

扫描电子显微镜&X射线能谱仪应用介绍

扫描电子显微镜/X射线能谱仪 (SEM&EDS) 理论依据是电子与物质之间的相互作用。如图1所示, 当一束高能的入射电子轰击物质表面时, 被激发的区域将产生二次电子、俄歇电子、特征射线和连续谱X射线、背散射电子、以及在可见、紫外、红外光区域产生的电磁辐射。原则上讲, 利用电子和物质的相互作用, 可以获取被测样品本身的各种物理、化学性质的信息, 如形貌、组成、晶体结构、电子结构和内部电场或磁场等等。SEM/EDS正是根据上述不同信息产生的机理, 对二次电子、背散射电子的采集, 可得到有关物质微观形貌的信息, 对X射线的采集, 可得到物质化学成分的信息。

应用范围

1. 材料组织形貌观察, 如断口显微形貌观察, 镀层表面形貌观察, 微米级镀层厚度测量, 粉体颗粒表面观察, 材料晶粒、晶界观察等;
2. 微区化学成分分析, 利用电子束与物质作用时产生的特征X射线, 来提供样品化学组成方面的信息, 可定性、半定量检测大部分元素 (Be⁴-PU⁹⁴), 可进行表面污染物的分析; 焊点、镀层界面组织成分分析。根据测试目的的不同可分为点测、线扫描、面扫描;
3. 显微组织及超微尺寸材料分析, 如钢铁材料中诸如马氏体、回火索氏体、下贝氏体等显微组织的观察分析, 纳米材料的分析;
4. 在失效分析中主要用于定位失效点, 初步判断材料成分和异物分析。

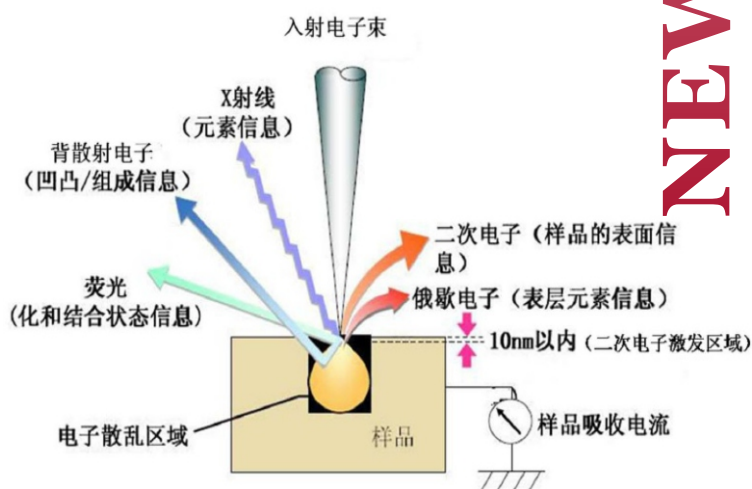


图1. 电子激发物体表面

主要特点

1. 样品制备简单, 测试周期短;
2. 景深大, 有很强的立体感, 适于观察像断口那样的粗糙表面;
3. 可进行材料表面组织的定性、半定量分析;
4. 既保证高电压下的高分辨率, 也可提供低电压下高质量的图像。

技术参数

分辨率: 高压模式: 3nm, 低压模式: 4nm

放大倍数: 5~100万倍

检测元素: Be⁴-PU⁹⁴

最大样品直径: 200mm

图象模式: 二次电子、背散射



图2. 日立3400N+IXRF

敬请垂询

联系人: 曾菲

电话: 0755-2782 2721 189 2932 2016

邮箱: zengfei@mttlab.com

典型图片

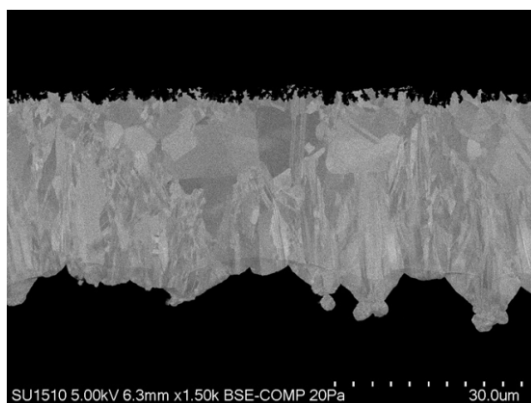


图3. PCB铜箔相结构观察

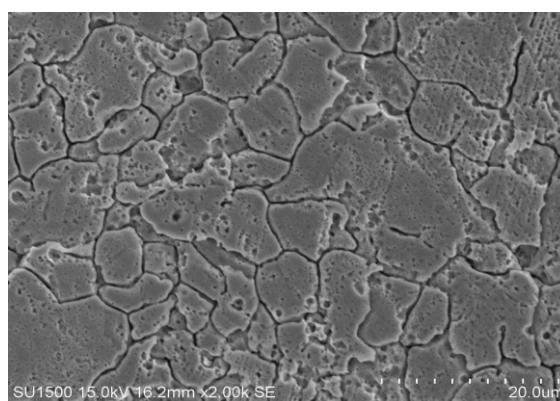


图4. 金相结构分析-304不锈钢

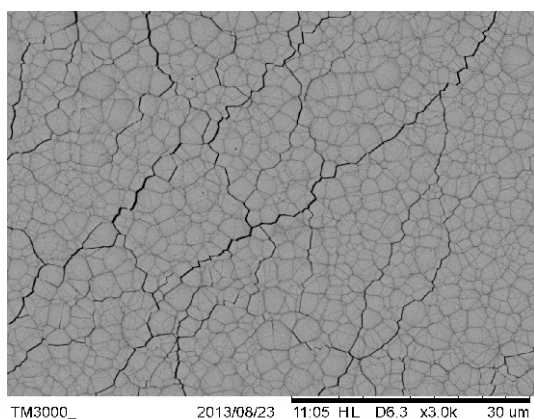


图5. ENIG焊盘剥金后观察

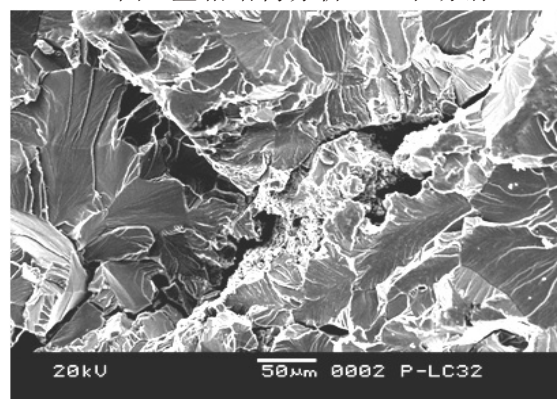


图6. 金属断口分析-解理断口

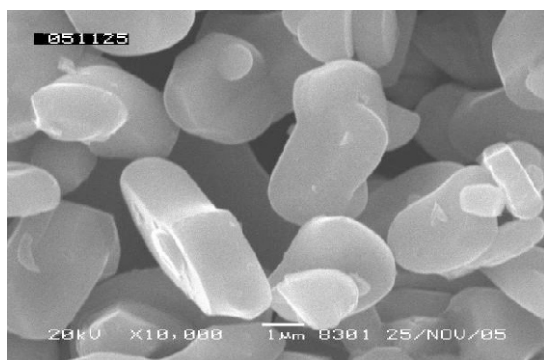


图7. 颗粒形貌观察

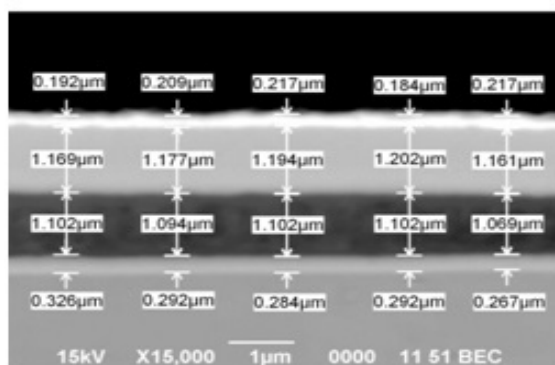


图8. 微米级镀层厚度测量

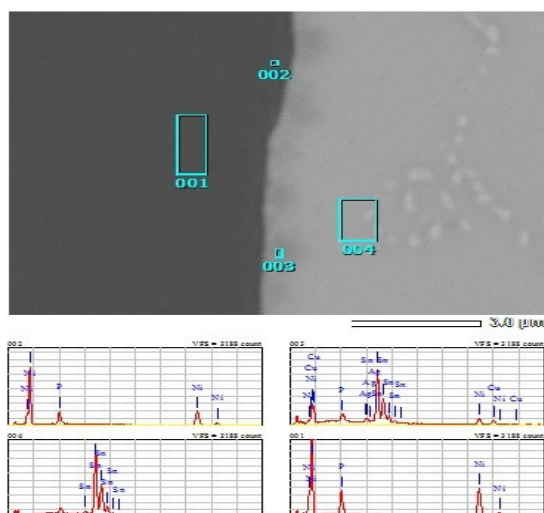


图9. SMT焊点界面成分分析

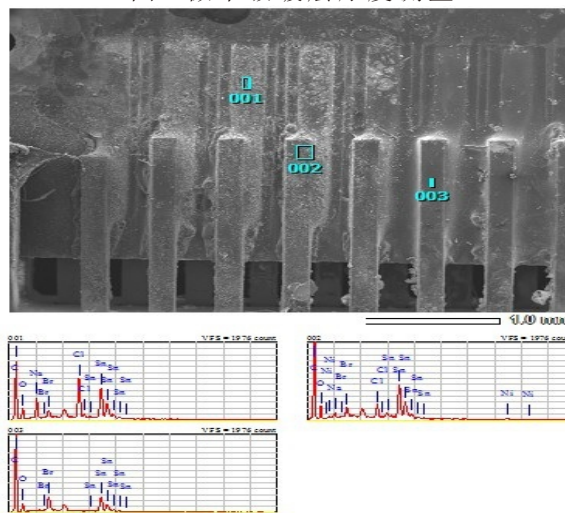


图10. 表面异物分析