



博精儀器股份有限公司

A & B Analytical & Bio Science Instruments Co., Ltd.
www.AandB.com.tw

紫外光/可見光光譜儀原理

UV/VIS/NIR Spectroscopy

引言:

近年來紫外光/可見光/光譜分析已日趨重要，尤其在物理、光電、電子製程、光學元件、化學分析及線上監測等皆有許多的應用。其主因為UV具有非破壞性、無污染、快速、信號清晰等優點。本文將針對UV原理做簡述。

1.UV/VIS 光譜

當分子中的電子間遭受到光線的照射時，會吸收特定的能量，一般而言，不同的光線能量會造成不同的電子躍遷，在紫外光/可見光的範圍，即形成UV/VIS光譜。由於每一特定的官能基，均會有特定波長的吸收，因此可藉由UV光譜做為分子官能基定量測量工作。

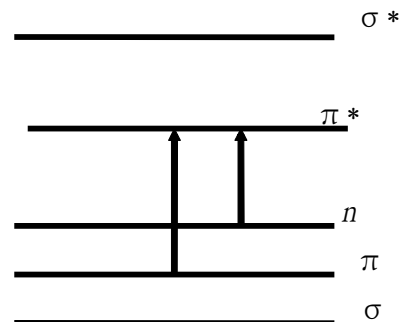
2.電子能量躍遷

在分子的電子鍵結軌域方式中，可簡單區分成三種 σ ， n ， π 。

σ ：單鍵鍵結。

n ：雙鍵以上的鍵結。

π ：孤立電子對。



如圖所示，有四種能量躍遷行為是可行的($\sigma \rightarrow \pi^*$, $\sigma \rightarrow \sigma^*$, $n \rightarrow \pi^*$ 及 $\pi \rightarrow \pi^*$)，其中 $n \rightarrow \pi^*$ 及 $\pi \rightarrow \pi^*$ 的所需要能量的

文件種類: UV	文件內容: 原理
建立日期: 2003/6/26	建立者: George Chung



博精儀器股份有限公司

A & B Analytical & Bio Science instruments Co., Ltd.
www.AandB.com.tw

吸收峰線落在實驗室用的光譜範圍內(200-700 nm), 所已有機化合物的吸收光譜法的大多數應用皆以此種躍遷為基礎。

3. 吸收原理

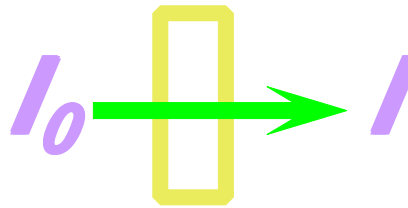
$$A = \log \frac{I_0}{I} = -\log T$$

$$100\% T = 0 A$$

$$10\% T = 1 A$$

$$1\% T = 2 A$$

$$0.1\% T = 3 A?..$$



I_0 = 入射光強度

I = 穿透光強度

4. 比爾定律

$$A(\lambda) = \varepsilon(\lambda) * b * c = \log \frac{I_0}{I}$$

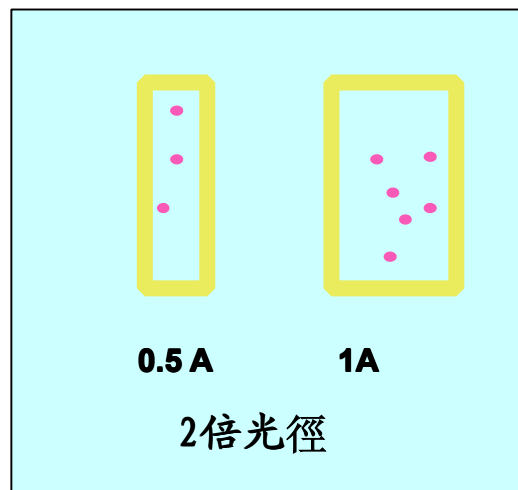
ε = 莫耳吸光係數, $M^{-1} cm^{-1}$

b = 光徑長, cm

c = 濃度, mole/L

I_0 = 入射光強度

I = 穿透光強度



長

(濃度固)

文件種類: UV	文件內容: 原理
建立日期: 2003/6/26	建立者: George Chung