前都必須被仔細清洗乾淨。



不銹鋼採樣筒清洗系統包括氮氣供應源、加熱烘箱（三台）、隔膜泵、主控制單元（含濕化裝置及高真空泵）及電腦（PC 主機、印表機及螢幕）

清洗步驟

清洗時需把不銹鋼採樣筒用濕化後的氮氣加壓到 20 psia，平衡約 5 分鐘，再把不銹鋼採樣筒抽真空至 50 mmtorr 以下，以此循環操作進行不銹鋼採樣筒清洗程序。實務經驗上，加熱烘箱溫度設定 90°C 下只需清洗 4 個循環就能清洗乾淨了。



加熱烘箱（不銹鋼採樣筒放置情形）

允收標準

不銹鋼採樣筒在清洗後必需檢查其清洗效率，清洗效率確認包括兩個步驟：（1）空白分析（2）添加分析。空白分析是指分析經清洗溼化及零值氣體加壓之不銹鋼採樣筒，其目的是為了測定不銹鋼採樣筒是否乾淨；添加分析則是將待測物添加在不銹鋼採樣筒內放置一週後，以了解待測物被不銹鋼採樣筒內部吸附情形。

每批次清洗後，至少進行 1 個不銹鋼採樣筒空白分析，分析不銹鋼採樣桶內待測化合物之濃度，分析結果不可超過該待測化合物 2 倍方法偵測極限值；另每批次清洗後，還亦進行至少 1 個不銹鋼採樣筒，添加已知濃度之標準品（約 10ppbv）添加測試（可使用空白分析時的不銹鋼採樣筒或使用另 1 個乾淨的不銹鋼採樣筒），將已知濃度之標準品添加至不銹鋼筒後再以含水氣之零值氣體加壓到 30 psig，待其充分混合後，以氣相層析質譜儀定量各成份化合物，此添加之不銹鋼筒放置 7 天後再次定量分析，2 次測試結果應符合實驗室品管規範（各成份化合物可接受百分偏差為 $\pm 30\%$ ）。

備註

另每個不銹鋼採樣筒採樣使用前還必需進行不銹鋼筒之洩漏測試，假如測試結果無法符合規定時（加壓至 30 psig 放置 24 小時期間壓力不會降低超過 2 psig 或抽真空至小於 0.05 mmHg 後放置 24 小時期間真空度讀值差值在 0.02 mmHg 內），則該不銹鋼採樣筒不能使用。