

任意形状高相对折射率粒子的弹性光散射近似理论

李明 吴存恺

(中国科学院安徽光机所)

提出一种类似瑞利-金斯理论的近似方法, 解决任意形状、相对折射率较大、粒子线度不大于入射光波长很多的粒子的弹性光散射问题。得出的解析结果相当简洁, 有较大的实用性。(217)

简并四波混频相位共轭的各向异性

姚建铨 刘燕明 李昱

(天津大学精仪系)

在光折射材料中, 由于材料的各向异性而使四波混频出现各向异性, 我们用光栅衍射方法研究这种特性。由简并四波混频和实时全息等价性, 分析了产生相位共轭波的两个衍射过程: 即透射光栅及反射光栅分别起主要作用。实验测出了光栅矢量与晶体光轴不同夹角时的相位共轭反射率与理论计算吻合。若切割晶面垂直于 x 轴, 其它条件相同, 则相位共轭反射率随 θ 角的改变规律也不再相同。对于各种材料, 各种光束入射取向时均可导出共轭波反射率, 由此选择最佳入射以获得最大共轭波输出。(218)

掺杂在 GeO_2 单晶中的 Cr^{3+} 的双光子吸收

陈书潮

(厦门大学)

H. J. 韦伯

(西德多特蒙德大学)

介绍掺杂在 GeO_2 单晶体中的 Cr^{3+} 离子在温度间隔为 $15 \sim 290 \text{ K}$ 内的双光子吸收现象。记录了在波长为 586 nm 激光的泵浦下 Cr^{3+} 的辐射谱及吸收谱。由辐射光强正比于泵浦光强的平方以及其他一些实验事实, 确定辐射谱是 Cr^{3+} 在同时吸收两个光子后, 由基态 ${}^4A_2(F)$ 激发到 ${}^4T_1(P)$, 经无辐射跃迁衰落到 ${}^4T_2(F)$, ${}^2T_{1g}$ 及 2E_g 等高能态, 最后由这些态回到基态并辐射出的光辐射。发现入射光为线偏振, 则辐射光也是线偏振, 且无论入射光偏振方向是平行光轴 C 或平行 $[110]$, 辐射光的偏振方向始终与泵浦光保持一致。我们还观察到了比红宝石中的 Cr^{3+} 大得多的基态分裂。按配位场理论计算出了配位场参数, $D_q = 1620 \text{ cm}^{-1}$, $B = 577 \text{ cm}^{-1}$, $C = 3122 \text{ cm}^{-1}$, $C/B \approx 5.4$ 。(219)