



利用UV吸收光譜的特性檢測氨氣(NH₃)之研究

指導教授：卓清松

專題生：張詠淞 陳建欣

壹、目的

本研究主因動物實驗室中若未有良好的通風設備或空調系統調節室內空氣，動物所產生之排洩物將產生NH₃之臭氣，將使工作人員於室內活動時產生噁心及身體不適的情形，研究中使用紫外線/可見光分光光譜儀之吸收光譜的特性，進行氨水與高純度氨氣之實驗。研究發現氨氣之吸收波長可在190~225nm之間有吸收值，且吸收值的大小隨著氨氣之濃度高低而有不同的變化，結果並與文獻資料所研究之氨氣吸收光譜波長範圍相似。

貳、實驗設備與方法

實驗量測數據之取得是利用紫外線/可見光分光光譜儀所量測的結果，如表1所示為此台儀器之規格；儀器可調整波長範圍如190nm~300nm為紫外光、300nm~800nm為可見光、800nm~1100nm則為紅外光；而本實驗除了量測不同氣體之吸收值是使用波長範圍190nm~1100nm，其氨氣(NH₃)之實驗則調至190nm~250nm波長範圍作為吸值光譜特性實驗。


Wavelength	波長 190nm~1100nm	
Bandwidth	固定 2.0nm	
Measure time	測量時間 00:05~99:59	
Delay time	延遲時間 00:05~99:59	
Range	0~6A 吸收值	
Lamp	UV-可見光波長轉換 315/320/325/330/335	
Factor	系數 0.001~9999.999	

表1 紫外線/可見光分光光譜儀之規格

三、氨氣水 UV 吸收光譜

如圖1所示為氨氣水 UV 吸收光譜設備示意圖，氨氣水是由調配好之不同氨水濃度再由較純潔氣體通入氨水之汽化室使產氨氣，氣體流至光譜儀中之石

英比色槽中進行 UV 光照射，結束後再流至備有水之汽化室使氨氣溶於水中防止氨氣臭味四溢。

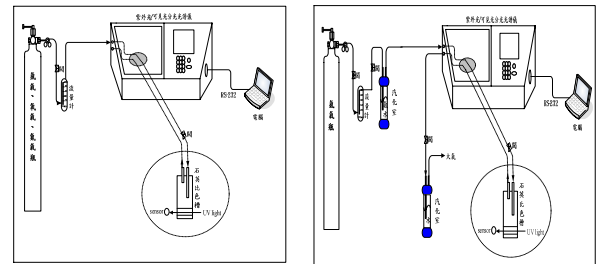
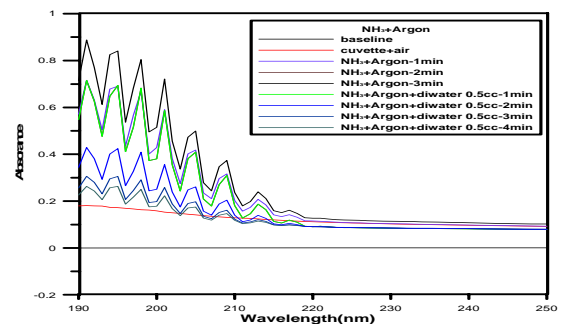


圖1 氨氣水 UV 吸收光譜設備示意圖

肆、實驗結果



由圖中可發現NH₃可在190~220nm波長之間有UV吸收光譜，當NH₃以60cc/min注入石英槽且通入時間3min時，當NH₃沒溶於水的吸收值最高為0.93、0.89、0.85、0.78、0.51、0.38峰值出現，而當氨通入裝有0.5cc去離子水石英槽時，其吸收值將比沒溶於水還低，但當通入時間越久，其氨之吸收會越來越高且有達到飽和的趨勢。

五、結果與討論

初期實驗氨氣的UV吸收光譜波長範圍可完全在光譜儀中呈現，且已經可以完全瞭解當氨的濃度改變、溶於水與沒溶於水時，會有不同的吸收值與波峰的改變。

本實驗之初期研究已將氨之基本吸收特性完成，這將對往後利用高分解奈米光觸媒(TiO₂)分解氨氣之研究，已有充分的瞭解其特性而完成下一個實驗