

光谱学与光谱分析

### 重金属铈酸盐玻璃中 $\text{Ho}^{3+}$ 的红外辐射特性

张莹莹<sup>1</sup>, 李长敏<sup>1</sup>, 赵昕<sup>1</sup>, 杨殿来<sup>2</sup>, 林海<sup>1,2\*</sup>

1. 大连工业大学无机非金属材料研究所, 辽宁 大连 116034
2. 香港城市大学电子工程系, 香港 九龙

收稿日期 2007-11-25 修回日期 2008-2-26 网络版发布日期 2009-4-1

**摘要** 制备了高折射率 $\text{Ho}^{3+}$ 单掺和 $\text{Ho}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$ 共掺低声子能量重金属铈酸盐玻璃。根据Judd-Ofelt理论对吸收光谱进行拟合, 求得 $\text{Ho}^{3+}$ 强度参数 $\Omega_t(t=2, 4, 6)$ 分别为 $4.373 \times 10^{-20}$ ,  $1.906 \times 10^{-20}$ 和 $1.451 \times 10^{-20} \text{ cm}^2$ , 并进一步计算了 $\text{Ho}^{3+}$ 在红外区各能级跃迁的振子强度、自发辐射跃迁概率、辐射寿命和荧光分支比等光谱参数。982 nm激发下, 铈铈酸盐玻璃中 $\text{Yb}^{3+}$ 直接敏化 $\text{Ho}^{3+}$ , 在红外区产生有效红外发射。 $\text{Ho}^{3+}$ 吸收与发射截面在1.95和2.05  $\mu\text{m}$ 处分别高达 $5.63 \times 10^{-21}$ 和 $6.24 \times 10^{-21} \text{ cm}^2$ , 大于 $\text{Ho}^{3+}$ 掺杂磷酸盐和氟化物玻璃, 这有利于降低激光抽运阈值, 实现高效 $\text{Ho}^{3+}$ 激光输出。较低的声子能量和较大的发射截面表明,  $\text{Ho}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$ 共掺杂铈铈酸盐玻璃有望成为良好的红外激光工作物质。

**关键词** 重金属铈酸盐玻璃 铈 光谱参数 红外辐射

**分类号** TQ171 O433

**DOI:** 10.3964/j.issn.1000-0593(2009)04-0883-04

**通讯作者:**

林海 [wjs@dlpu.edu.cn](mailto:wjs@dlpu.edu.cn)

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1196KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“重金属铈酸盐玻璃”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [张莹莹](#)
- [李长敏](#)
- [赵昕](#)
- [杨殿来](#)
- [林海](#)
- 

51La