

红外显微镜在液晶面板行业中应用

FTIR-051

摘要: 液晶显示器 (LCD) 是我们现在使用最为广泛的显示器类型, 相比其他显示器具有体积小、功率小、画面质量高, 且没有明显的闪烁, 对眼睛伤害少。LCD 生产中不良品主要包括亮点、暗点、杂质缺陷等。本文使用红外显微镜对液晶面板加工中出现的异物进行了光谱分析。

关键词: 红外显微镜 液晶 不良品 异物

液晶显示器 (Liquid Crystal Display), 简称 LCD, 其结构是在两片平行的玻璃基板当中放置液晶盒, 下基板玻璃上设置薄膜晶体管 (TFT), 上基板玻璃上设置彩色滤光片, 通过 TFT 上的信号与电压改变来控制液晶分子的转动方向, 从而达到控制每个像素点偏振光出射与

否而达到显示目的。LCD 不良品主要包括亮点、暗点、杂质缺陷等。

图 2 显示为 LCD 通电后出现像素暗点, 使用红外显微镜对液晶显示器不良品中异物点进行分析, 同时分析了液晶显示器在加工中出现的异物成分。



图1 IRTracer-100+AIM-9000红外显微系统

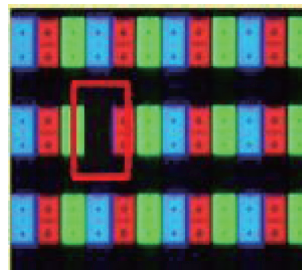


图2 LCD不良点--暗点

实验部分

1.1 仪器

岛津 IRTracer-100 傅里叶红外光谱仪

AIM-9000 红外显微镜

1.2 仪器条件及参数

波长范围: 700~4000 cm^{-1}

分辨率: 8 cm^{-1}

扫描次数: 64

光学系统: ATR

1.3 光谱采集

使用红外显微镜可见视窗确定 LCD 暗点目标位置 (图 3) 和 TFT 边缘处异物, 使用 ATR 镜头对以上异物点进行光谱测定。

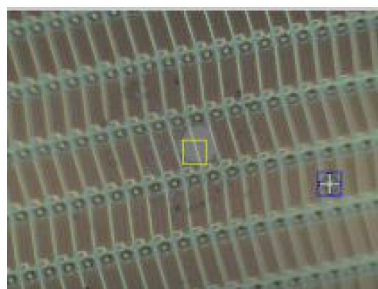


图3 LCD暗点

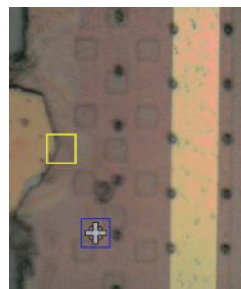


图4 TFT框胶

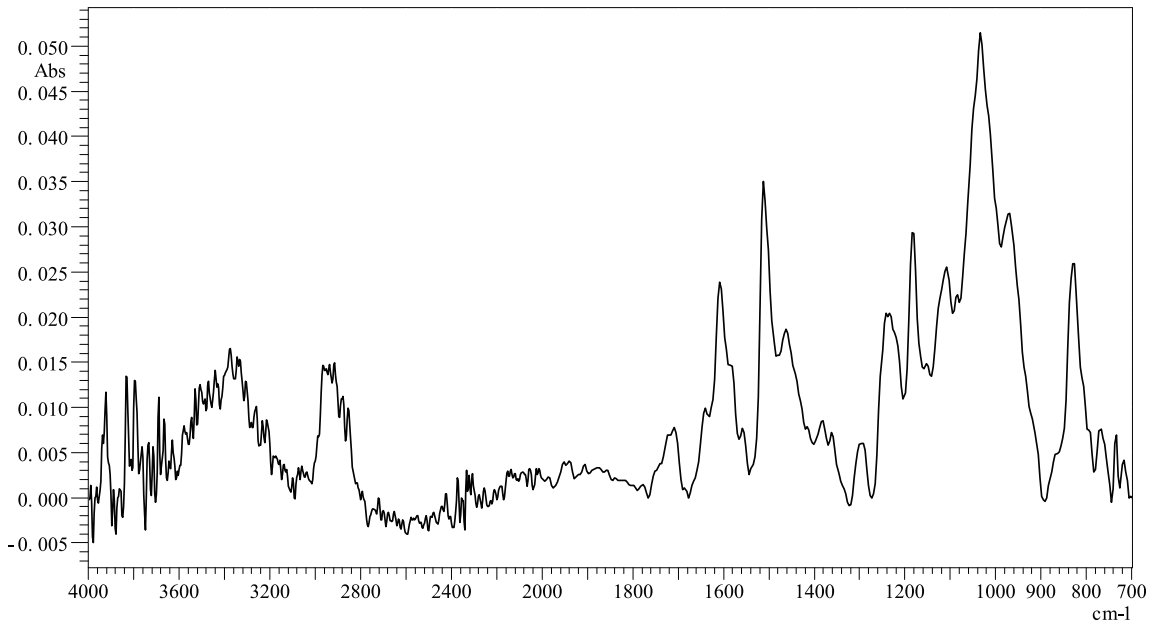


图5 LCD暗点红外光谱扫描

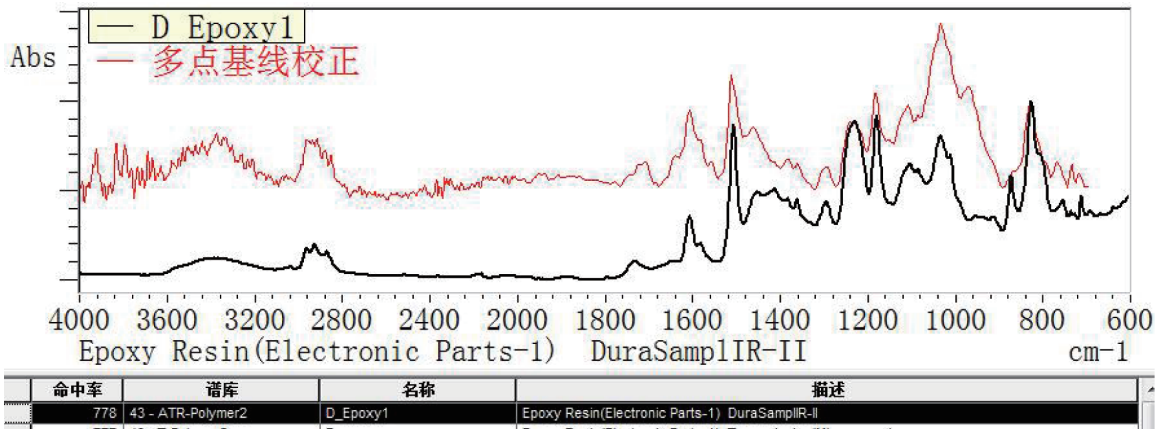


图6 LCD暗点红外检索结果

谱库搜索表明，该暗点位置异物成分为环氧树脂材料。

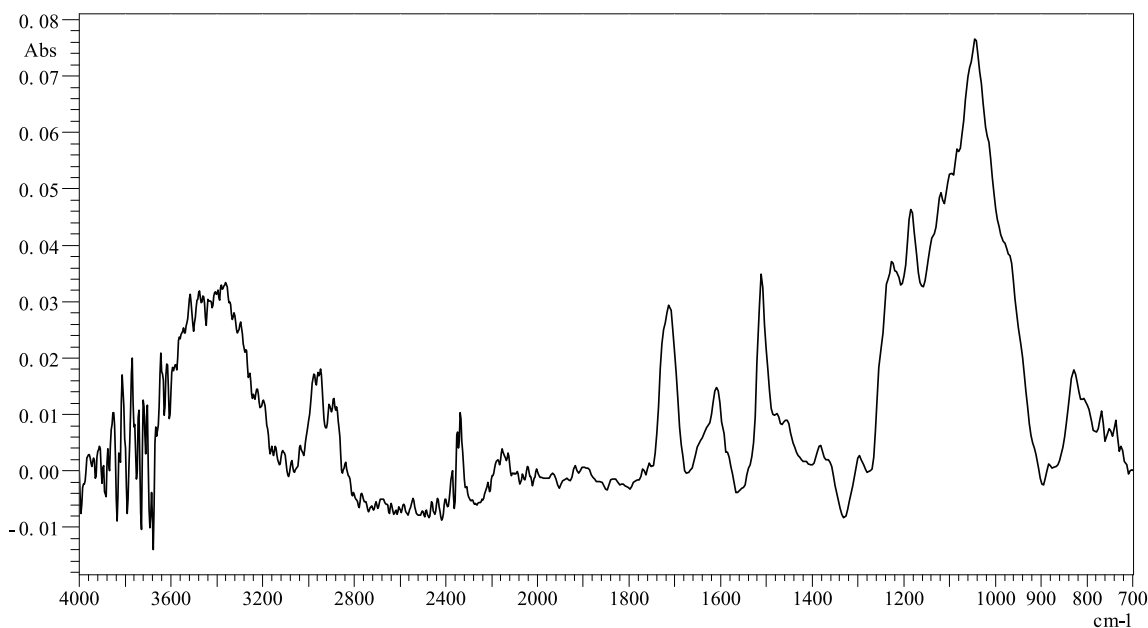


图7 TFT框胶红外光谱扫描

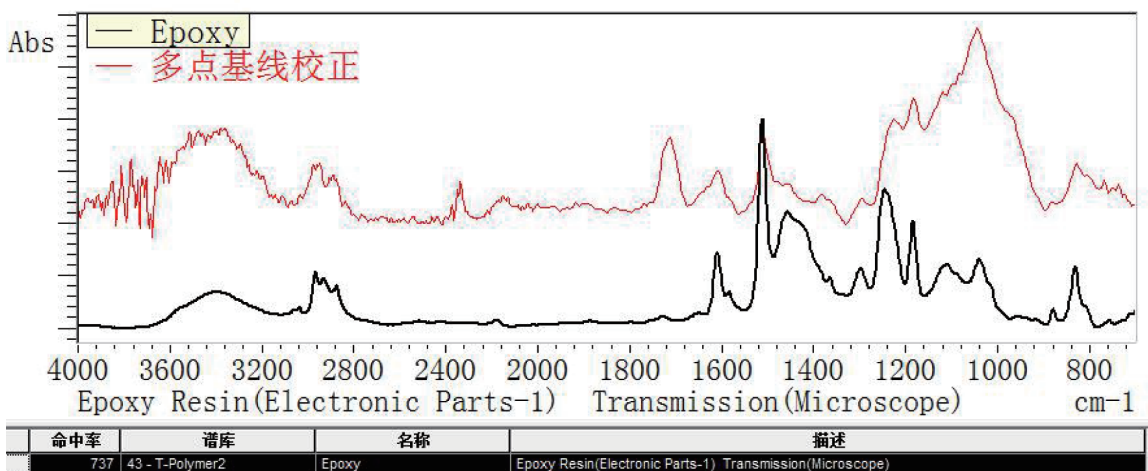


图8 TFT框胶红外检索结果

谱库搜索表明，TFT 框架异物成分为环氧树脂材料。

结论

使用岛津红外显微镜 AIM-9000 测定了液晶面板加工过程中不良品上异物的成分，谱库检索结果表明以上异物为环氧树脂类成分。该方法操作简便，灵敏度高，对微小及微量异物检测提供了便利条件，可在电子产品质量控制方面推广应用。