

光谱学与光谱分析

常压氩/氮射频容性放电冷等离子体的发射光谱诊断

李寿哲, 武 启, 徐茂春, 李 宏, 王永兴

大连理工大学物理与光电工程学院, 辽宁 大连 116024

收稿日期 2010-11-30 修回日期 2011-3-12 网络版发布日期 2011-11-1

摘要 实验中在大气压下在射频(13.56 MHz)容性耦合的平板形金属电极的构型中实现了氩/氮射频 α 模式的辉光放电。首先, 采用发射光谱的方法测量了氮分子($C^3\Pi_u$)谱线随氮气含量的变化; 其次, 使用玻耳兹曼斜率法估算了OH谱带($A^2\Sigma^+ \rightarrow X^2\Pi$)的转动温度, 并得到等离子体温度随输入功率的变化规律。最后, 选取氮的第二正带($C^3\Pi_u \rightarrow B^3\Pi_g$)的三组顺序带组对分子的振动温度进行了研究。实验结果表明: 随着氮气流量的增加, 氮分子谱线强度值先增加后减小, 并在氮气流量为 $80 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ 附近达到极大值; 气体温度随着输入功率的增加而增加, 当输入功率从30 W增加到210 W时, 对应的气体温度从342 K增加到523 K; 随着掺入氮气的流量从 $30 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ 增加到 $140 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ 时, 振动温度保持在1 800 K值附近基本上不受影响。

关键词 [大气压射频辉光放电](#) [玻耳兹曼斜率法](#) [转动温度](#) [振动温度](#)

分类号 [O433](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2011\)11-2891-05](#)

通讯作者:

李寿哲 lisz@dlut.edu.cn

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1659KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [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“大气压射频辉光放电”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [李寿哲](#)
- [武 启](#)
- [徐茂春](#)
- [李 宏](#)
- [王永兴](#)