

**培训日程**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **第**  **一**  **天** | **基础理论知识** | **（1）基础知识**  分子光谱概述；红外光谱发展史；分子光谱振动理论；基本术语。  **（2）红外光谱解析**  红外光谱与分子结构；红外光谱解析三要素；常见化合物的红外光谱解析、混合物红外谱图的解析方法、近红外光谱解析  **（3）红外光谱定量分析基础**  包括郎伯-比尔定律和峰高度和峰面积的计算等。  **（4）红外光谱分析的特点**  **（5）红外光谱分析的新进展** |
| **第**  **二**  **天** | **红外光谱仪器设备**  **与操作** | **（1）红外光谱仪器的基础知识**  仪器的发展；仪器的主要部件（光源、分光系统和检测器）；傅里叶变换红外光谱仪；色散型红外光谱仪；红外光谱的主要干扰及其消除  **（2）红外光谱仪的主要技术指标**  分辨率、信噪比、稳定性波数和光度重复性、波数和光度准确度、背景能量分布和谱图的质量评价等  **（3）红外光谱制样技术**  常规制样技术、采样技术、联用技术和低温红外光谱技术等  **（4）红外光谱仪的使用**  日常分析操作和仪器使用要求及注意事项。  **（5）红外光谱仪的维护**  日常维护、分束器、检测器、光源的维护，常见故障与排除，紧急情况的处理原则等  **（6）红外光谱仪的仪器校准和期间核查**  仪器校准和期间核查 |
| **第**  **三**  **天** | **红外光谱分析结果的**  **数据处理** | **（1）红外光谱数据分析的特点**  **（2）常规数据处理技术**  坐标转换、基线校正、光谱平滑、光谱归一化、光谱求导、光谱差减、光谱去卷积等其他数据处理方法。  **（3）多元数据处理技术**  光谱比对、光谱检索、模式识别、定量分析和二维相关红外光谱技术。 |



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **第**  **四天** | **红外光谱分析标准**  **与应用** | **（1）红外光谱分析方法常见通用技术规范一**  红外光谱分析方法通则、傅里叶变换红外光谱仪检定规程、色散型红外光谱仪性能规范、红外光谱定性分析方法通用技术规范、法庭涂料的检定和比较指南。  **（2）红外光谱法在燃油、润滑油分析中的应用**  应用示例：测量脂肪酸甲酯的含量。  **（3）红外光谱法在半导体产品分析中的应用**  应用示例：测量硅单晶中III、V族杂质的含量。  **（4）红外光谱法在刑侦技术领域的应用**  应用示例：微量物证的理化检验。  **（5）红外光谱法在高分子材料分析中的应用**  应用示例：橡胶分析。  **（6）红外光谱法在药物分析中的应用**  应用示例：化学药、化学原料药等的红外光谱分析；中药红外光谱分析通用方法；中药无机成分的鉴别；中药活性成分的鉴别。  **（7）红外光谱法在食品、保健品分析中的应用**  应用示例：食品及油脂中反式脂肪酸含量的检测；奶粉主要营养成分的整体分析  **（8）红外光谱法在生物医学分析中的应用**  应用示例：生物可降解材料的快速筛选。  **（9）红外光谱法在宝石鉴定中的应用**  应用示例：翡翠鉴定。  **（10）近红外光谱分析方法标准与应用实例**  标准示例：近红外分析定标模型验证和网络管理与维护通用规则；应用示例：测定稻谷中蛋白质的含量。 |
| **第五天** | **红外光谱分析方法**  **常见通用技术规范二** | **（1）红外光谱分析方法通则**  **（2）傅里叶变换红外光谱仪检定规程**  **（3）色散型红外光谱仪性能规范**  **（4）内反射光谱法规范**  **（5）红外显微分析方法通用规范**  **（6）GC/IR通用技术规范**  **（7）TGA/IR通用技术规范**  **（8）LC/IR通用技术规范**  **（9）红外光谱定性分析方法通用技术规范**  **（10）红外光谱定量分析方法通用技术规范**  **（11）红外光谱多元定量分析规范**  **（12）多元校正方法验证的规范**  **（13）开放光路FTIR测量气体和水蒸汽的技术规范**  **（14） 法庭涂料的检定和比较指南。** |