

岛津IRXross红外光谱测定锗窗片材料透过率

FITR-084

摘要：随着红外热成像领域的发展，红外窗片的需求量也随着市场的发展而增加，锗窗片具有高折射率、表面最小曲率和色差小的特性，是制作高效红外成像系统中光学镜头和光学窗口最常用的材料。透光率是窗口片的重要参数，透过率增加可以减少反射能量损失，显著提高光学器件的灵敏度。本文使用岛津 IRXross 傅立叶变换红外光谱仪测试并计算了锗窗片在特定红外范围内平均透过率。

关键词：傅立叶变换红外光谱仪 FTIR 窗片 锗 透过率

随着红外热成像领域的发展，红外镜片的需求也随着市场的发展而增加，其中对于红外镜片的要求也越来越高。锗 (Ge) 窗片具有高折射率 (2~14 μm 波段时约为 4.0)、表面最小曲率和色差小的特性，在 2~14 μm 范围内，是制作高效红外成像系统中光学镜头和光学窗口最常用的材料。

未镀膜的锗窗片产品透过率不高，一般需要镀增透膜，以提高锗窗口片透过率，锗窗片增透镀膜后，常

见应用光谱范围 3~5 μm ，8~12 μm 。锗窗片可用于光电领域、红外热像仪、红外激光系统、红外光学仪器，在半导体、航空航天测控、核物理探测、光纤通讯、红外光学、太阳能电池、化学催化剂、生物医学等领域都有广泛的应用。

本文参考 GB/T 36403-2018《红外光学玻璃红外透过率测定方法》，使用岛津 IRXross 傅立叶变换红外光谱仪测试锗窗片红外光平均透过率。

■ 实验部分

1.1 仪器

岛津傅立叶变换红外光谱仪 IRXross



1.2 分析条件

测定模式：透过率

变迹函数：Happ-Genzel

扫描次数：20次

分辨率：4.0 cm^{-1}

波数范围：400~4000 cm^{-1}

■ 结果与讨论

首先测试样品红外光谱图，然后使用工作站波数 - 波长转换功能将 X轴转换成波长 (μm) 格式并计算平均透过率结果。

2.1 样品 1#光谱图

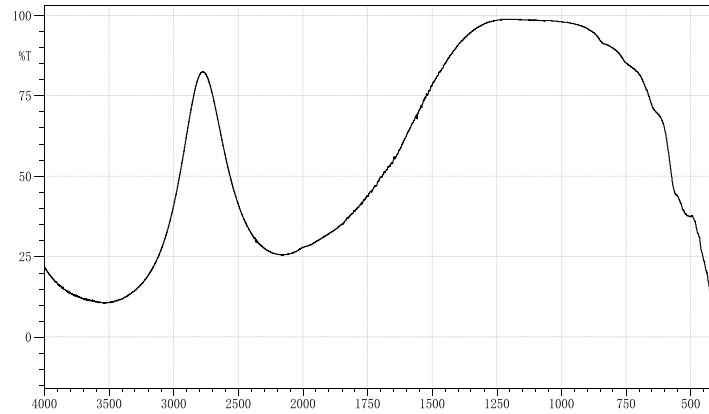


图1 1#锗窗片红外光谱图

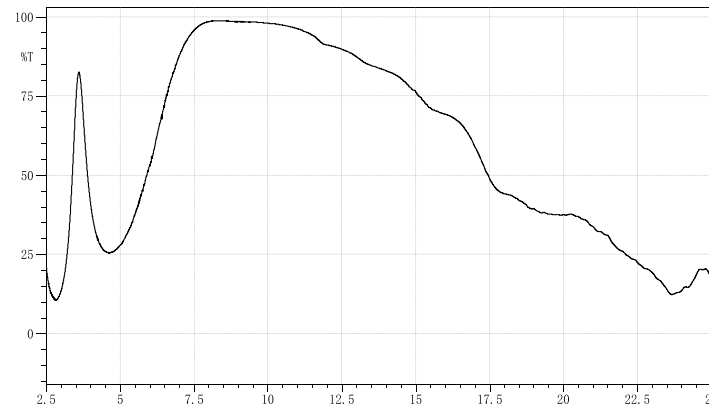


图2 1#锗窗片波长转换结果

2.2 样品 2#光谱图

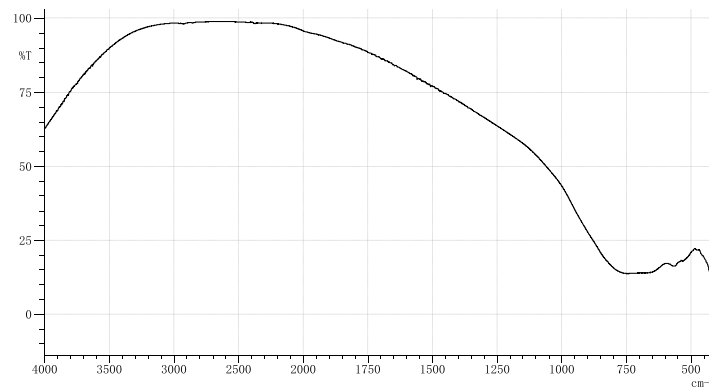


图3 2#锗窗片红外光谱

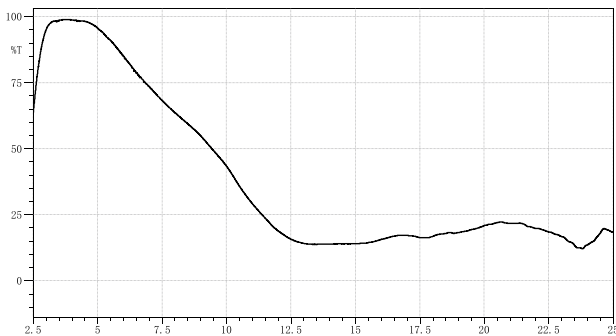


图4 2#锗窗片波长转换结果

2.3 分析结果

编辑光度公式，利用积分面积自动计算平均透过率结果。

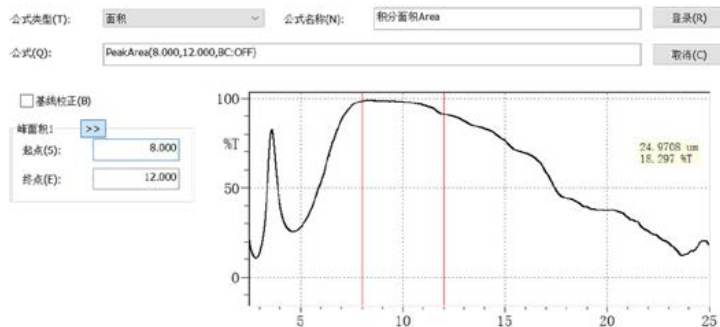


图5 积分面积计算参数设置

表1 锗窗片平均透过率计算结果

序号	样品名称	积分范围λ (μm)	积分面积 Area	平均透过率T (%)
1	Ge-1#	8~12	12.119	96.97
2	Ge-2#	3~5	3.996	98.00

注: $T(\%) = \left(100 - \frac{Area}{\Delta\lambda}\right) \div 100$

■ 结论

本文利用岛津公司 IRXross 傅立叶变换红外光谱仪快速测试了光学窗片材料红外光谱图，并计算了窗片的平均透过率。岛津 IRXross 傅立叶变换红外光谱仪具有先进的动态准直技术，灵敏度高、维护简单等特点。IRXross 可配置丰富的扩展附件，如衰减全反射、镜面反射、显微镜系统等，在兼顾性能同时，还提高了软件的易操作性，极大方便了客户的日常使用。

岛津应用云

