

<<时间分辨光谱基础>>

图书基本信息

书名：<<时间分辨光谱基础>>

13位ISBN编号：9787040360097

10位ISBN编号：7040360098

出版时间：2012-10

出版时间：高等教育出版社

作者：郭础

页数：540

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<时间分辨光谱基础>>

内容概要

时间分辨光谱是在传统光谱学的基础上结合光脉冲技术和微弱、瞬变光信号检测方法而发展起来的一个新兴学术领域。

它通过实时监测分子体系的电子吸收、荧光发射以及拉曼散射等光谱学现象，跟踪分子在某些物理、化学过程或呈现特定的生命功能瞬间的构型变换、激发能弛豫、分子间的能量传递和电子转移等基元步骤运动变化过程的化学动态学微观机理，在原子水平上对分子运动变化过程的微观图景给出直观描述，使人们能够在客观、准确的事实基础上，揭示物质分子的一些物理、化学行为以及生命现象奥秘，为巧妙、有效地控制某些令人感兴趣的分子过程提供重要科学启示，并为研究发展新型功能材料、光电子分子器件（molecular optoelectronic devices）以及生物工程提供可靠的事实依据。

《时间分辨光谱基础》是集作者郭础科研实践经验、结合在纽约市立大学研究生院授课讲稿的基础上写成的，在系统综述化学动态学微观过程、激光脉冲技术、微弱和瞬变光信号检测及数据处理方法的同时，分别介绍几种主要的时间分辨光谱测量及其典型应用实例，其中包括在分子水平上探讨光合作用原初过程微观机理。

《时间分辨光谱基础》适合作为物理化学、化学物理专业本科生和研究生教材，也适合作为功能材料、分子器件以及生物工程等新兴交叉学科研究人员的参考读物。

<<时间分辨光谱基础>>

作者简介

郭础，先后就读于北京大学、清华大学、北京石油学院（现中国石油大学）。公派赴莫斯科大学化学系化学动力学专业学习并获副博士学位。回国后，在中国科学院化学物理研究所、中国科学院化学研究所和北京理工大学历任副、正研究员。1986年应邀赴英国皇家学会戴维—法拉第实验室任短期访问教授。1990年起，应聘任纽约市立大学研究生院客座教授、结构和界面分析中心高级研究员。入选纽约科学院会员和Sigma—Xi科学研究会会员。

<<时间分辨光谱基础>>

书籍目录

第1章 时间分辨光谱概述1.1 时间分辨光谱的基本原理1.2 时间分辨光谱发展的简要回顾第2章 分子运动变化的微观动态学过程2.1 分子的状态描述及其能量计算方法2.2 分子在不同状态间的跃迁概率2.3 分子在不同量子状态间的辐射跃迁——爱因斯坦辐射跃迁概率和Franck-Condon原理2.4 分子在不同量子状态间的无辐射跃迁2.5 激发能传递2.5.1 共振传能机理2.5.2 非弹性碰撞传能和激子能量传递2.6 电子转移2.6.1 电子转移速率的经典理论描述2.6.2 电子转移速率的量子理论描述2.7 分子转动扩散2.8 激发态分子过程动力学2.8.1 不同波形脉冲激发的简单激发态分子过程的动力学规律2.8.2 6脉冲激发的复杂激发态分子过程的衰变动力学规律附录2.1 相互可逆转换的激发态分子衰变过程的动力学方程第3章 光脉冲技术的基本知识3.1 脉冲放电闪光灯3.2 脉冲激光器3.2.1 固体激光器3.2.2 气体激光器3.2.3 半导体激光器3.2.4 有机液体染料激光器3.3 光束传输参数变换3.3.1 光束空间传播方向变换——折射、聚焦和准直3.3.2 光束偏振特性的选择和控制3.3.3 光束的波长选择3.3.4 光束传播的时间选通3.4 激光器的Q调制和锁模3.4.1 激光器的O调制3.4.2 激光器的锁模3.5 单一激光脉冲“选取”3.6 激光脉冲的光谱频率调制3.6.1 光学混频3.6.2 谐波产生3.6.3 光参量振荡3.6.4 受激拉曼散射3.7 激光脉冲的能量放大3.7.1 激光脉冲振幅变换过程分析3.7.2 激光脉冲能量放大系统的原理结构设计3.7.3 激光脉冲能量放大方法中的几个技术考虑3.8 激光脉冲的时间特性调制——脉冲宽度“压缩”第4章 微弱、瞬变光谱信号探测及数据处理4.1 光信号探测器的基本特性参数及噪声4.1.1 光信号探测器的基本特性参数4.1.2 光信号探测器的噪声4.2 光电探测器的类型4.2.1 光电倍增管4.2.2 光二极管及列阵式光探测器4.2.3 条纹摄像管4.3 信号再生技术4.3.1 锁相放大4.3.2 信号平均4.3.3 光子计数4.4 微弱、瞬变超短脉冲信号的非线性光学方法测量4.4.1 激光超短脉冲宽度测量4.4.2 快速分子过程的高时间分辨跟踪监测4.5 脉冲光信号测量结果的数据处理4.5.1 基本考虑4.5.2 实验测量结果修正4.5.3 解卷积处理的数学方法4.5.4 实验数据处理中的几个实际问题第5章 时间分辨吸收光谱方法5.1 分子吸收光谱的特征参数5.1.1 分子吸收光谱的频率特性5.1.2 分子吸收光谱的强度5.1.3 环境对电子吸收光谱的影响5.1.4 吸收光谱实验测量中的几点技术考虑5.2 时间分辨吸收光谱方法的原型——闪光光解5.2.1 通用设备单元及相关的技术考虑5.2.2 动力学光度测量技术5.2.3 闪光光谱测量技术5.2.4 应用示例5.3 激光闪光光解—激发—探测双脉冲时间分辨吸收光谱方法5.3.1 样品选择激发用的光脉冲5.3.2 瞬态吸收探测用的激光脉冲5.3.3 激发和探测光脉冲间的时间同步和相对时间延迟5.3.4 激发和探测光路设计5.3.5 瞬态吸收的时间分辨吸收光谱的信号检测5.3.6 典型的激发—探测双脉冲时间分辨吸收测量系统5.4 ns激发-探测双脉冲时间分辨吸收光谱的典型应用实例——醌类分子的电子激发三重态行为为5.5 ps、fs激发-探测双脉冲时间分辨吸收光谱的典型应用5.5.1 激发态分子在不同电子状态间的内转换—— S_n S_{n-1} 、 T_n T_{n-1} 、系间跃迁等无辐射跃迁过程5.5.2 分子空间取向弛豫5.5.3 分子内和分子间的电子转移附录5.1 一些常用有机溶剂的性质参数第6章 时间分辨荧光光谱方法6.1 分子荧光光谱的几个基本特性参数6.1.1 分子荧光的频率特性6.1.2 分子荧光的偏振特性6.1.3 分子荧光的时间特性及荧光量子产率6.1.4 分子荧光的猝灭现象——Stern-Volmer方程6.2 荧光强度测量的影响因素修正6.2.1 自吸收效应6.2.2 几何光学因素考虑6.2.3 光栅效应修正6.3 分子荧光过程的实时监测6.3.1 条纹摄像技术用于荧光过程的实时测量的几个基本技术考虑6.3.2 典型的条纹摄像测量实验装置6.4 荧光衰变过程的脉冲取样测量6.4.1 电子学取样测量6.4.2 光学取样测量6.5 荧光过程的时间相关单光子计数测量6.5.1 基本原理6.5.2 测量方法6.5.3 方法特点6.5.4 测量系统和设备单元6.5.5 几点具体的实验技术考虑6.6 荧光衰变过程的相位调制测量方法6.7 荧光衰变过程测量及荧光发射光谱谱图应用6.7.1 荧光强度衰变测量及典型应用6.7.2 时间分辨荧光发射光谱谱图测量及典型应用6.8 荧光各向异性弛豫及应用6.8.1 一般理论描述6.8.2 影响荧光各向异性弛豫过程动力学规律的一些因素6.8.3 荧光各向异性弛豫过程的测量方法及一些技术考虑6.8.4 荧光各向异性弛豫过程测量方法的一些应用实例第7章 时间分辨拉曼光谱方法7.1 拉曼散射的产生原理及特性——经典理论描述7.1.1 拉曼散射的产生原理7.1.2 拉曼散射的光强度及偏振特性7.2 拉曼散射和分子振动的量子理论分析7.2.1 拉曼散射现象的量子理论描述7.2.2 拉曼散射的频率特性——非简谐振动和费米共振现象7.2.3 拉曼散射的强度特性——共振增强效应7.3 简正振动频率计算7.3.1 分子振动的经典理论描述——简正振动模式7.3.2 多原子分子振动的内坐标和对称坐标表述7.3.3 分子振动频率的定量计算示例7.3.4 多原子分子振动的简正坐标分析方法概述7.3.5 简正坐标分析用的各种力场7.4 拉曼散射频率和分子结构关联——光谱谱带归属7.5 拉曼散射光谱测量的基

<<时间分辨光谱基础>>

本实验设备7.5.1 激发光源7.5.2 拉曼散射样品激发及散射光信号采集7.5.3 分光用的色散单元7.5.4 拉曼散射的样品处理7.5.5 拉曼散射信号的检测7.5.6 拉曼散射信号的频率和强度标定7.6 时间分辨拉曼散射光谱测量中的技术考虑及典型的实验系统设计7.6.1 拉曼散射信号增强7.6.2 荧光背景抑制7.7 时间分辨拉曼散射光谱应用的典型事例附录7.1 拉曼散射光谱谱带的基团频率附录7.2 四苯基卞啉拉曼振动模附录7.3 光谱信号的傅里叶变换检测第8章 时间分辨光谱应用的新课题8.1 人们对光合作用过程已知道了些什么8.2 时间分辨光谱研究告诉了人们些什么8.3 令人感兴趣的一个时间分辨光谱研究课题

<<时间分辨光谱基础>>

编辑推荐

《时间分辨光谱基础》是作者郭础结合个人科研实践经验，并在纽约市立大学研究生院授课讲稿的基础上经整理后写成的，用8章的篇幅试图向读者就这一学科综合性很强的光谱新学科的基础知识予以概述。

其中：第1章主要回顾时间分辨光谱的基本学术思想和发展历程；第2章集中对分子在不同状态、结构转化的化学动态学微观过程予以简要回顾；第3、4章概述时间分辨光谱测量中的一些基本实验技术；第5、6和7章分别介绍吸收、荧光和拉曼散射等几种主要时间分辨光谱测量方法与技术及其典型应用实例；最后一章简要展望时间分辨光谱方法应用在分子水平上探讨光合作用原初过程微观机理方面尚待研究解决的问题。

<<时间分辨光谱基础>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>