

光谱学与光谱分析

铒离子浓度对掺Er³⁺硝酸盐玻璃的Judd-Ofelt理论参数的影响

周刚^{1, 2}, 戴世勋¹, 于春雷^{1, 2}, 张军杰¹, 胡丽丽¹, 姜中宏¹

1. 中国科学院上海光学精密机械研究所, 上海 201800
2. 中国科学院研究生院, 北京 100049

收稿日期 2004-12-28 修回日期 2005-5-25 网络版发布日期 2006-3-26

摘要 制备了四种不同铒离子掺杂浓度的硝酸盐玻璃, 通过测定吸收光谱计算了吸收谱线的振子强度, 根据Judd-Ofelt理论计算了不同浓度下Er³⁺离子发光光谱的强度参数 $\Omega_i (i=2, 4, 6)$, 计算了自发辐射电偶和磁偶跃迁概率、辐射寿命、荧光分支比等参数, 讨论了Er³⁺离子浓度变化对以上这些参数的影响。测试了Er³⁺: $4I_{13/2} \rightarrow 4I_{15/2}$ 跃迁对应的荧光光谱和Er³⁺: $4I_{13/2}$ 能级荧光寿命。最后应用McCumber理论计算了玻璃中Er³⁺: $4I_{13/2} \rightarrow 4I_{15/2}$ 跃迁对应的受激发射截面大小。结果表明: 振子强度基本上随Er³⁺离子浓度的增大而增强; 随着Er³⁺离子浓度的增加, 自发辐射跃迁概率 A 基本呈现出递增的趋势, 但荧光分支比 β 却只有很小的变化; Er³⁺: $4I_{13/2} \rightarrow 4I_{15/2}$ 的发射截面随Er³⁺离子浓度的增大而改变很小, 有效线宽都在50 nm左右。

关键词 [Er³⁺离子](#) [Judd-Ofelt理论](#) [光谱性质](#) [硝酸盐玻璃](#) [稀土](#)

分类号 [TQ171](#)

DOI:

通讯作者:
周刚

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(509KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\] \(OKB\)](#)

▶ [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“Er³⁺离子”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [周刚](#)

· [戴世勋](#)

· [于春雷](#)

· [张军杰](#)

· [胡丽丽](#)

· [姜中宏](#)