

扫描电镜使用技巧 Get，有机颗粒样品分析有妙招

飞纳台式扫描电镜颗粒统计分析测量系统（Phenom Particle Metric），简称颗粒系统，由荷兰 Phenom-World 公司发布于 2013 年 11 月。颗粒系统通过颗粒与背景衬度的差异对颗粒进行图像识别，在获取 SEM 图像的同时可以获取所有颗粒的形貌数据，例如直径、等效面积、等效体积、圆度等。并且可以将这些数据进行统计。颗粒探测范围：100 nm - 0.1 mm，颗粒探测速度高达 1000 颗/分。



图 1. Phenom Particle Metric 配置图

在实际操作过程中，颗粒与背景元素差异大的颗粒可以很好的识别，但由于图像识别技术局限性，如颗粒与背景元素差异较小，例如有机颗粒，则软件难以进行有效识别，在这种情况下，我们可以采用喷金的办法人为创造出黑色颗粒边界，从而增加软件识别的准确性。

粘在导电胶表面的颗粒与导电胶之间形成空隙区，如图 2 右上所示，在喷金过程中，此孔隙区无法被金覆盖。喷金完成之后，结构示意图如图 3 所示。此时在 SEM 视图下，可以清晰看到颗粒边缘的黑色边界，图 4 为颗粒在喷金后

阴影边界与颗粒识别案例。识别结果证明适当喷金有利于提升颗粒系统识别的准确性。而喷金多少呢？我们通过实践总结规律得出，喷金厚度为颗粒尺寸 5 ~ 10% 范围内，可以有效增强颗粒系统识别的准确性。

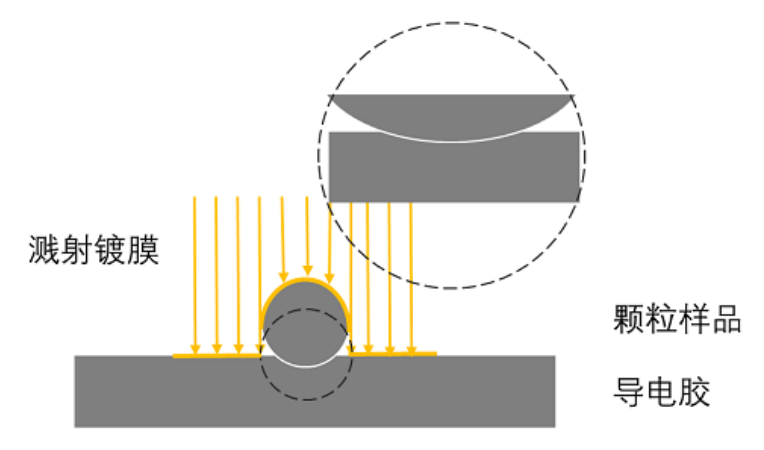


图 2. 颗粒样品喷金过程示意图



图 3. 颗粒样品喷金结果示意图

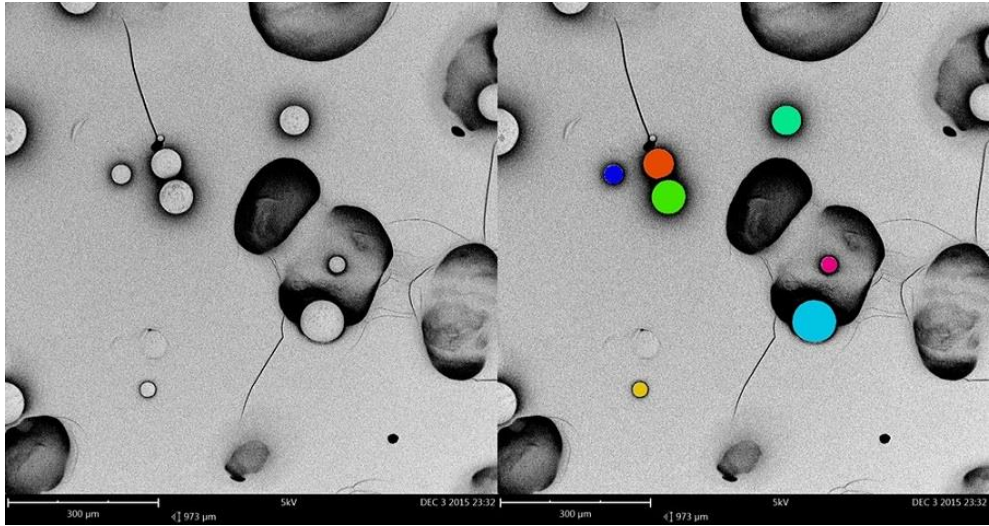


图 4. 喷金后阴影边界与颗粒识别案例

在拍照过程中，应注意调节图像的亮度/对比度，如亮度对比度都较低，则容易造成软件识别率下降，如图 5 所示。因此，我们在实际操作过程中，可适当增大亮度，增大对比度，待颗粒周围出现明显黑色边缘时，尚可开展颗粒系统统计，如图 6 所示。

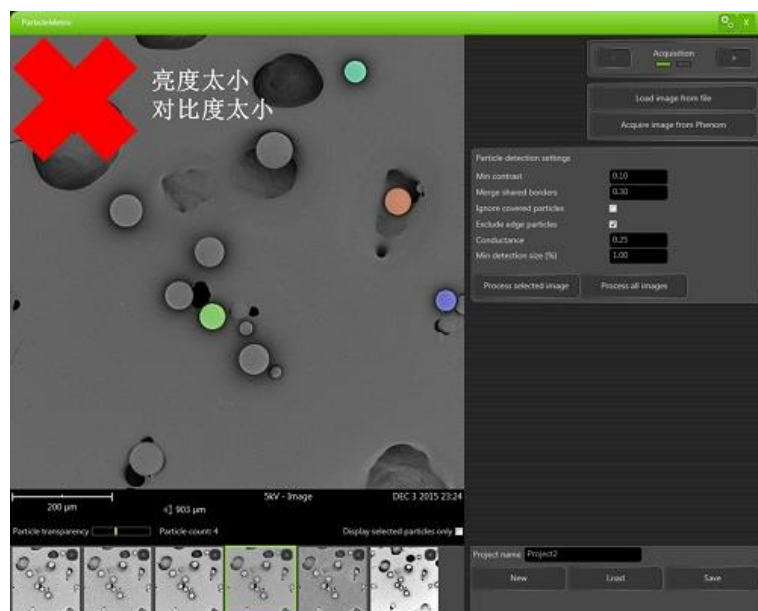


图 5. 亮度对比度偏小，造成识别率较低

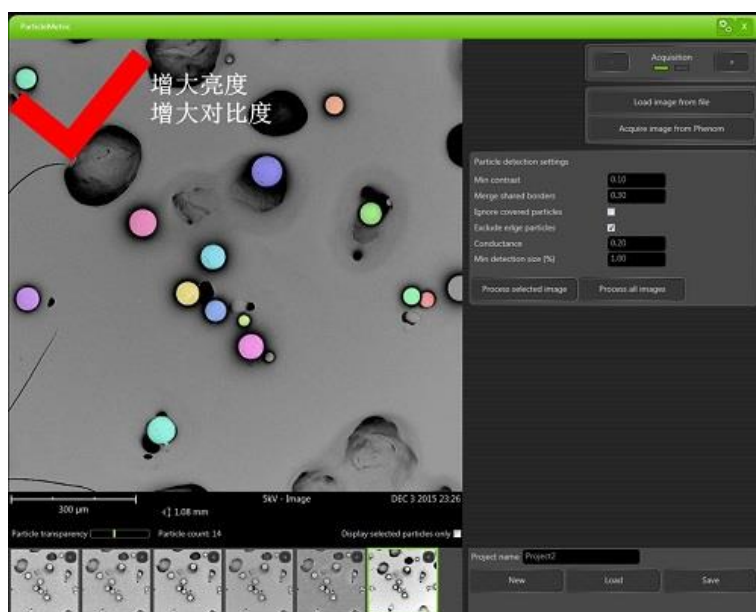


图 6. 亮度对比度合适，识别率较高

PHENOMCHINA
飞纳电镜

www.phenom-china.com

400 857 8882