

光谱学与光谱分析

NO₂分子内能传递和弛豫过程的光声和荧光光谱探测

张贵银, 马金英, 靳一东

华北电力大学数理系, 河北 保定 071003

收稿日期 2010-2-22 修回日期 2010-5-26 网络版发布日期 2011-3-1

摘要 将荧光光谱和光声光谱两种互补的探测技术结合起来, 从辐射和无辐射跃迁两个方面, 分析了532 nm激光作用下, NO₂分子的激发和弛豫过程。发现NO₂分子在激光作用下, 将跃迁至第一激发电子态, 当样品气压较低时, 受激NO₂分子除辐射荧光外, 可通过快速的内能转移过程实现在几个振转能级的再布居; 随样品气压的升高, 分子间碰撞加剧, 受激NO₂分子通过分子间的碰撞, 实现在多个振转能级的再布居。激光布居能级的荧光辐射效率随样品气压的升高逐渐降低, 而长波区域的荧光辐射及光声信号强度逐渐增强, 说明在高样品气压条件下, 受激NO₂分子的弛豫过程除辐射荧光外, 还存在很强的碰撞弛豫过程, 在碰撞弛豫过程中受激NO₂分子将振动能转化为热运动的平动能, 引起温度升高而产生很强的声信号。

关键词 [分子光谱](#) [荧光光谱](#) [光声光谱](#) [NO₂分子](#) [弛豫](#)

分类号 [O433.4](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2011\)03-0742-04](#)

通讯作者:

张贵银 gyzhang65@yahoo.com.cn

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1448KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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“分子光谱”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [张贵银](#)

· [马金英](#)

· [靳一东](#)