

可溶性物质的非线性极化率 $\chi^{(2)}$ 与 $\chi^{(3)}$ 的测量

罗毅 邱佩华

(中国科学院上海精密光学机械研究所)

利用吸附分子层的非线性效应,对可溶性物质的非线性极化率 $\chi^{(2)}$ 与 $\chi^{(3)}$ 进行了测量。求解非线性耦合波方程,可以得到非线性介质产生的二次谐波和三次谐波单位面积输出功率 I_i ,表达式: $I_i = R_i |\chi^{(i)}|^2 \left[\frac{\sin(L\Delta K_i/2)}{L\Delta K_i/2} \right]^2 \cdot I_i^0$,由此可求出介质非线性极化率 $\chi^{(i)}$ 。

发现了大量生物和有机化学样品的二次及三次非线性效应,测得生物分子血卟啉的 $\chi^{(2)} = 2.68 \times 10^{-15}$ (e.s.u.); $\chi^{(3)} = 3.86 \times 10^{-18}$ (e.s.u.)。

本方法简便快速,还可获得非线性极化率的谱图、吸附分子在基底上的站立方向以及部分基底材料的折射率。

晶体和频效应非共线匹配理论推导

任红文 王应素 邵宗书

(山东大学光学系)

分析了晶体非共线匹配和频效应的特点,利用晶体中折射率曲面的特点和位相匹配条件,研究了一般情况下参加和频的二束基波与二次谐波的空间传播关系,推导了正负单轴晶体和频各种匹配条件计算公式。

还给出了各种特殊情况的匹配公式,最后给出了一匹配曲面的计算结果。

* 现在广州华南工学院物理系