

UV-3600 测定干涉截止滤光片的透过率

UV-034

摘要：干涉截止滤光片能把光谱范围分成两个区：通带区和截止区，考察该类光学元件性能指标有截止波长、上升或下降斜率、高透射率最小透射率及抑制带最大透射率。所以该类样品的测试对仪器的主要要求是可测量波长范围宽、高低透过率处曲线平滑、光源转换波长、光栅转换波长、检测器转换波长处曲线没有跳动等。本文使用 UV-3600 对该类样品进行测试，以考察仪器的性能。实验结果表明，使用岛津 UV-3600 可以快速有效测定该类样品的透过率，并且可以获得满意的实验结果。

关键词：UV-3600 滤光片 透过率

干涉滤光片是利用干涉原理只使特定光谱范围的光通过的元件。通常由多层薄膜构成。干涉滤光片种类繁多，用途不一，常见干涉滤光片分截止滤光片和带通滤光片两类。截止滤光片能把光谱范围分成两个区，一个区中的光不能通过（截止区），而另一区中的光能充分通过（通带区）。典型的截止滤光片有低通滤光片（只允许长波光通过）和高通滤光片（只允许短波光通过）两种，它们均由多层介质膜组成，具有由高折射率层和低折射率层交替构成的周期性结构。此类镀膜光学元件有着广泛用途，比如照明用冷光碗上的冷光膜、舞厅里色彩变幻的旋转灯以及监控摄像里用的双滤光片切换器等。

干涉截止滤光片有以下几个重要性能指标：

(1) 透过曲线开始上升（或下降）时的波长以及

此曲线上升（或下降）的许可斜率（2）高透射带的光谱宽度、平均透射率以及在此透过带内许可的最小透射率（3）具有低透射率的反射带（抑制带）的光谱宽度以及在此范围内所许可的最大透射率。

实验部分

1.1 仪器配置

UV-3600（岛津）

1.2 仪器工作参数

测量模式：T%

扫描速度：中速

采样间隔：0.5 nm

狭缝：2 nm

S/R 转换：标准

实验结果

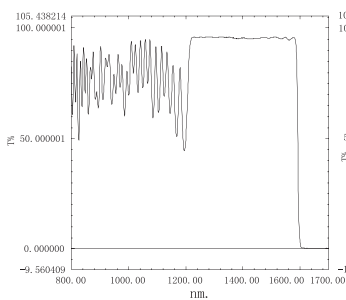


图1 IF-1 样品透过率测试结果

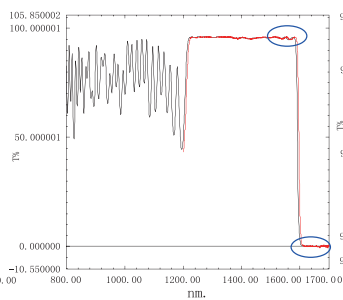


图2 IF-1 样品 UV-3600 (黑色线) 与某一同类型仪器测试结果对比

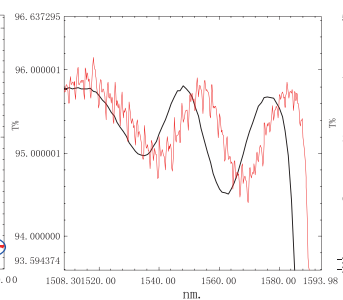


图3 IF-1 样品 UV-3600 (黑色线) 与某一同类型仪器测试结果对比

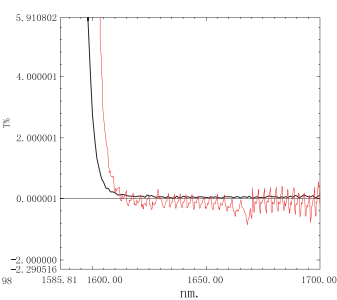


图4 IF-1 样品 UV-3600 (黑色线) 与某一同类型仪器测试结果对比

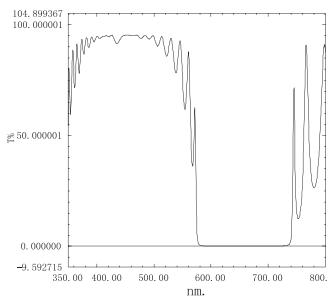


图5 IF-2 样品透过率测试结果

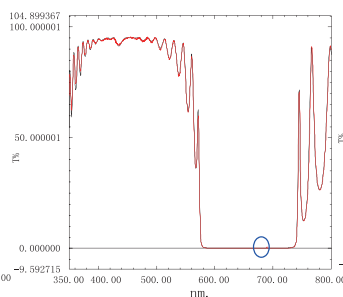


图6 IF 2 样品 UV-3600 (黑色线) 与某一同类型仪器测试结果对比

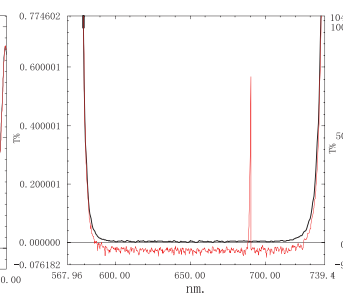


图7 IF-2 样品 UV-3600 (黑色线) 与某一同类型仪器测试结果对比

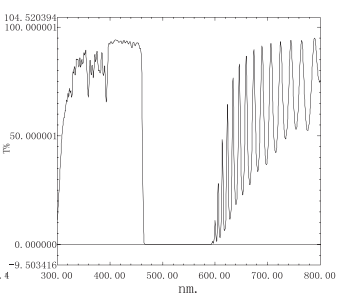


图8 IF-3 样品透过率测试结果

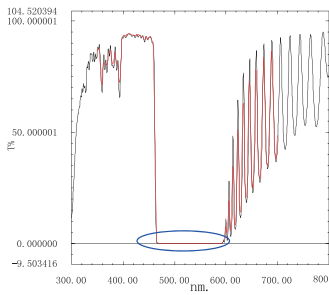


图9 IF-3 样品 UV-3600 (黑色线) 与某一同类型仪器测试结果对比

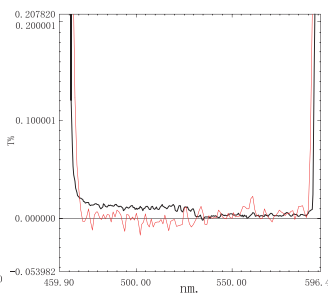


图10 IF-3 样品 UV-3600 (黑色线) 与某一同类型仪器测试结果对比

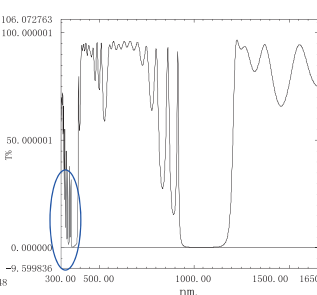


图11 IF-4 样品透过率测试结果

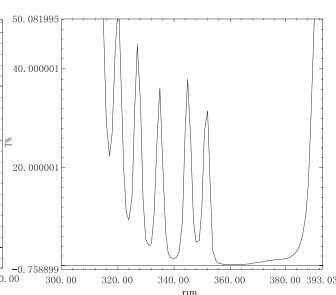


图12 IF-4 样品局部放大图

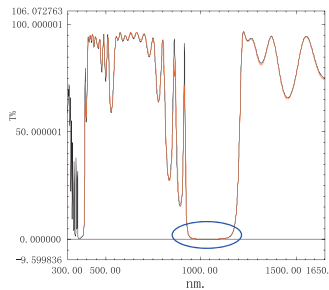


图13 IF-4 样品 UV-3600 (黑色线) 与某一同类型仪器测试结果对比

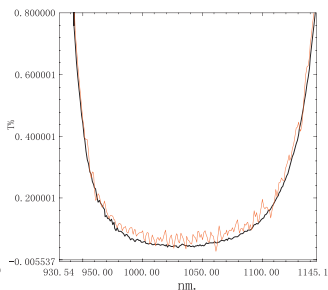


图14 IF-4 样品 UV-3600 (黑色线) 与某一同类型仪器测试结果对比

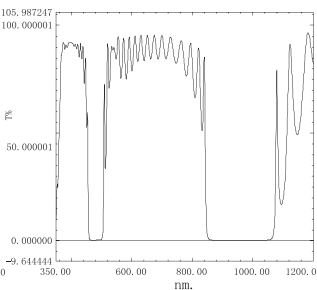


图15 IF-5 样品透过率测试结果

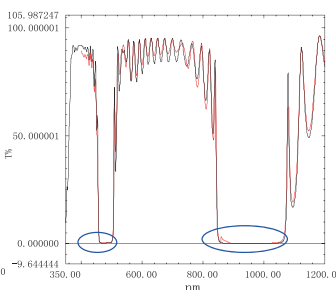


图16 IF-5 样品 UV-3600 (黑色线) 与某一同类型仪器测试结果对比

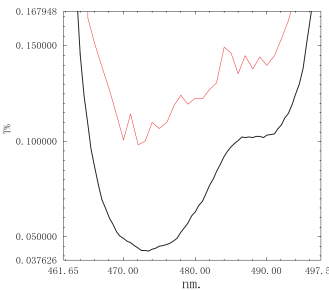


图17 IF-5 样品 UV-3600 (黑色线) 与某一同类型仪器测试结果对比

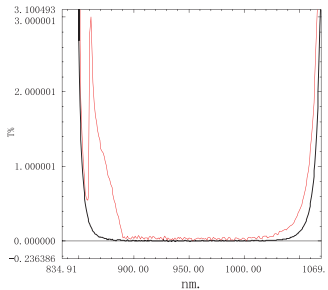


图18 IF-5 样品 UV-3600 (黑色线) 与某一同类型仪器测试结果对比

结论

干涉截止滤光片需要测量的波长范围宽，透射率从0%到100%之间变化。考察该类光学元件性能指标有截止波长、上升或下降斜率、高透射带最小透射率及抑制带最大透射率。所以该类样品的测试对仪器的主要要求是可测量波长范围宽、高低透过率处曲线平滑、光源转换波长、光栅转换波长、检测器转换波长处曲线没有跳动等。通过上述实验证明，使用岛津 UV-3600 可以快速有效测定该类样品的透过率，并且可以获得满意的实验结果。