

类汞离子做为一类新的激光激活离子的探索研究*

杭 寅

(中国科学院安徽光机所)

本文研究了掺类汞离子晶体(YGG:Bi³⁺、YGG:Pb²⁺、BeAl₂O₄:Pb²⁺、YVO₄:Bi³⁺)的光谱性能。结果表明:类汞离子与周围晶格的耦合很强,Huang-Rhys 因子 s 较大(~ 20)并有很大的 Stokes 位移 ΔE_s , $nd^{10}(n+1)s^2 \rightarrow nd^9(n+1)s^2(n+1)p^1$ 跃迁在近紫外或可见区产生宽带吸收谱和宽带发射谱(>100.0 nm),并且有合适的荧光寿命(几十 μs),因此,有可能开发成一类新的固体可调谐激光激活离子。(211)

脉冲激光激发的原子共振荧光

张卫平

谭维翰

(中国科学院安徽光机所)

(中国科学院上海光机所)

有关原子共振荧光现象,已有许多理论。但迄今为止,人们的注意力一直放在连续激发方面。本文在强共振激发条件下,从含有弛豫项的光与二能级原子相互作用的 Bloch 方程出发,对初始处于基态的原子,利用计算机进行数值求解,给出了几种不同的激光脉冲(包括常见的高斯脉冲)激发的原子共振荧光谱,获得了原子在瞬态辐射过程中的一些新现象。(212)

双单色场驱动下二能级原子共振荧光的功率谱

柳 梁 王育竹

(中国科学院上海光机所)

在一强单色场驱动下二能级原子共振荧光的功率谱是三峰结构。我们的计算表明:当第二束较弱的单色场与上面系统相互作用时,其功率谱将受到严重的影响。

由于计算的困难,我们只计算了零级近似下的功率谱。结果表明:功率谱除了正常的三峰结构外,还存在一个调制频率为两单色场的频率差的调制峰。其瞬态功率谱基本上还保持着三峰结构,但是其峰值大小随着时间变化而变化,特别是第二单色场与之相互作用的那个旁带峰,不仅它的大小,而且它的位置也随时间而变。结果还表明,两单色场强度越接近,影响就越大,反之则越小。第二单色场与原子的失谐越接近于第一单色场对应的 Rabi 频率,影响也就越大,反之则也越小。我们还注意到第二单色场与两个旁带峰作用,所得到的功率谱并不完全

* 中国科学院青年科学基金资助的课题。