

<<现场荧光光谱技术及其应用>>

图书基本信息

书名：<<现场荧光光谱技术及其应用>>

13位ISBN编号：9787030231550

10位ISBN编号：7030231554

出版时间：2009-3

出版时间：科学出版社

作者：尚丽平，杨仁杰 编著

页数：332

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>

## <<现场荧光光谱技术及其应用>>

### 前言

近年来,随着石油化工、食品、环境检测等领域对化学成分和结构的测量与控制需求的增加以及光电子器件、计算机和数据处理技术的发展,现场光谱技术应运而生。

与传统光谱技术相比,现场荧光光谱技术可以实现原位、实时、在线、快速地提供分析对象的定性定量性质,尤其是在过程控制分析中,能快速地反馈测量结果,为生产控制提供依据,具有更广阔的应用前景。

本书旨在通过系统地介绍现场荧光光谱原理、技术、仪器设计理论以及应用研究,推动现场荧光光谱技术在更多领域得到关注和应用。

全书共分7章。

第1章主要对现场光谱技术的产生、特点以及在各个领域的应用作了简要介绍。

第2章介绍了现场荧光光谱技术中常用的分析方法。

第3章从现场荧光光谱测量系统各组成部分的分析和设计入手,详细地分析了系统组成以及设计时应考虑的关键问题,如光源的选择、光纤测量探头的设计以及光谱信号探测等。

第4章介绍了荧光光谱信号的采集和处理,包括光谱信号的处理电路和化学计量学、模式识别以及遗传算法等多变量解析方法在光谱中的应用。

其中,偏最小二乘法(partim least square, PLS)、平行因子算法(parallel factor, PARAFAC)、交替三线性分解(alternatmg trilinear decomposition, ATLD)算法等化学计量学方法以及以Fisher线性判别分析法、神经网络为代表的模式识别与荧光光谱的结合,将现场荧光光谱技术的信息处理变得极具生命力,这些信息处理方法让多组分物质的荧光光谱定量和定性分析变得可能。

第5章~第7章分别介绍了现场荧光光谱技术在环境、工业生产、农业等领域的应用。

其中,第5章的便携式全光纤荧光计和三维荧光光谱特征参量法是作者近几年的研究成果,第6章和第7章介绍了现场荧光光谱方法在造纸、矿岩分类、石油录井、生物发酵、叶绿素荧光等方面的研究和应用情况。

本书的主要特点是理论联系实际,突出现场测量特点。

在对各种荧光光谱技术的基本原理与方法进行简要介绍的基础上,着重突出现场荧光光谱测量系统设计以及在各个领域的应用,同时,注意反映当前国内外现场荧光光谱技术的最新动态和研究成果。

## <<现场荧光光谱技术及其应用>>

### 内容概要

本书以现场荧光光谱技术及其应用研究为主线，全面地阐述了现场光谱的概念、特点、现场荧光光谱的关键技术及其典型应用。

全书由四部分组成：第一部分（第1章、第2章）分析了现场光谱技术的产生、特点，介绍了现场荧光光谱技术中常用的分析方法；第二部分（第3章）介绍了现场荧光光谱测量系统的组成及特点，对系统关键技术进行了阐述；第三部分（第4章）介绍了现场荧光光谱常用的数据处理方法，包括荧光信号的采集、光谱的预处理、化学计量学、模式识别等多变量解析法在荧光光谱中的应用；第四部分（第5章-第7章）重点阐述了现场荧光光谱技术在环境污染检测、工业质量控制、农业领域中的研究与应用。

本书可供从事光谱传感、过程检测、监控诊断技术研究与应用的高等院校相关专业的教师、研究生、研究人员及工程技术人员参考阅读。

## &lt;&lt;现场荧光光谱技术及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 前言 1.2 现场光谱技术 1.2.1 现场光谱技术特点 1.2.2 现场光谱技术与传统光谱技术的区别 1.2.3 现场光谱技术的应用 参考文献第2章 荧光分析法 2.1 常规荧光分析法 2.1.1 直接测定法 2.1.2 间接测定法 2.2 同步荧光光谱分析法 2.2.1 概述 2.2.2 恒波长同步荧光光谱分析法 2.2.3 恒能量同步荧光光谱分析法 2.2.4 可变角同步荧光光谱分析法 2.2.5 恒基体同步荧光光谱分析法 2.3 三维荧光光谱分析法 2.3.1 三维荧光的表示及特点 2.3.2 三维荧光光谱的获得及应用 2.4 激光诱导荧光光谱分析法 2.4.1 原理及特点 2.4.2 测量装置 2.5 固体表面荧光光谱分析法 2.5.1 原理及特点 2.5.2 测量装置 2.6 时间分辨荧光光谱分析法 2.6.1 荧光寿命及其含义 2.6.2 测量方法与装置 参考文献第3章 现场荧光光谱测量系统 3.1 系统组成及特点 3.1.1 特点 3.1.2 系统组成 3.2 自动取样和预处理装置 3.2.1 液体样品的自动取样和预处理 3.2.2 固体样品的自动取样和预处理 3.3 光纤测量探头 3.3.1 光纤特性及选择 3.3.2 光纤测量探头的设计 3.4 光源 3.4.1 分类及特点 3.4.2 激发光源的选择原则 3.4.3 氙灯 3.4.4 氮分子激光器 3.4.5 YAG固体激光器 3.4.6 半导体二极管激光器 3.5 色散与成像系统 3.5.1 色散系统 3.5.2 成像系统 3.6 光电探测 3.6.1 性能指标与选择原则 3.6.2 光电倍增管 3.6.3 光电二极管 3.6.4 自扫描光电二极管阵列探测器 3.6.5 CCD阵列光探测器 3.6.6 CCD与CMOS光探测器的异同 3.6.7 现场荧光光谱中多道探测器的选择和应用 参考文献第4章 光谱信号采集与处理 4.1 光谱信号处理电路 4.1.1 光电探测器和放大电路的连接 4.1.2 前置放大器 4.1.3 检测器的偏置电路 4.1.4 电子滤波 4.1.5 光谱信号的采样保持 .....第5章 荧光光谱在环境污染物检测中的应用第6章 荧光光谱技术在工业生产过程监测中的应用第7章 荧光光谱技术在农业中的应用

## &lt;&lt;现场荧光光谱技术及其应用&gt;&gt;

## 章节摘录

3. 多组分定量分析 每种荧光化合物具有本身的激发光谱和发射光谱, 因而在测定时相应地有激发波长和发射波长两种参数可供选择。

1) 激发波长与发射波长组合法 在混合物测定时, 通过选择合适的激发波长或发射波长组合, 可达到选择性地测定混合物中某种组分的目的。

例如, 当混合物中各个组分的荧光峰相距很远, 彼此干扰很小时, 可分别在不同的发射波长测定各个组分的荧光强度。

倘若混合物中各组分的荧光峰相近, 彼此严重重叠, 但它们的激发光谱却有显著的差别, 这时可选择不同的激发波长进行校正。

2) 其他方法 在选择激发波长和发射波长之后仍无法达到混合物中各组分的分别测定时, 可仿照分光光度法中联合测定并解联立方程式的办法。

对于混合物的荧光联合测定, 也有不采用解联立方程式而采用校正图的办法。

对于发射光谱相互重叠的双组分或三组分荧光混合物的同时测定, 在合适条件下, 可应用类似于双波长分光光度法的原理, 采用多波长荧光法进行测定。

上述这些办法提出时, 在当时的仪器条件是有效的, 对拓宽荧光分析的应用范围发挥了一定的作用, 但方法毕竟比较繁琐。

随着荧光分析在方法学和仪器方面的进展, 现在可以采用更为先进的方法, 诸如本书后面将要介绍的同步荧光光谱分析法、三维荧光光谱分析法、时间分辨荧光光谱分析法, 以及化学计量学的方法, 来达到分别测定或同时测定的目的。

3) 应用事例 多组分定量分析在现场测量中具有很重要的意义。

例如, 在现场录井过程中, 通常利用人眼观察岩屑、岩心的荧光, 进行荧光录井。

这种常规手段对岩样荧光分析有很大的局限性, 由于人眼可见光范围较窄, 特别是凝析油、轻质油的大部分荧光都不在肉眼可见范围内, 而不同的地质人员对同一样品的荧光显示描述不一致, 荧光显示常被忽略, 岩样定量荧光分析法可以有效地解决上述问题。

理论分析和大量定量荧光分析结果表明: 油层、油水同层、水层在定量荧光分析图谱上都出现荧光峰, 但其荧光信号波形(荧光峰值波长)、荧光强度、峰值之间的比值和含油浓度是不相同的; 不同性质原油的物理性质差异较大, 其荧光光谱特征存在较大差别, 主要表现在荧光波形、峰值波长、各峰值间的比值等方面的差异。

通过分析峰的位置、大小及其相对之间的关系可以判别油层、水层、含油级别以及油的性质。

<<现场荧光光谱技术及其应用>>

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>