

光谱学与光谱分析

长期石油污染土壤中胡敏酸结构特征的研究

张晋京<sup>1</sup>, 窦森<sup>1</sup>, 谢修鸿<sup>2</sup>, 唐丽娜<sup>1</sup>, 宋祥云<sup>3</sup>, 曲晓晶<sup>1</sup>

1. 吉林农业大学资源与环境学院, 吉林 长春 130118
2. 长春大学生物科学技术学院, 吉林 长春 130022
3. 南京农业大学农业资源与生态环境研究所, 江苏 南京 210095

收稿日期 2008-5-10 修回日期 2008-8-20 网络版发布日期 2009-6-1

**摘要** 选择一口开采约20a的废弃油井, 在距离井口0.5, 1.5, 3.5, 5.5和7.5 m处进行多点采样, 应用元素分析、傅里叶变换红外光谱和固态<sup>13</sup>C核磁共振方法, 研究了长期不同程度石油污染土壤中胡敏酸的结构特征。结果表明: 随与油井口距离的减小, 胡敏酸的C/H, O/C和(N+O)/C原子比值分别由0.74, 0.41和0.45增加到0.80, 0.83和0.88; 红外光谱分析显示, 胡敏酸的2 921, 2 851, 1 454 cm<sup>-1</sup>吸收峰相对强度下降, 2 921/1 600比值由0.22减少到0.11; 固态<sup>13</sup>C核磁共振分析显示, 胡敏酸中烷基C的相对含量由49.9%下降到30.9%, 而烷氧C、芳香C和羧基C的相对含量分别由20.1%, 13.1%和14.3%增加到28.0% 18.8%和19.3%。上述结果说明, 随石油含量增加, 胡敏酸的脂族性和疏水性降低, 而芳香性和极性增强, 其分子结构变得老化。为了促进受石油污染土壤的修复, 有必要采取适当措施使其中老化的胡敏酸得以更新和活化。

**关键词** [石油污染土壤](#) [胡敏酸](#) [元素分析](#) [傅里叶变换红外光谱](#) [固态<sup>13</sup>C核磁共振](#)

分类号 [S153](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2009\)06-1531-05](#)

通讯作者:

张晋京 [zhangjinjing@126.com](mailto:zhangjinjing@126.com); [zhang\\_jinjing@yahoo.com.cn](mailto:zhang_jinjing@yahoo.com.cn)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(827KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\] \(OKB\)](#)

▶ [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“石油污染土壤”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [张晋京](#)

· [窦森](#)

· [谢修鸿](#)

· [唐丽娜](#)

· [宋祥云](#)

· [曲晓晶](#)