



山东中医药高等专科学校  
Shandong College Of Traditional Chinese Medicine

# 分析化学

## 红外分光光度法概述

山东中医药高等专科学校 高荧





# 红外分光光度法概述

## 红外光谱 (IR)

化合物吸收红外光的能量而发生振动和转动能级跃迁所产生的吸收光谱，也称为分子振动-转动吸收光谱。

## 红外分光光度法

利用红外光谱进行定性、定量及分子结构分析的方法。



# 红外分光光度法概述

## 乙酰半胱氨酸 YixianBanguang'ansuan Acetylcysteine

### 【鉴别】

- (1) 取本品约0.1g，加10%氢氧化钠溶液2ml溶解后，加醋酸铅试液1ml，加热煮沸，溶液渐显黄褐色，继而产生黑色沉淀。
- (2) 取本品约10mg，加氢氧化钠试液1ml溶解后，加亚硝基铁氰化钠试液数滴，摇匀，即显深红色；放置后渐显黄色，上层留有红色环，振荡后又变成红色。
- (3) 本品的红外光吸收图谱应与对照的图谱（光谱集7图）一致。



# 红外分光光度法概述

红外光波长范围为0.76~1000 $\mu\text{m}$

$$\sigma(\text{cm}^{-1}) = \frac{10^4}{\lambda(\mu\text{m})}$$

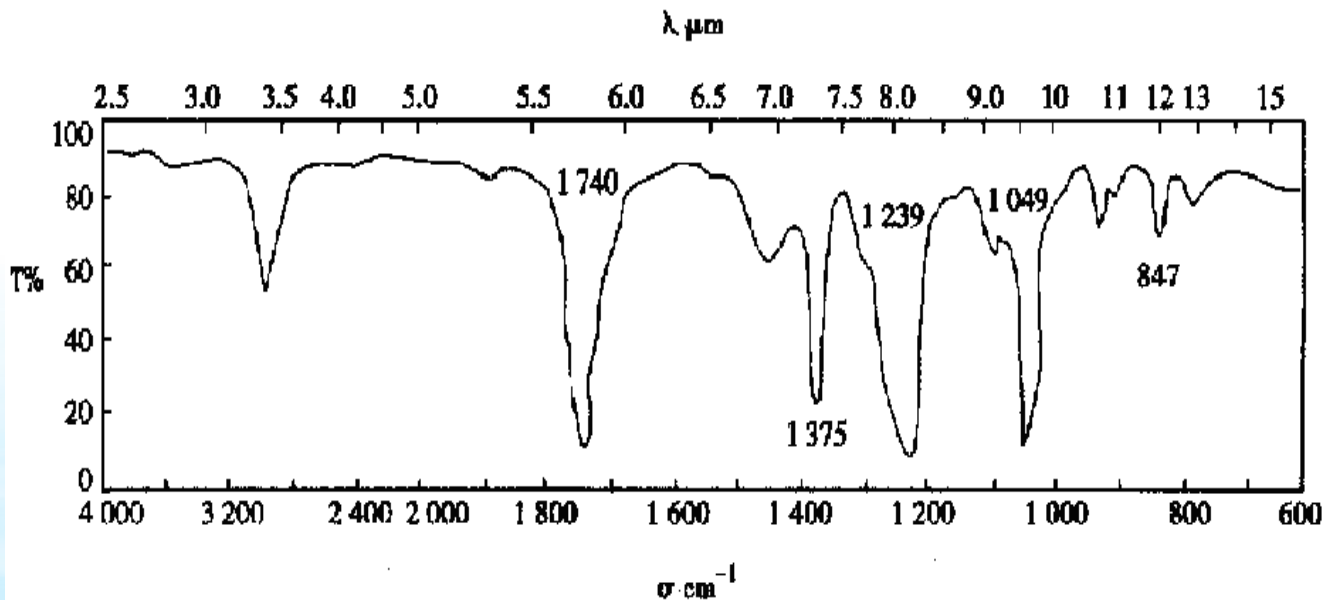
区 域	波长 $\lambda$ ( $\mu\text{m}$ )	波数 $\sigma$ ( $\text{cm}^{-1}$ )	能级跃迁类型
近红外区	0.75~2.5	13158~4000	OH、NH、CH键的倍频吸收区
中红外区	2.5~50	4000~200	振动，伴随转动 (基本振动区)
远红外区	50~1000	200~10	纯转动



# 红外分光光度法概述

## 红外光谱的表示方法

多用  $T-\sigma$  或  $T-\lambda$  曲线描述



乙酸乙酯的红外光谱



# 红外分光光度法概述

## 红外光谱与紫外光谱的区别

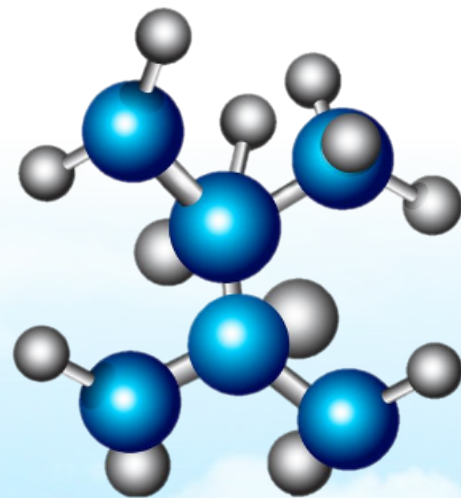
	IR	UV
吸收电磁波	红外光线	紫外光线
起源	分子振动能级伴随转动能级跃迁	分子外层价电子能级跃迁
适用	所有红外吸收的有机化合物	具 $n-\pi^*$ 跃迁有机化合物 具 $\pi-\pi^*$ 跃迁有机化合物
特征性	特征性强	简单、特征性不强



# 红外分光光度法概述

## 红外光谱的主要用途

- (1) 确定化合物的类别
- (2) 识别官能团
- (3) 推测分子结构
- (4) 定量分析





山东中医药高等专科学校  
Shandong College Of Traditional Chinese Medicine

# 分析化学

## 红外分光光度法基本原理

山东中医药高等专科学校 高荧







# 红外分光光度法基本原理

## 红外光谱产生的条件

- (1) 红外辐射的能量与分子振动-转动能级跃迁所需的能量相等。
- (2) 分子振动前后必须伴有瞬时偶极矩的变化。



# 红外分光光度法基本原理

分子振动形式

双原子分子振动

多原子分子振动



# 红外分光光度法基本原理

## 双原子分子振动

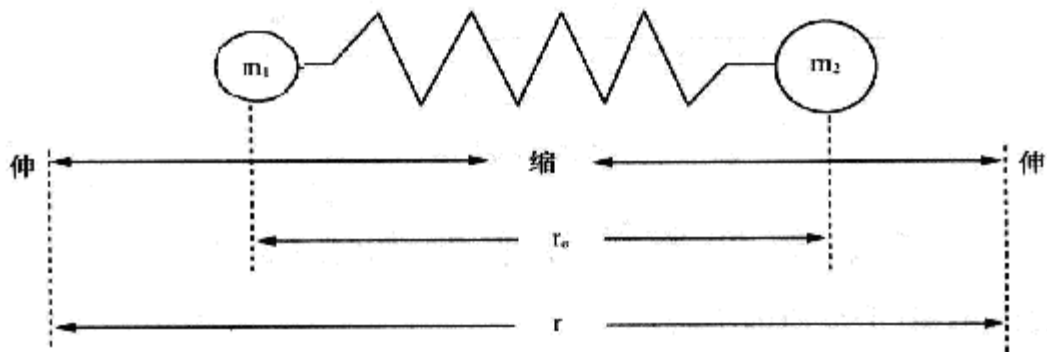


图10-2 双原子分子的振动

$r_e$ :平衡状态时原子间的距离     $r$ :振动过程中某瞬间距离

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/6661400121010105>