

Application News

No. A541

光吸收分析

红外显微镜对具有厚度的样品进行反射测量

使用自动缺陷分析系统 AIM-9000 进行测量时，通常能将厚度不超过约 10 mm 的样品设置在载物台上，但通过取下下部卡塞格伦镜（聚光反射镜），可对最大厚度为 40 mm 的样品进行反射和 ATR 测量。在此，本文对厚度为 10 mm 以上的样品进行反射测量进行介绍。

S. Iwasaki

■ 下部卡塞格伦镜的安装、拆卸

从软件的菜单中选择“更换下部卡塞格伦镜”，屏幕中将显示指南。根据该指南，可简单的进行下部卡塞格伦镜的安装和拆卸。

显微透射测量时，为将红外光集中到样品上，需要如图 1 中箭头指示的下部卡塞格伦镜。以往在安装下部卡塞格伦镜时，需手动进行中心和高度的位置调整，而 AIM-9000 具备下部卡塞格伦镜自动调整功能，因此能顺利的安装下部卡塞格伦镜。

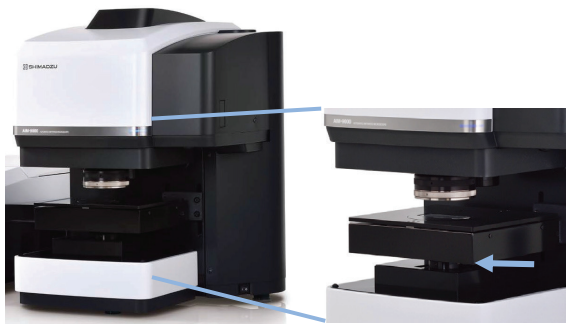


图 1 下部卡塞格伦镜

■ 具有厚度的金属部件的异物分析

测量了金属部件上附着的污染物和纤维状异物。由于样品厚度为 15 mm，因此在拆卸下部卡塞格伦镜后进行了反射测量。拆卸下部卡塞格伦镜后的外形如图 2 所示。

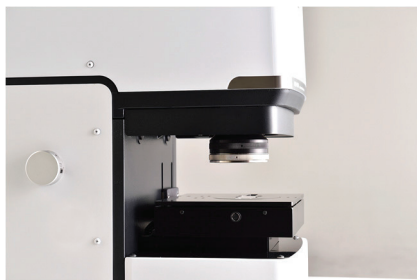


图 2 拆卸下部卡塞格伦镜后的外形

通过大视野相机观察时，由于样本的材质为金属，因此如图 3 所示，未能通过照明的反射观察到良好的图像。于是，按照如图 4 所示的方法，在调整大视野相机的照明后，得到了如图 5 所示的清晰图像。可知圆形的斑点上有纤维状异物附着的情况。

AIM-9000 能够自由调整、大视野相机的照明和亮度，并能自由调整显微相机的色彩平衡、亮度以及对比度。关于大视野相机的详细信息，请参照 Application News No. A530。

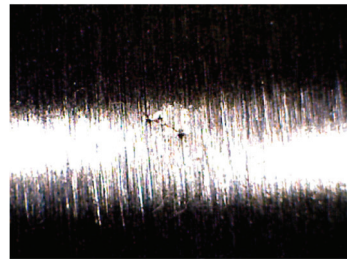
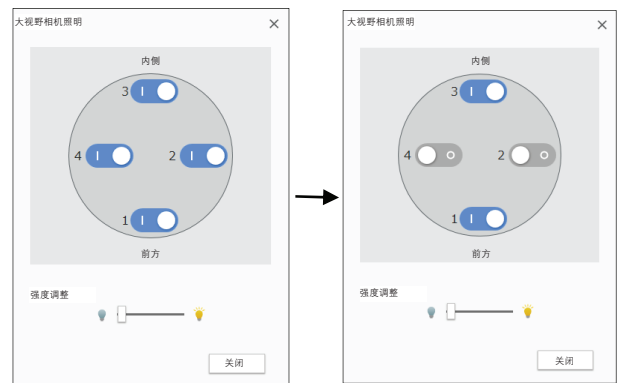


图 3 异物的大视野相机图像（调整照明前）



（调整前）

（调整后）

图 4 大视野相机照明的调整

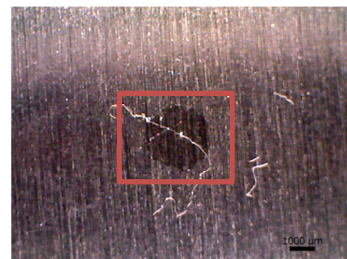
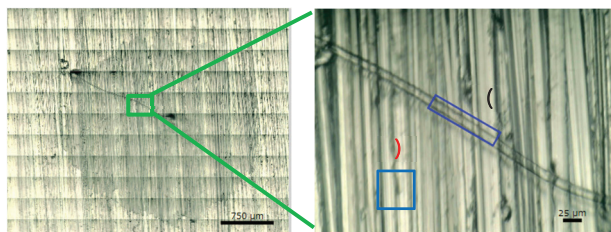


图 5 异物的大视野相机图像（调整照明后）

接下来，通过显微镜获取了图 5 中红框部分的图像。使用了将显微镜的图像拼接在一起合成广范围可视图像的、名为“多图像拼接”的测量支持功能。图 6(A) 为多图像拼接而成的图像。也能在多拼接图像上进行测量位置的设定。因此，即使测量目标非常宽广也能顺畅的找到测量位置。

对图 6(A) 中的多个位置进行了测量，其中、绿框部分的放大图如图 6(B) 所示，测量位置 (a)(b) 的反射光谱及其检索结果如图 7 所示。设备和分析条件如表 1 所示。此外，将光圈大小设定为了 (a)100×20 μm、(b)50×50 μm。

推测由测量位置 (a) 得到的红外光谱属于聚脂和石蜡、测量位置 (b) 的红外光谱属于石蜡。即，探明了本次的异物是：在石蜡油附着产生的污渍上附着的聚脂纤维。



(A) 多拼接图像 (B) 绿框部分的放大图

图 6 异物的显微相机图像

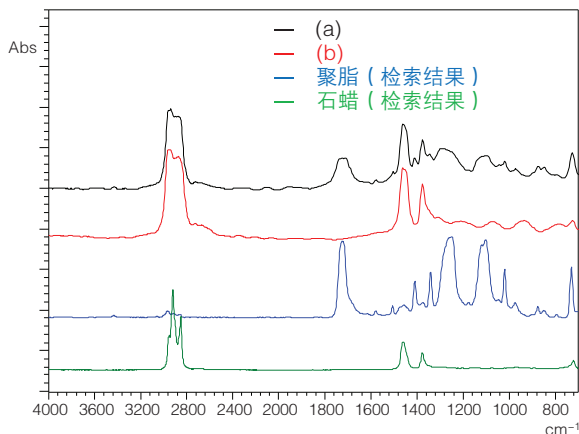


图 7 异物的反射光谱及其检索结果

表 1 设备和分析条件

设备	: IRTracer-100、AIM-9000
分辨率	: 8 cm ⁻¹
累积次数	: 40
趾函数	: Sqr Triangle
检测器	: MCT

具有凹凸的部件上的异物分析

样本为球形和具有凹凸的形状时，将其固定在 Micro Vice Holder 上，可使样本表面保持水平（通过旋转两端的螺杆，能固定宽约 40 mm、长约 40 mm 以内的样本）。

在此，对插座插头金属部分附着的有机物进行了反射测量。通过 Micro Vice Holder 固定的插座插头的图像如图 8 所示。距 Micro Vice Holder 上表面约有 30 mm 的厚度，因此，在拆卸下部卡塞格伦镜的状态下进行了测量。

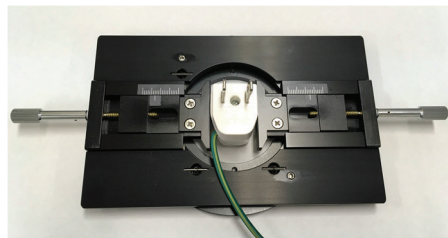


图 8 通过 Micro Vice Holder 固定的插座插头的图像

显微相机图像如图 9 所示，反射光谱及其检索结果如图 10 所示。此外，将光圈大小设定为了 50×50 μm。

推测有机物为石蜡和羊毛脂的混合物。

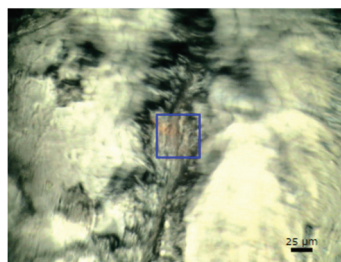
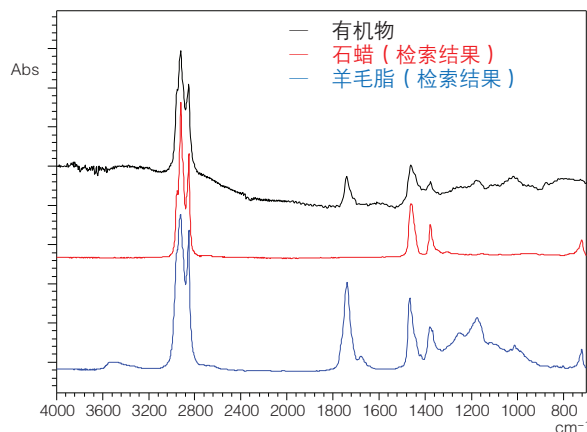


图 9 显微相机图像



总结

使用自动缺陷分析系统 AIM-9000，对具有一定厚度的样本品进行了分析。若样本的表面暴露，可通过拆卸下部卡塞格伦镜，对样本进行切断等操作，无需前处理即可进行分析。

参考文献

1) Application News No. A530 “异物的观察和测量 - 大视野相机的优点 -”



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 6 月