

光谱学与光谱分析

激光诱导击穿光谱检测土壤微量铜元素污染研究

郑泽科, 马晓红, 赵华凤*, 于乐, 张敏, 廖延彪

清华大学电子工程系, 北京 100084

收稿日期 2008-11-28 修回日期 2009-3-2 网络版发布日期 2009-12-1

摘要 理论分析激光诱导击穿光谱(LIBS)的特性, 研究谱线信噪比随激光能量和样品属性变化的规律, 对土壤样品中的微量Cu元素进行实验测量有重要意义。实验采用的烧蚀激光波长为1 064 nm, 脉冲宽度约10 ns, 重复率为1 Hz。实验证实背景热辐射和元素特征辐射具有不同的空间变化规律, 通过在空间上将两者分离获得较高的信噪比。当激光脉冲能量为40 mJ时, 实验采用的土壤样品的最佳测量位置为距离火花中心0.75 mm处, 选取Cu 324.75 nm和Cu 327.39 nm作为分析线, 对含微量Cu元素土壤样品进行测量。采用内标法对测量结果进行定量分析, 得到土壤中Cu元素的检测限可达到 $67 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 满足国家土壤环境质量标准规定的二级土壤中Cu含量的要求。实验结果表明选择最佳光谱测量位置的方法能够有效提高信噪比, 满足土壤中微量Cu污染检测的需求。

关键词 [激光诱导击穿谱](#) [土壤污染](#) [重金属](#)

分类号 [TN241](#) [O53](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2009\)12-3383-05](#)

通讯作者:

赵华凤 zhf-dee@tsinghua.edu.cn

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1364KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“激光诱导击穿谱”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [郑泽科](#)

· [马晓红](#)

· [赵华凤](#)