



長榮大學安全衛生科學院職業安全衛生學系

學生實習海報

實習單位: 典試科技股份有限公司
系級: 職安4B 學號: 107B06502 姓名: 曾莉祺

▶ 作業環境監測-計畫書

進行監測前15天必須完成作測計畫書的撰寫並上傳職安署，在監測前24小時必須將採樣行程申報，接下來就能進行採樣及收樣分析，並且在監測完45天內完成結果報告，並一樣要上傳到職安署，整套流程前後剛好兩個月。

- ◆計畫書內包含五大部分，分別是危害辨識及資料收集、相似暴露族群SEGs之建立，採樣策略之規劃及執行、樣本分析以及數據分析及評估。

▶ 作業環境監測-採樣

- ◆每個物質的採樣需要不同的介質以及不同流量的幫浦。
- ◆介質有分成矽膠、活性炭以及MCE及PVC濾紙。
- ◆矽膠吸附管又有分成長短不同以及粗細不同，另外還有一些特殊化學物質的專用介質，還不熟練時會較難分辨，因此可從吸附管上面的編號判斷。例如採氬得用226-10-03規格為200/400mg的粗長形矽膠吸附管，採酸類得用226-10-06規格為100/200mg的細長型矽膠吸附管，一般有機物用的是226-10的細短行矽膠吸附管，而特殊化學物就得找專門的吸附管，像例如乙腈就是用226-09。
- ◆組裝進採樣管並準備校正幫浦，裝進採樣管的方向也要注意，吸附管上有箭頭是代表氣體流向，流入的方向是要接著幫浦的，透過幫浦吸氣將物質吸入採樣管並附著在吸附管上，介質中有前後段，後段的存在是為了檢驗前段是否有破出，這就是採樣的原理。
- ◆幫浦分成三種，高流量幫浦、高低流量幫浦以及低流量幫浦，流量大於500ml/min的使用高流量幫浦，反之低於500ml/min的就使用低流量幫浦，而高低流量幫浦則都可以使用。
- ◆校正幫浦使用的是乾式流量計。每個物質採樣需要的流度都不一樣，在校正前得先了解不同物質所需的流量並選擇適合的幫浦，一端接上該物質的吸附管，另一端接上乾式流量計後就能打開幫浦，流量會顯示在乾式流量計的顯示面板上，就可以拿著校正器轉動調整幫浦到需要的流速。
- ◆一般常見的例如氬及酸都是200-500ml/min，但是用來校正的介質不同，而一般有機物通常都是80-120 ml/min之間，醛要100 ml/min以下。
- ◆粉塵因質量較大需要用到高流量的幫浦，粉塵可分為總粉塵及可呼吸性粉塵。可呼吸性粉塵是指可透過離心式或水平析出式等分粒裝置所測得之粒徑者，而總粉塵是指未使用分粒裝置所測得之粒徑者，兩者採樣所需的流速也不同，可呼吸性粉塵需要2000-2100 ml/min，而總粉塵所需較低，大概1700 ml/min而已，和MCE採重金屬的流速幾乎一樣，另外採集可呼吸性粉塵必須在濾紙匣前端裝上旋風分離器，它的原理是利用粒子在氣流中做高速旋轉時，離心力遠大於重力，且因速度愈大，粒子所獲得之離心沉降速度也愈大，使固體與氣體達到分離的目的。



▶ 實驗室

- ◆實驗室分析分成無機酸、有機物及重金屬粉塵三大類，有不同的儀器進行分析。
- ◆GC氣象層析儀是專門用來分析有機物的，而它的原理是將樣品溶液注射後，首先進入汽化室氣化，然後在載氣的傳送作用下進入層析管柱（載氣通常為氮氣或氬氣），不同成分在管柱中會被分離，而再依流出層析管柱，由檢測器檢測，得到其含量。
- ◆IC離子層析儀是專門用來分析無機酸的，他利用配置好的流洗液經由一特殊離子交換樹脂型分析管柱進行分離程序，再經過抑制器再生，最後透過運算會得到一個定性定量的圖譜。
- ◆ICP是專門用來分析重金屬的，他使用氬氣電漿來操作，在此電漿中有原子化的液體樣品注入。此樣品會在電漿中離子化並且這些離子會放射出不同特徵波長的光，接著解由量測波長來判斷物質並進行分析。
- ◆有機物是利用活性炭管當介質去採樣，在採樣回來要進行分析時，必須先經過脫附，脫附是利用與活性炭親和力更大的物質，加入並取代原先採樣元素去附著在活性炭上，讓我們能順利分離出我們需要的物質。因此我們進行有機物的分析時，會先將各廠的活性炭樣本先分好，裝入小瓶子內，再拿去脫附，我們是利用CS₂以及1-丁醇當作脫附劑，加完脫附劑後搖勻就可以拿去上機進行分析。
- ◆MCE的處理方式是用酸進行硝化作用，首先要先將濾紙取出對折四次讓體積縮小後放入試瓶，再利用pipette加入1.25毫升的鹽酸，再放上石磨盤上用95度高溫加熱15~20分鐘，取出放涼後，再加入2毫升的硝酸，一樣放上加熱95度高溫後，再用RO定量到25ml，接著就可以上機。
- ◆採樣有分成個人採樣及區域採樣。
 - ▶ 個人採樣是將幫浦裝進一個背袋中讓勞工背著，並將採樣管夾在領口上，大概在勞工的呼吸帶附近，盡量以不影響勞工工作的方式，讓他們背著採樣至少6小時，再採取六小時平濃度。
 - ▶ 區域採樣則是放在同一個地點不動，採樣時間跟個人採樣相同，並且同時還要確認該場所檢測的員工是否在這個區域上班。

