105-2 學年度儀器分析書面報告

姓名： 歐陽敏 **學號：** 4A440038 **班級：** 化材二乙

日期： 五用二十八日

書面報告題目：GC (農藥殘餘分析) 之儀器原理、構造、應用

一、 儀器原理 ：

想判斷一混合物的成分，層析是一項很重要的技術。而層析分別有薄層層析(thin layer chromatography；簡稱 TLC)，管柱層析(column chromatography)，以及氣相層析(gas chromatography；簡稱 GC)，其中氣相層析為此次討論重點。氣相層析有移動相以及固定相，移動相為氣體用來帶著試料移動的氣體稱為攜行氣體(carrier gas)，而固定相是固體也可以是固體單體表面覆蓋一層液體(一粒一粒的附著於表面)，氣體層析(GC)又可分為氣體-固體層析(Gas-Solid Chromatography 簡稱 G.S.C)以及氣體-液體層析(Gas-Liquid Chromatography 簡稱 G.L.C)，而一般常用攜行氣體為氦氣及氮氣，但氦氣太貴了所以普遍使用氮氣。氣相層析是將試樣氣化，藉著攜帶氣體帶動通過分離柱，分離管柱中有填充材料分別為固體吸附劑(G.S.C)及液體吸附劑覆蓋於固體表面(G.L.C)，此固相的吸附劑當試樣通過時，攜帶氣體會帶著試樣前進但同時吸附劑上的液相層又會跟試樣有相互吸引的拉力，進而導致行進速度上有所差異形成分離效果，雖然有機會分離但不代表一定可以分離，因為只要變換下填充材料就有可能發生不同分離效果。

二、儀器構造

農藥分析經常使用氣液相層析及液相層析，此次我們著重於氣液相層析，氣液相層禧適用於待測物的極性很小只溶於酯類或醚類等非極性溶劑。最常使用的檢測器為火焰離子檢測器(FID)，適用於含有碳原子的化合物；電子捕獲檢測器(ECD)則適用於含鹵素的農藥以及氮磷偵測器(NPD)則是用於含氮及磷的農藥檢測。氣

相層析儀具備管端分流-非分流式注射系統、分析管柱、氣體、適當的偵測器和一套紀錄裝置，可使用火焰離子偵測器、電子捕獲器和氮磷偵測器，依檢測之特定化合物而定。以下為氣相層析裡的裝置:

1.毛細管柱:有 0.53mm、0.32mm、0.25mm 及 30m，其中 0.53mm 口徑支管柱適用於 環境和廢棄物分析，使用雙管柱單一注射分析系統時須使用相同管徑及長度的管柱。

2.分流器: 若使用雙管柱單注射器之組合,管柱應連接在下列分流器或相當之分流器上：

1,J&W Scientist Press - fit Y 型玻璃三向分流器

2,Supleco 8 - in T 型去活化玻璃注射器

3,Restek Y 聚合矽連接器

3.注射埠:

0.53mm 管柱，使用內襯中空玻璃之 1 / 4 英吋玻璃管柱注射口為佳，可以讓注射埠和分流器接合使用成雙管柱分析系統。0.25 mm 和 0.32 mm 口徑之管柱，需使用分流 / 非分流毛細管注射埠，並在分流模式下進行。

4.偵測器:氮磷偵測器雖在磷專一模式下靈敏度極差，但能偵測出均三氮苯類除草劑。鹵素特定偵測器只適用於偵測含鹵素及含硫的化合物上。

5.數據處理系統:能顯示圖譜、滯留時間、尖端積分及儲存圖譜的原始資料。

三、儀器應用

氣相層析可以分析 250 種以上農藥種類也可檢測水中有機磷,現在正以朝著增加檢測藥劑種類及降低偵測極限方向發展。

四、參考資料:

層析質譜檢測技術在農產品農藥殘留分析之應用

http://www.coa.gov.tw/ws.php?id=13608&print=Y

有機磷農藥檢測方法－毛細管柱氣相層析法

http://www.niea.gov.tw/niea/REFUSE/R61021C.htm

農業檢驗技術、標準與鑑定

http://www.tactri.gov.tw/wSite/public/Attachment/f1379153359982.pdf

氣相層析儀簡介

https://www.ch.ntu.edu.tw/~chemedu3/Lecture/GC.htm