

JEM-2100F 简介

JEM-2100F 是日本电子生产的一款场发射高分辨透射电子显微镜,其工作电压是 200KV,点分辨率 0.23nm,线分辨率 0.10nm,附带有 STEM 探头和 EDAX ELite 能谱仪,广泛应用于材料纳米尺度的显微形貌、晶体结构和元素组成研究。



图 1 JEM-2100F 电镜

1、JEM-2100F 结构

JEM-2100F 由电子光学系统、真空系统、电气控制系统和附件组成,其中电子光学系统是其最核心的组成部分,如下图 2 所示:

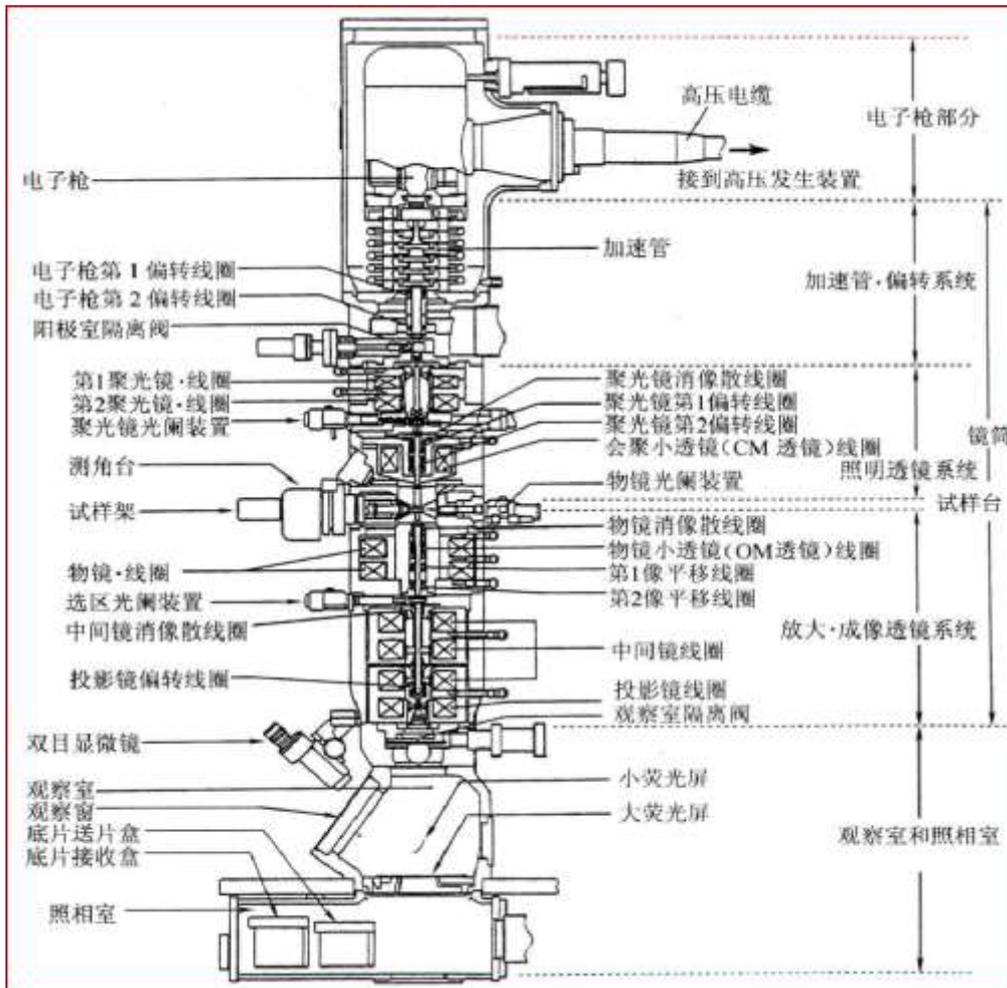


图 2 JEM-2100F 电子光学系统示意图

2、JEM-2100F 工作原理

JEM-2100F 是利用高真空中电子枪产生的高能电子束穿透薄的样品成像的。电子枪发出的高能电子束经磁透镜会聚后均匀地照在薄的样品上，与样品物质发生相互作用，透过样品的电子束被样品物质散射后变得不再均匀，经磁透镜会聚、成像，放大，在荧光屏上或显示屏上显示出材料的微观形貌像、晶体结构像或反映材料晶体结构的电子衍射花样。

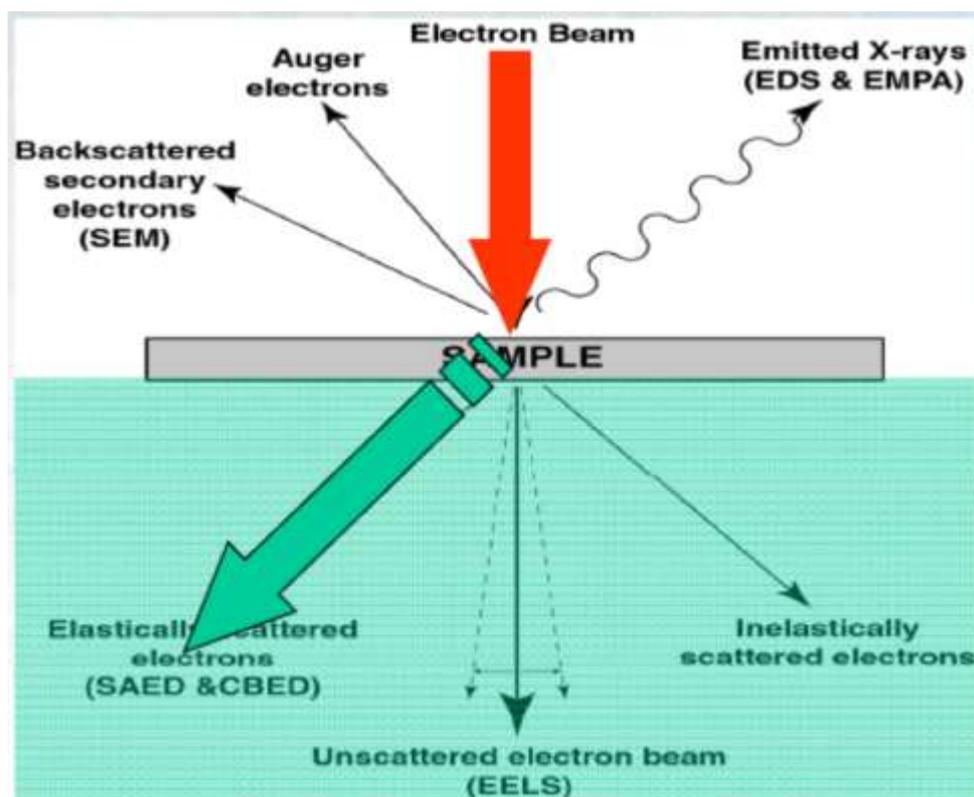


图3 高速电子与物质相互作用示意图

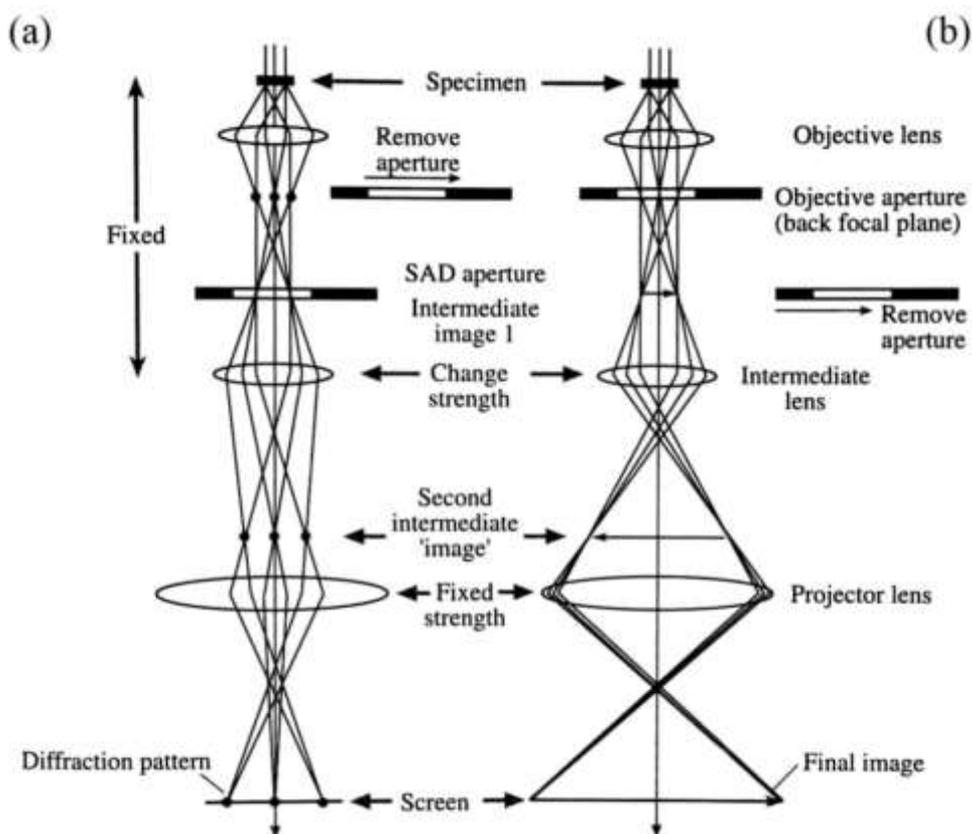


图4 透射电镜成像示意图

3、JEM-2100F 功能

1) 拍摄样品微区的显微形貌像和晶体结构像

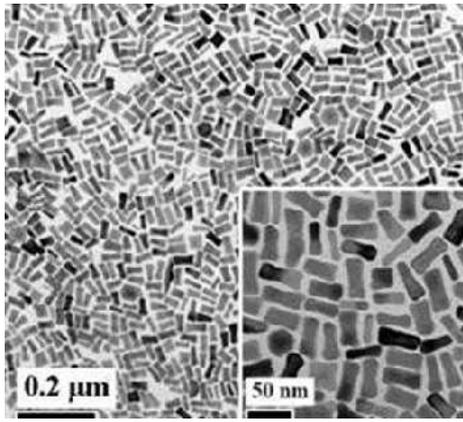


图 5 Au 纳米棒的微观形貌

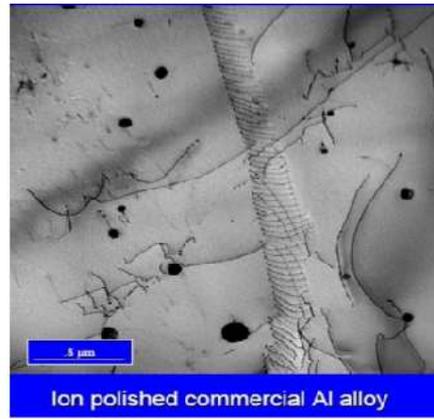


图 6 铜掺杂金属铝箔中的位错

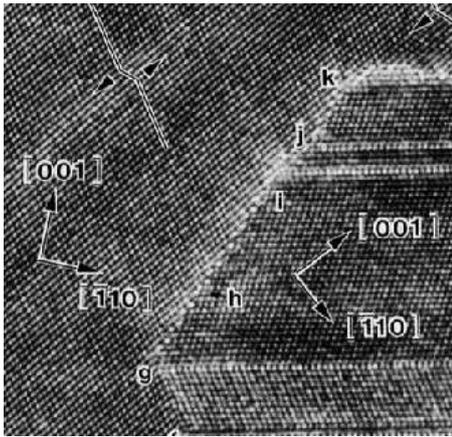


图 7 SiC 晶体中的缺陷

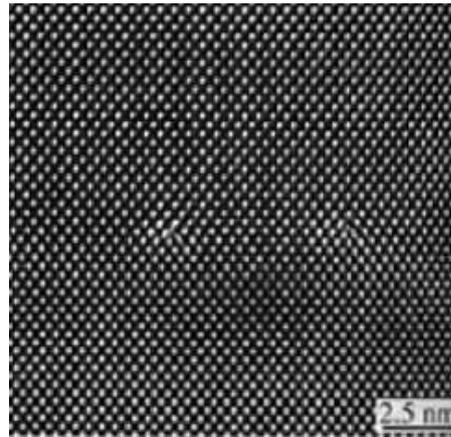


图 8 InS 晶体的结构像

2) 拍摄样品微区的电子衍射花样

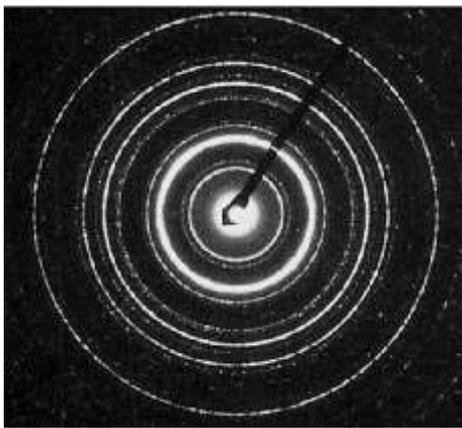


图 9 多晶 Au 的电子衍射花样

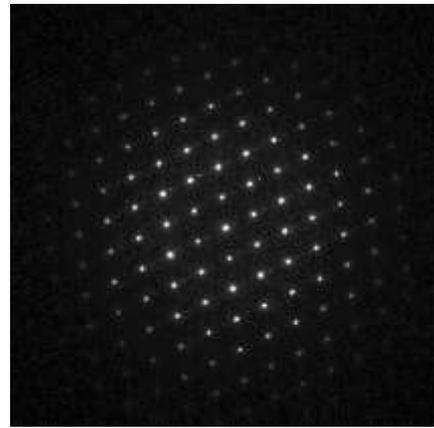


图 10 石榴石晶体的电子衍射花样

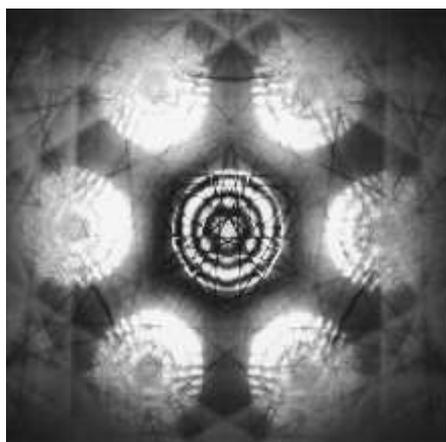
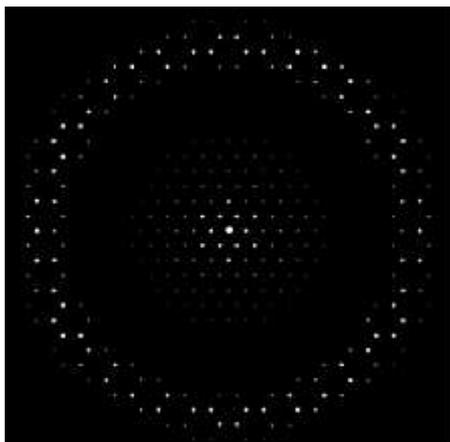


图 11 ZnO 晶体的高阶劳厄带电子衍射花样 图 12 Si 单晶的会聚束电子衍射花样

3) 对样品进行微区成分分析

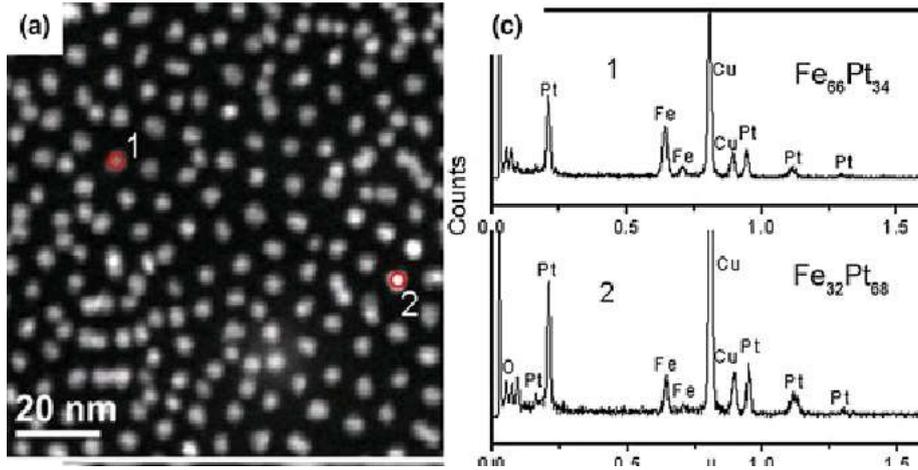


图 13 EDS 点分析，分析单个晶体颗粒的物质组成

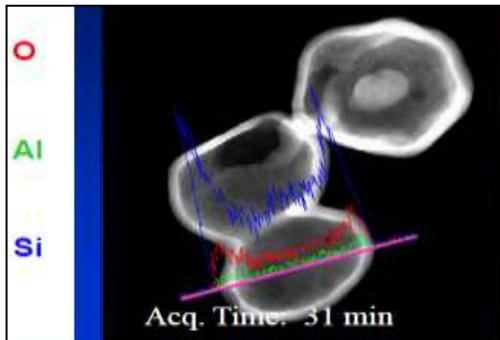


图 14 EDS 线分析，分析元素的分布

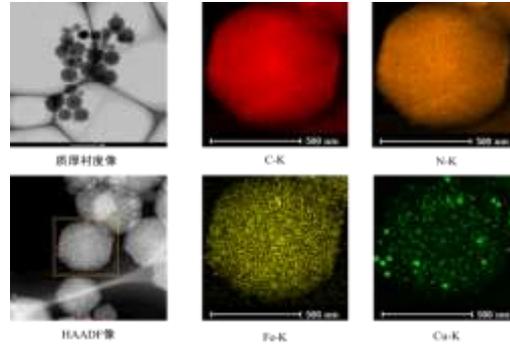


图 15 EDS 面分析，分析元素的分布