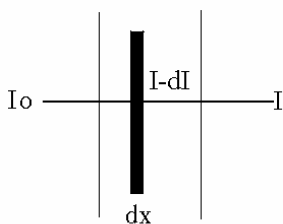


第九章 光的吸收、色散和散射

一 光的吸收

1. 吸收的规律 (线性吸收)

被吸收的光强与吸收体的厚度成正比。



$$-dI = \alpha I dx, \quad I = I_0 e^{-\alpha x}, \quad \alpha : \text{吸收系数。}$$

Bouguer 定律或 Lambert 定律。

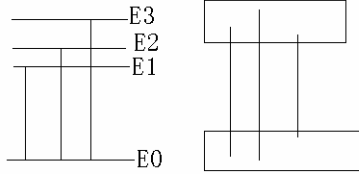
溶液 $\alpha = AC$, A: 常数, C: 浓度。Beer 定律。

2. 吸收系数与波长的关系

- (1) 普遍吸收: 吸收系数与波长无关, 吸收后改变所有成分的光强。
- (2) 选择吸收: 吸收系数与波长有关, 只强烈吸某些波长的光。

3. 吸收光谱

白光 (连续波长) 入射后, 被吸收的光显示为光谱中的暗线, 与发射谱中的亮线对应, 可作成分分析。



颜色：体色，表面色。

二 光的色散

1. 光在媒质中的传播速度或折射率随波长改变，称为色散。即

$$v = v(\lambda), \text{ 或 } n = n(\lambda) \text{ 色散率 } \frac{dn}{d\lambda}$$

2. 色散规律：牛顿正交棱镜实验

n 随波长增大而减小，而且在波长小的地方减小得快。

$$\text{正常色散的科希公式 } n = A + \frac{B}{\lambda^2} + \frac{C}{\lambda^4}$$

一般情况下，物质存在一个吸收带，光不能通过，无法测折射率，光的色散在这一区域的表现被称为反常色散。

三 光的散射

光在不均匀媒质中产生散射。

1. 悬浮质点的散射
2. 分子散射
3. 散射定律

(1) 瑞利散射：当散射体的尺寸小于波长时，散射光强 $\propto \lambda^{-4}$

(2) 米—德拜散射 (G. Mie, P. Debye)：散射体颗粒度远大于波长时，散

射光强对波长的依赖性不强。

