

CEL-TAS2000 瞬态吸收光谱测试系统(纳秒闪光光解)

CEL-TAS2000瞬态吸收光谱测试系统(纳秒闪光光解)

瞬态吸收技术主要用于测量光化学反应的过渡态;由于光化学的反应速度很快通常是纳秒(10^{-9} s),短时间脉冲激光是理想的泵浦光,因此早起的瞬态吸收技术也被称为“激光闪光光解”。

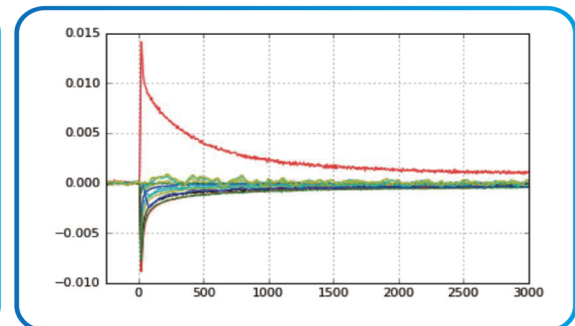
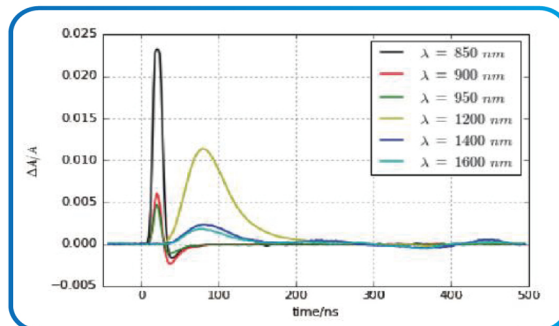
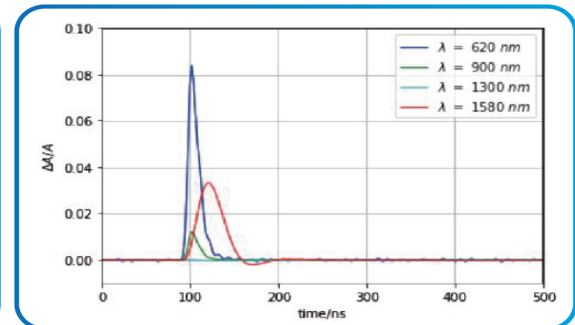
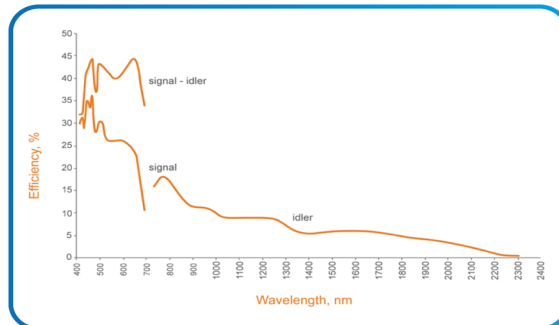
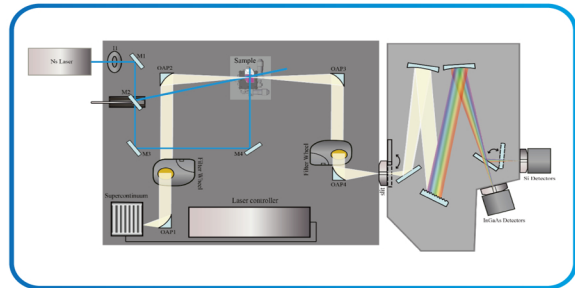
CEL-TAS2000瞬态吸收光谱(Transient absorption spectrum)测试系统。在激光泵浦作用下,物质产生中间态的物种,通过对瞬态吸收光谱的探测可以得到中间态物种及浓度信息。瞬态吸收作为化学、新材料、生物领域必要的测试工具,探测灵敏度往往是科学探索中最重要的制约因素之一。瞬态吸收光谱测试系统采用新型的激光等离子体光源作为探测光,采用优化设计的低噪声探测器以及12-16bit的高动态范围示波器,将瞬态吸收的灵敏度(检测限)提升至0.1mOD以上,即便是在1000-1700nm近红外波段,也可轻松达到0.1mOD。

激光闪光光解(Laser flash photolysis)是用来观测分子受光激发后,由基态 S_0 跃迁到激发态 S_n 过程中发生的一系列变化和反应。它主要由激发光源、检测光源、信号检测和数据处理系统组成,通过利用一定强度的激发光源入射到所研究的体系中,结合时间分辨吸收和发射瞬态光谱及相应的动力学衰减曲线等方法来研究反应过程中激发单重态、激发三重态、自由基和正、负离子等瞬态反应中间体的一种有效手段。主要用来测量液体、固体、半导体、催化剂的瞬态吸收光谱的动力学分析及时间分辨的吸收光谱,包括以下几个方面:①光敏化反应研究,探讨激发态物种的能量转移、电子转移和质子转移等;②光解离机制研究,探讨解离中间体的反应动力学过程,吸收光谱参数的表征等;③光物理过程研究,解析物质分子被激发后衰变过程中发射光谱的特征和相关动力学参数表征;④光致氧化反应研究,通过光诱导产生氧化性自由基与目标物反应。



产品优势

- 1) 等离子体超连续光源LDLS
- 2) 全反射光路
- 3) 四光栅, 高杂散光抑制比, 高光谱分辨率
- 4) 自主研发的高灵敏度探测器, 超低噪声供电电源
- 5) 透射式, 反射式, 原位测试, 低温样品测试环境
- 6) 高测试灵敏度, OD可达到 5×10^{-5}
- 7) 纳秒到秒级的时间尺度的优化测量
- 8) 全自动一键式测试



瞬态吸收光谱测试系统的特点

- 1) 200-1700nm全波段范围内测试灵敏度均可达到0.1mOD以上;
- 2) 针对损伤阈值低的样品,易光学漂白的样品、光电功能薄膜等材料优化设计;
- 3) 内置电动滤光片轮,根据测试波段进行自动滤光,有效保护样品且降低系统杂散光干扰;
- 4) 探测光采用激光等离子体白光光源;百微米尺寸点光源,更高收集和聚焦效率,更高的能量密度;极高的空间稳定性以及长达1万小时的寿命;
- 5) 不仅局限于常规样品室。优质的探测光性能,允许进行更多实验环境的光路定制。如:显微镜微区光谱、低温样品环境、强磁场样品环境等;
- 6) 四光栅光谱仪,更易拓展且保证系统效率;
- 7) 针对瞬态吸收自主研发的低噪声探测器;无需对数据平均降噪亦无需牺牲时间分辨率即可得到0.1mOD的测试灵敏度;
- 8) 最高16bit数据位可调波器,超高的电压分辨率精度位系统灵敏度提供有力保障。

技术参数

项目	参数
测试波长范围	350nm-1700nm (瞬态吸收专用高动态范围Si探测器; 波长探测范围:350-1000nm;[选配:InGaAs探测器;波长探测范围:900-1700nm])
激光器参数	优于5ns
探测灵敏度	优于0.1mOD
光谱仪	焦距长度:350mm焦距;光栅:3光栅自动切换 光谱分辨率:0.04nm;电动入口/出口狭缝及CCD出口;原装整机进口
探测灵敏度	带有低噪声放大器的Si以及InGaAs探测器(单点模式)
数据采集	12bit/16bit高分辨率数字示波器
探测光	激光诱导白光光源190-2100nm;输出光斑尺寸100*100 μ m;使用寿命>1万小时;光斑空间稳定性:<1 μ m(光斑中心);能量波动:0.1%;能量衰减(1000小时):<1%
样品室	样品类型:澄清低散射稳定液体或固体薄膜/晶体(可测量带有荧光的样品); 样品架:液体/固体;标配常规样品室,根据要求定制样品,支持低温设备
泵浦光	OPO激光器(原装整机进口)输出波长范围:210-2400nm;波长调节:计算机控制;峰值输出能量:大于20mj重复频率:20Hz
选配	(1) 近红外探测器NIR 探测器:>瞬态吸收专用高动态范围InGaAs探测器;>波长探测范围:900-1700nm (2) 低温恒温器:DN277k-300k牛津液氮低温恒温器及支架