



红外显微镜法测定液晶显示器背光模组中的微小异物

No.FTIR-006

摘要：近几年，液晶显示器得到广泛应用，背光模组是此类显示器中的重要部件，本文介绍了使用红外显微镜法测定液晶显示器背光模组中微小异物的方法。

液晶显示器属于被动元件，本身无发光能力，必需在显示器背部设置背光照明模组。背光模组的质量控制是液晶显示器生产中的重要环节，如背光模组在生产阶段引入异物，将影响到液晶显示器的品质。

在品质管理上重要的微小异物分析中，红外显微镜是简便有力的分析工具。微小异物经取出后用高压金刚石压薄或压碎，使用红外显微镜的透射模式测定异物样品的红外光谱图，经红外谱库搜索后，给出异物的定性结果，由此可以追溯异物的来源。

关键词： FTIR 显微镜 液晶显示器 背光模组 异物

仪器及测定条件

仪器主机：FTIR-8400S

显微镜：AIM-8800

分辨率：8cm⁻¹

采样次数：50次

检测器：MCT

附件：金刚石池

应用实例

通过目测或显微镜观察，发现异物，使用配备的微小样品取样包中的金属针将异物取出，取出的异物样品采集到高压金刚石池中压碎，样品采集过程如图1，图2和图3所示。

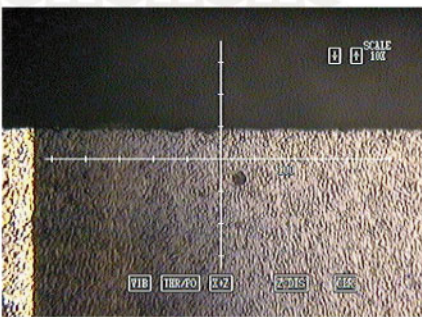


图1 部件上发现的异物



图2 使用金属针取出异物

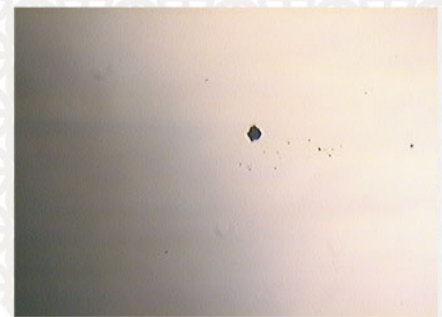


图3 采样到金刚石池中

移去金刚石池的上片，使用显微镜的透射模式测定样品，显微镜采用16倍物镜，光阑设置100 μmX100 μm，测定结果如下：

1. PET碎屑

异物1的显微照片如图4所示，从图像看，该样品类似背光板（背光板有特殊的瓦楞状结构）。图5中上面的谱图是该样品的红外光谱图，经谱库搜索，得图5中下面的PET光谱，确认该样品是PET塑料。由此推断，异物来自于背光模组中背光板碎屑。

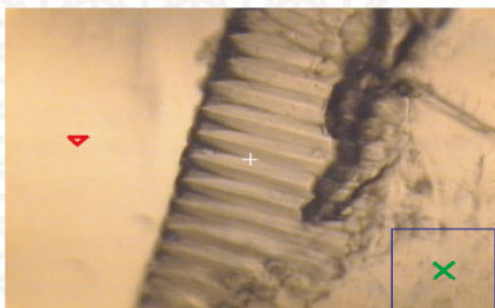


图4 异物1—PET碎屑的显微照片

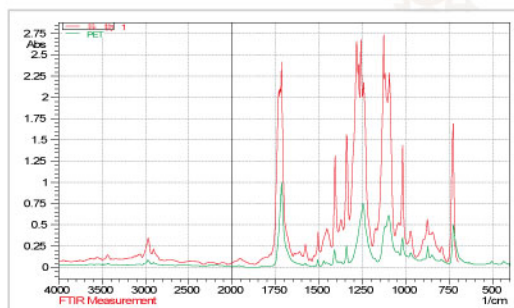


图5 异物1的谱库搜索结果

2. EVA碎屑

又取得异物2，显微照片如图6所示，测得红外光谱如图7，谱库搜索结果是EVA。

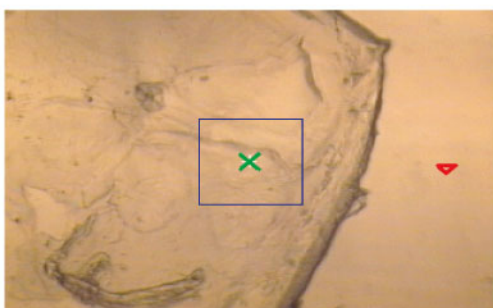


图6 异物2—EVA碎屑的显微照片

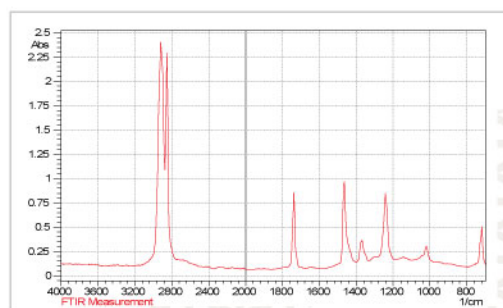


图7 EVA碎屑的红外光谱图

3. 皮肤屑

异物样品采集中，也发现了皮肤屑，图8是皮肤屑的显微照片，其红外光谱如图9所示。

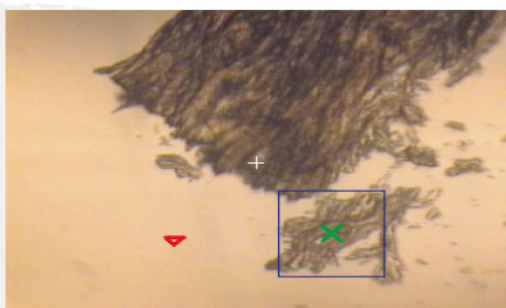


图8 异物3—皮肤屑的显微照片

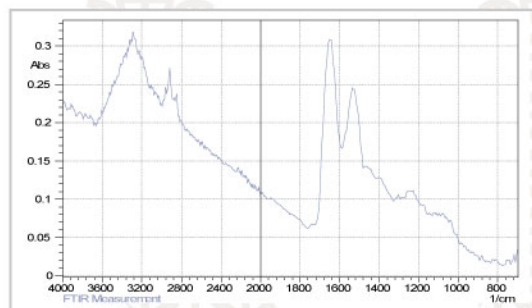


图9 皮肤屑的红外光谱图

4. 其他种类异物的确认

异物测定中，还发现了其他材质的碎屑，经确认是PMMA、PA和PC类塑料异物，这些材料广泛应用在背光模组的生产当中，其相应的红外光谱如图10所示。

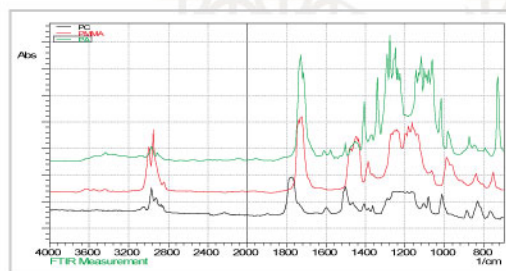


图10 其他塑料碎屑的红外光谱图