

1. 全息图是透明的, 全息再现现象是在光轴上, 能量利用率较高。
2. 本方法用二孔编码相对 Burekhardt、Lee 全息的三孔、四孔编码法而言, 其空间带宽提高了 33% 以上。计算时间也相应减少。(150)

激光-CCD 系统衍射谱分析法测量成象 光学系统的光学传递函数

王海明

(中国科技大学精密机械及精密仪器系)

以 OTF(光学传递函数)评价成象光学系统的象质目前是一个较为成功的方法。但对于象高倍显微物镜那样的高分辨率光学系统, 由于受探测器线性范围和空间分辨率限制, 用普通象面扫描方法很难测得象点附近的光强分布; 越是分辨率高的镜头, 光强分布的细节越容易被探测器丢失。因此目前国内外尚还没有满意的测量高倍显微物镜 OTF 的方法。而用目前的探测器, 由抽样定理和测量实践, 证明测量高分辨率光学系统的衍射功率谱是可能的。与象面扫描情况相反, 越是高分辨率光学系统, 越容易测得其衍射功率谱。本文讨论了通过衍射功率谱测量 OTF 的理论基础和实验方法, 给出了测量例子。笔者认为, 通过进一步工作, 本文的方法是可能解决目前尚无法解决的高倍显微物镜的 OTF 测量问题的。(151)

利用激光诱导的热透镜效应测量弱吸收

马燕燕 叶超 梁培辉

(中国科学院上海光机所)

介绍一种使用 OMA 系统, 利用热透镜效应来测量样品弱吸收的新方法。采用一束功率稳定的 He-Ne 激光作为探测光, 另一束 $1.06\mu\text{m}$ 的脉冲激光作为加热光。两束光共轴通过样品。用一台 OMA 系统检测探针光的光强空间分布。由于热透镜效应, 在样品被加热后, 探针光在探测靶面上的光强空间分布发生了变化。探针光强度分布可由下式表示:

$$(I_0 - I_\infty)/I_\infty \approx -2.3(P_0/\lambda k) \cdot \left(\frac{dn}{dT}\right) \cdot A$$

其中 I_0 和 I_∞ 分别为不加热和加热情况下的探测光中心强度, P_0 为加热激光功率; λ 为探针光波长; k 为样品的热导系数; $\frac{dn}{dT}$ 是样品的折射率随温度变化的变化率; A 为样品的吸收。从式中可见, 只要增加加热激光的功率 P_0 , 即可增加热透镜信号强度, 从而提高探测吸收的灵敏度。如果改变加热激光的波长, 即可得到样品的吸收谱。

文中详细介绍了一些测试结果。与其它方法相比, 本方法具有探测灵敏度高、装置简单、使用方便等特点, 在化学分析领域有着广阔的使用前景。(152)