

Application News

No. A555

光吸收分析

小样本和微小区域的测定示例

~ 微型样品架 / 微小光束聚焦透镜单元的应用 ~

随着技术日新月异的进步,已能够对小物体和微小区域进行加工。因此,对小样本和微小区域特征的测定需求也逐渐增加。在本期中,我们将介绍一种可以满足上述需求的微型样品架和微小光束聚焦透镜单元,以及它们的应用实例。

K. Sobue

表 1 测定条件

| | |
|------|------------------------------|
| 使用装置 | : UV-2600、MPC-2600A 微型样品架 |
| 波长范围 | : 350 ~ 800 nm/850 ~ 1050 nm |
| 扫描速度 | : 低速 |
| 采样间隔 | : 1.0 nm |
| 狭缝宽度 | : 2.0 nm (使用 MPC 附属的罩) |

■ 使用微型样品架进行样本的测定

图 1 为微型样品架。微型样品架能放置 5~10mm 方形或圆形、厚度为 1~5mm 的固体样本。如图 2 所示放置市售约 10mm 的带通滤波器并进行测定。表 1 为测定条件,图 3 为透过率光谱。已知各带通滤波器的中心波长分别为 500nm、730nm、905nm (公差 2 nm),测定结果的峰值波长与真值大体一致。

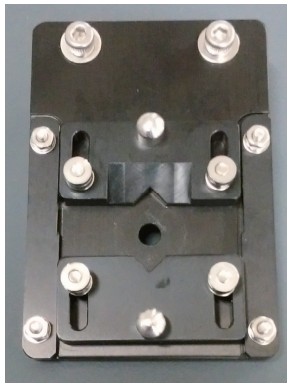


图 1 微型样品架

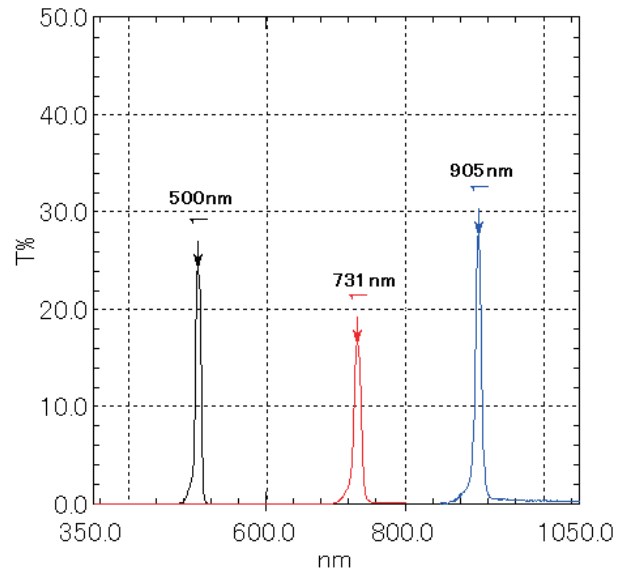


图 3 带通滤波器的透过率光谱
 黑色: 中心值 500 nm、红色: 中心值 730 nm、蓝色: 中心值 905 nm

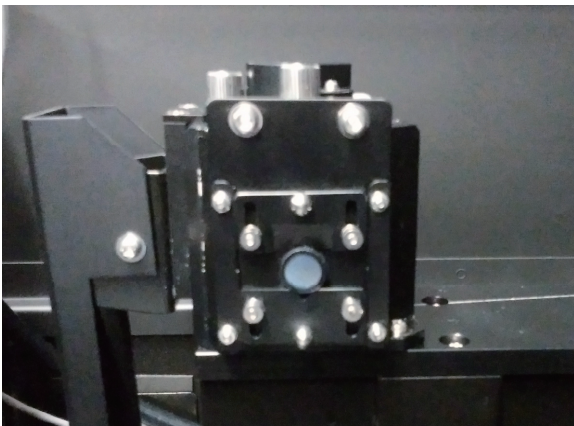


图 2 在积分球上使用微型样品架放置样本示意图

使用微小光束聚焦透镜单元对微小区域进行测定

图4为微小光束聚焦透镜单元。通过使用微小光束聚焦透镜单元,可以将光斑最小缩小至约 $\phi 1\text{mm}$ 。此外,通过微小光束聚焦透镜单元能够将光束直接聚焦在积分球窗口的中心位置或使用微型样品架时,聚焦在样本的表面上。本次测定了图5所示薄膜的微小区域(2mm见方区域)。表2为测定条件,图6为获取的透射率光谱。由于每个区域的颜色不同,因此测量的透射光谱图也会根据其颜色变化而不同。利用透射光谱计算色彩值的结果列于表3中。各个区域的色彩空间和 $L^*a^*b^*$ 值分布如图7和图8所示。 $L^*a^*b^*$ 色系用于物体的颜色表示,其中 L^* 表示亮度, a^*b^* 分别表示色调和饱和度(鲜明度)。可以看到视觉颜色和测量结果之间存在相关性。

表2 测定条件

| | |
|------|-----------------------------------|
| 使用装置 | : UV-2600、MPC-2600A 微小光束聚焦透镜单元 |
| 波长范围 | : 350 ~ 800 nm |
| 扫描速度 | : 中速 |
| 采样间隔 | : 1.0 nm |
| 狭缝宽度 | : 5.0 nm (使用MPC附属的罩) |



图4 微小光束聚焦透镜单元

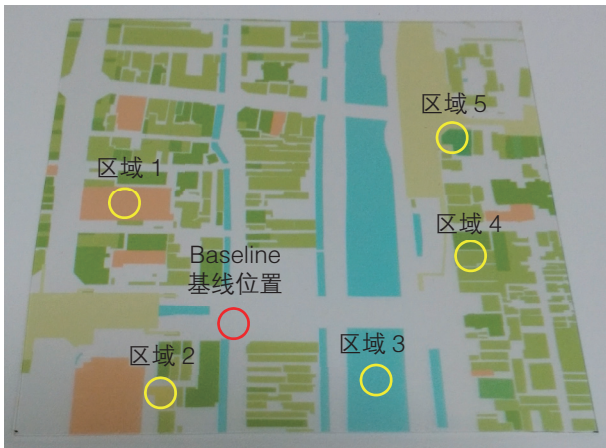


图5 薄膜的测定区域

表3 色彩值 (D65光源、视野角2°)

| 测定区域 | 目视颜色 | L^* | a^* | b^* |
|------|------|-------|--------|-------|
| 1 | 橙色 | 92.68 | 2.74 | 13.32 |
| 2 | 黄绿色 | 96.41 | -8.08 | 20.89 |
| 3 | 浅蓝色 | 92.38 | -11.65 | -5.55 |
| 4 | 浅绿色 | 92.04 | -13.97 | 19.32 |
| 5 | 绿色 | 86.76 | -21.38 | 10.09 |

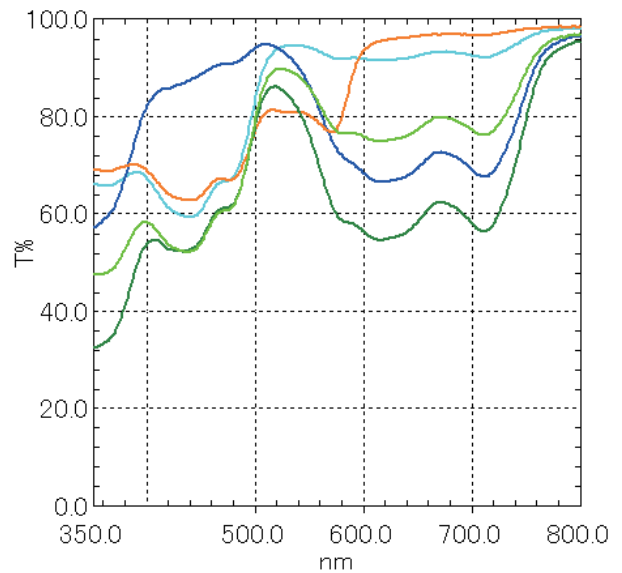


图6 薄膜不同区域的透射率光谱
橙色: 区域1、浅蓝色: 区域2、蓝色: 区域3、黄绿色: 区域4、绿色: 区域5

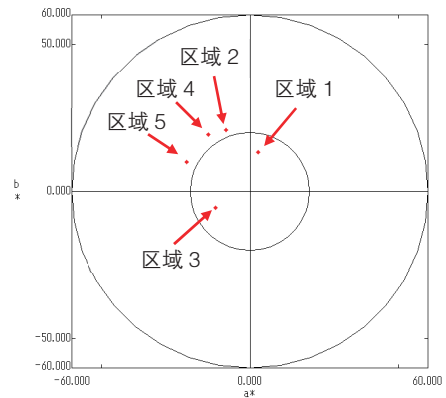


图7 薄膜不同区域的色彩空间分布图

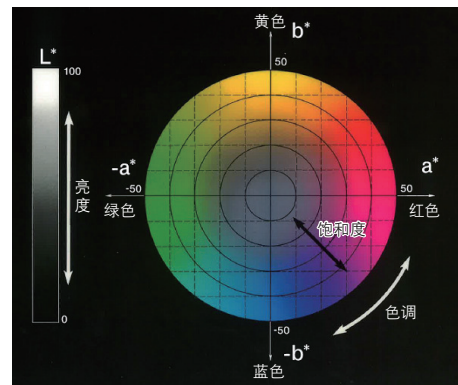


图8 $L^*a^*b^*$ 色度图

总结

通过使用微型样品架,能简单地放置小样本进行测定。此外,使用微小光束聚焦透镜单元还能测试样本中的微小区域。因此,可通过使用合适的附件来满足中各种形状样本及其微小区域的测定。



岛津企业管理(中国)有限公司
岛津(香港)有限公司

<http://www.shimadzu.com.cn>

用户服务热线电话: 800-810-0439
400-650-0439

免责声明:

*本资料未经许可不得擅自修改、转载、销售;
*本资料中的所有信息仅供参考,不予任何保证。
如有变动,恕不另行通知。

第一版发行日: 2017年10月