

光谱学与光谱分析

基于紫外吸收的烟气中NO和NO₂成分浓度的同时测量

周洁,张时良

浙江大学热工与动力系统研究所, 浙江 杭州 310027

收稿日期 2006-11-12 修回日期 2007-2-16 网络版发布日期 2008-4-29

摘要 利用高分辨率光栅单色仪测量到的不同浓度的NO和NO₂混合气体综合紫外吸收光学厚度,将光学厚度中的快变离散吸收与NO浓度相关,将慢变连续吸收与NO₂浓度相关,同时反演NO和NO₂的摩尔浓度。研究结果表明:(1)当气体总压接近一个大气压时,NO₂反映出很强的转换为N₂O₄的倾向,转化率 R 最大值约为22.5%,远大于低气压下的 R 值,导致NO₂吸收截面主要取决于N₂O₄的吸收特性,表现为慢变的连续吸收特征;(2)离散吸收截面随NO分压增大产生谱线增宽现象,吸收截面在增宽区域的积分值和NO浓度的线性相关性优于吸收截面峰值。测量和反演结果表明:当NO₂分压在17~100 Pa范围变化时,NO₂摩尔浓度反演的平均相对误差为11.7%。当NO分压在63.8~181.62 Pa范围变化时,基于积分法的NO浓度反演的最大相对误差为16.9%,平均相对误差为9.6%,而基于峰值法的NO浓度反演的最大相对误差为38.2%,平均相对误差为14.4%。因此,积分法反演较峰值反演具有更好的线性度和更高的精确度。利用上述测量技术,采用相对简单的测试装备,实现了NO和NO₂多种成分浓度的同时测量。

关键词 [光学厚度](#) [一氧化氮](#) [二氧化氮](#) [浓度](#)

分类号 [TQ591](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593.2008.04.031](#)

通讯作者:

周洁 zhoujie6801@zju.edu.cn

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(985KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“光学厚度”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [周洁](#)
- [张时良](#)