

## 扫描电镜做矿粉微观形态分析（SEM扫描电镜机构）

产品名称	扫描电镜做矿粉微观形态分析（SEM扫描电镜机构）
公司名称	广东省广分质检检测有限公司
价格	.00/个
规格参数	矿粉分析:13719148859 微观形态分析:13719148859 SEM扫描电:13719148859
公司地址	广州市番禺区南村镇新基村新基大道1号金科工业园2栋1层101检测中心
联系电话	020-66624679 13719148859

## 产品详情

扫描电子显微镜，英文名称scanning electron microscope (SEM)，它的发明思路来源于电子与物质的相互作用。众所周知，当一束高能入射电子轰击物质表面时，被激发的区域会产生很多反应：二次电子、俄歇电子、特征x射线、背散射电子、透射电子，以及在可见、紫外、红外光区域产生的电磁辐射等。同时，也可产生电子-空穴对、晶格振动、等离子体等。原则上讲，利用电子和物质的相互作用，就可以获取被测样品本身的各种物理、化学性质信息，如形貌、组成、晶体结构、电子结构和内部电场或磁场等等。扫描电镜正是根据上述产生的不同信息，采用不同的信息检测器（收集器），对结果进行分析得到的。如对二次电子、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。正因如此，根据不同需求，可制造出功能配置不同的扫描电子显微镜。下面介绍下扫描电镜的结构。扫描电镜一般由三大部分组成：真空系统，电子束系统，以及成像系统。关于电子束轰击样品表面产生的结果，这里有一个图可以参考SEM的真空系统主要包括真空泵和真空柱两部分。真空泵主要用来获得真空，真空柱是一个密封的柱形容器。那么为什么要用真空呢，主要基于以下两点：一个是，电子束系统中的灯丝，在普通大气中会迅速氧化而失效，所以除了在使用SEM时需要用真空以外，平时还要用纯净的氮气或惰性气体充满整个真空柱，以防止灯丝氧化。二一个，是为了增大电子的平均自由程，从而使得用于成象的电子更多。电镜的组成第二部分，是电子束系统，由电子枪和电磁透镜两部分组成，主要用于产生一束能量分布极窄的、电子能量确定的电子束，用以扫描成象。其中，电子枪用于产生电子，主要有两大类共三种。一类是利用场致发射效应产生电子，称为场致发射电子枪。极其昂贵，平均十万美元以上，且需要小于10<sup>-10</sup>torr的极高真空。但它具有至少1000小时以上的寿命，且不需要电磁透镜系统。1torr约等于133Pa另一类是利用热发射效应产生电子，有钨枪和六硼化镧枪两种。钨枪寿命在30~100小时之间，价格便宜，但成象不如其他两种明亮，常作为廉价或标准SEM配置。六硼化镧枪寿命介于场致发射电子枪与钨枪之间，为200~1000小时，价格约为钨枪的十倍，图像比钨枪明亮5~10倍，需要略高于钨枪的真空，一般在10<sup>-7</sup>torr以上；但比钨枪容易产生过度饱和和热激发问题。我们常用的，一般都是钨枪，也就是tungsten wire第三部分是成像系统。电子经过一系列电磁透镜成束后，打到样品上与样品相互作用，会产生次级电子、背散射电子及X射线等一系列信号，因此要用不同的探测器如次级电子探测器、X射线能谱分析仪等来区分这些信号，以获得所需要的信息。虽然X射线信号不能用于成象，但习惯上，仍然将X射线分析系统划分到成象系统中。扫描电镜的基本参数有：放大率，场深，

作用体积和工作距离。与普通光学显微镜不同，在SEM中，是通过控制扫描区域的大小来控制放大率的。如果需要更高的放大率，只需要扫描更小的一块面积就可以了。普通光学显微镜则是通过控制聚焦电子束的尺寸大小实现放大率的调节。场深：在SEM中，位于焦平面上下的一小层区域内的样品点都可以得到良好的会聚而成像。这一小层的厚度称为场深，通常为几纳米厚，所以，好的SEM设备可以用于纳米级样品的三维成像。機械の 韩成锡(523264197) 19:54:48作用体积：电子束不仅与样品表层原子发生作用，它实际上还与一定厚度范围内的样品原子发生作用，所以存在一个作用“体积”。后一个是工作距离（working distance），是指从物镜到样品高点的垂直距离。如果增加工作距离，可以在其他条件不变的情况下获得更大的场深。如果减少工作距离，则可以在其他条件不变的情况下获得更高的分辨率。很显然，较大的工作距离不能够获得很高的分辨率。通常使用的工作距离在5毫米到10毫米之间。但用于EDX成分分析附件时，工作距离通常在25毫米左右。下面简单介绍下样品的准备。样品好是导电性能良好的固体，也可以是粉末，但需要用其他物件（如玻璃）等固定，