

UV-3600 测定带通滤光片截止带 OD 值

UV-033

摘要：长波通膜系和短波通膜系重叠组成的带通滤光片，通常可以获得较深的截止度即 OD (Optical Density) 值，这种样品的透过率非常低，吸收度非常高。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 可以测至 OD8 的样品，并且可以获得满意的实验结果。

关键词：UV-3600 滤光片截止度 OD 值

带通滤光片是指在一定波长范围内，只有中间一小段是高透射率的通带，而在通带的两侧，是高反射率的截止带。带通滤光片在光学、光谱学、激光、天文物理等各个领域得到广泛的应用。例如，用于需要增加信噪比的光学探测器，用来防止背光的影响，减少不需要的能量，加强探测信号等等。通常，带通滤光片有两种结构形式，一种是由一个长波通膜系和一个短波通膜系的重叠通带波段形成带通滤光片的通带，这种结构得到的光谱特性是：可以获得较长范围的截止带和较深的截止度。第二种是 Fabry-Perot 干涉仪形式的滤光膜系，这种结构得到的光谱特性是：可以获得很窄的通带，但截止带宽度通常也比较窄，截止度也不深。本文使用 UV-3600 测量第一种带通滤光片的截止度，以考察仪器的性能。

实验部分

1.1 仪器配置

UV-3600 (岛津)

1.2 实验原理

测量仪器 100% 透过率 T100、0% 透过率 T0、样品透过率 Ts，则 OD 值按以下公式计算：

$$OD = -\log \left(\frac{T_s - T_0}{T_{100} - T_0} \right)$$

1.3 仪器工作参数

测量模式：T%
扫描速度：低速
采样间隔：0.1 nm
狭缝：20 nm
S/R 转换：标准

实验结果

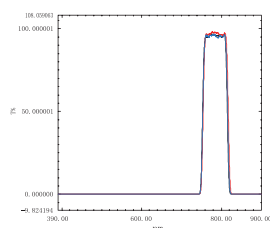


图1 OD-1、OD-2、OD-3 样品透过率测试结果

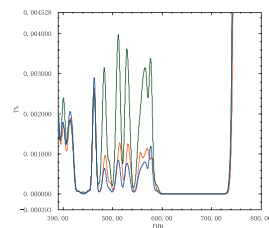


图2 OD-1、OD-2、OD-3 样品透过率局部放大图

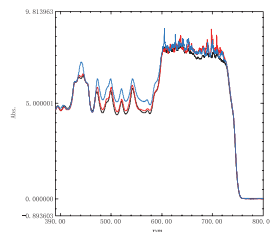


图3 OD-1、OD-2、OD-3 样品 OD 值换算结果

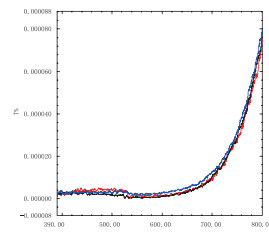


图4 OD-4 样品透过率 3 次重复测试结果

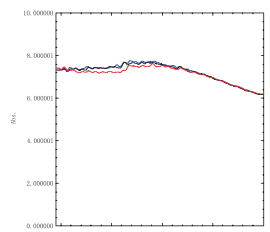


图5 OD-4 样品 3 次测试 OD 换算结果

结论

长波通膜系和短波通膜系重叠组成的带通滤光片通常有很深的截止度，部分样品截止带可以达到 OD8，对于这类样品的测量对仪器性能要求很高，使用 UV-3600 对该类样品进行了测试，结果表明，岛津 UV-3600 可以测至 OD8 的样品，且重复性好，结果满意。