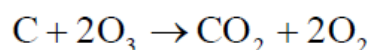


超新的样品表面清洁手段——

紫外/臭氧清洗金属类样品表面污染

样品表面碳氢化合物污染是电子显微镜低加速电压观察经常遇到的问题。样品在较高的加速电压下（如 20kv）看似很干净无电子束污染，但在 5kv 及以下时则会看到清晰的污染现象。

使用紫外/臭氧可将样品表面固有的或者外界引入的碳氢化合物污染清除掉。事实上，紫外线也可将如硅片表面的有机污染物清除掉。使用短波长紫外线辐射消除样品表面碳氢化合物污染早在上世纪 70 年代已有使用，波长小于 254nm 的是清洗样品常用的波段。此样品清洗机制为通过光化学催化法，短波的紫外线轰击破坏样品表面的碳

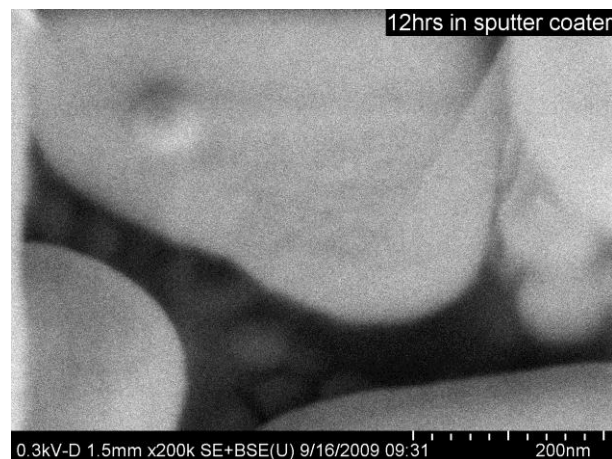


氢化合物或链状烃类污染物，与此同时，氧气通过光子反应生成 O 原子，氧原子与氧气通过氧化反应生成臭氧，臭氧和活性原子反应生成可挥发的气体，从而从样品表面脱离，如碳氢氧化物中的活性碳原子核臭氧反应生成挥发气体达到清除的目的：

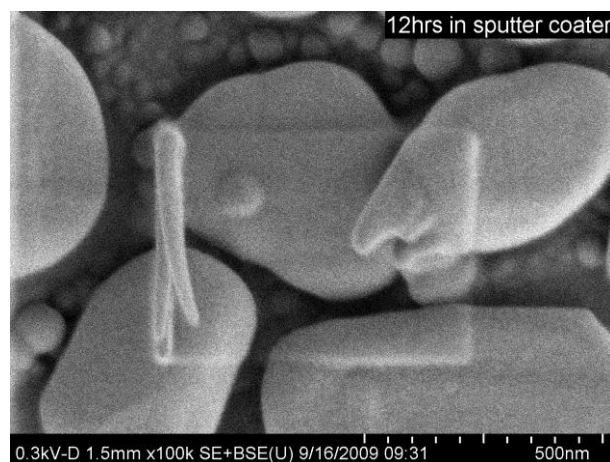
使用此类设备，我们发现它在很多方面的清洗效果都非常好，如硅、铜、镍、金、铁、钼的样品表面，和等离子清洗相比，紫外/臭氧的清洗要温和很多，它的能量非常低（低于 180kcal/mol），仅仅是破坏掉聚合物的分子链而已。值得注意的是，此类清洗方式在样品被酒

精清洗过或者被去离子水超声波清洗过的污染严重的样品方面的效果异常明显。

为了验证效果，我们使用日立冷场发射扫描电镜 SU8000 拍图片做对比，减速条件下，着陆电压 600v，探针电流 6pA，样品为被样品仓内回流机械泵气体污染的的金-锡合金，样品表面覆盖着一层碳氢化合物的污染物，图片显示样品形貌模糊，如图 1，下图所示：



值得一提的是在电镜扫描区域，多余的碳氢化合物也出现了，这个电子束诱导的碳污染正是样品表面碳氢化物污染的结果，在从高放大倍数向低放大倍数切换后出现的黑色的框验证了这一结果，如图 2，下图所示：



天美（中国）科学仪器有限公司
TECHCOMP (CHINA) LTD.

中国北京朝阳区天畅园 7 号楼 1、3 层
TEL:010-64010651
FAX:010-64060202

。在经过 25min 的紫外/臭氧清洁后，如图 3 所示，分辨率提升，金颗粒的形貌清晰。下图为图 3：

