

## Sparkle 电镜内置清洗系统介绍

在通常的电镜观察中，尤其是在低压观察细节的过程中，我们往往会遇到如图 1 情况：

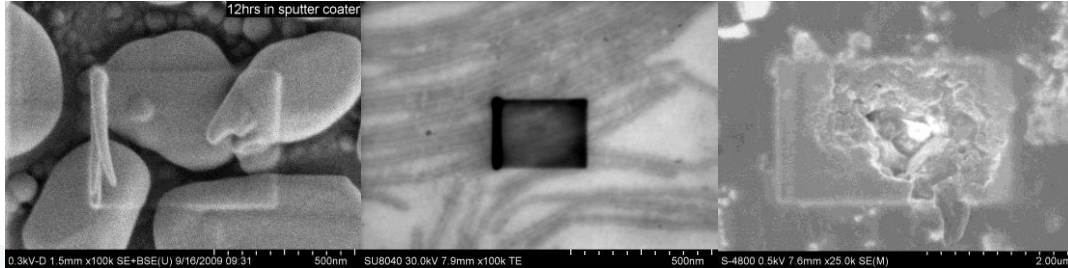


图 1 电镜样品污染“黑框图”现象

此现象一般称之为样品表面碳氢化合物在电镜电子束扫描后发生的碳化现象如图 2，

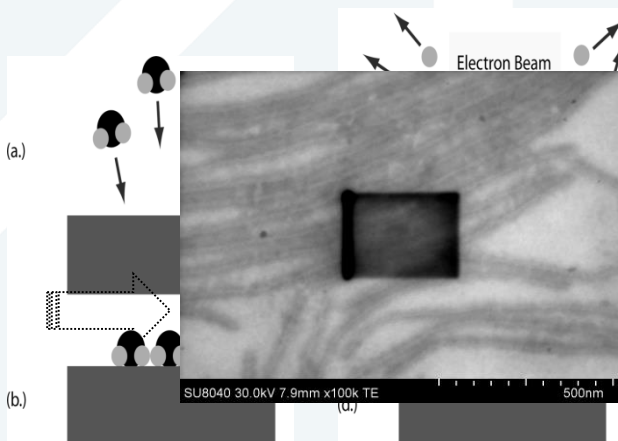


图 2 电镜样品表面污染过程示意图

样品表面的碳氢化合物污染主要来源于设备（设备真空是数量级，不是绝对真空，在抽真空过程中，外界气体中的水汽等会带入）、样品本身（样品经过有机试剂处理）以及样品转移和存储环境，样品表面的碳氢化合物污染一直是困扰高分辨观察、细节形貌观察、精准分析的大问题，不仅增加操作难度，影响正确结果分析，而且重复做样对人力成本也是一种增加，对设备也是使用效率的降低。

目前，很多相关工作都在努力试图解决这一问题，即既能不影响样品表面形貌结构，又能清除掉样品表面的污染，从原理上来说有等离子法和 UV（紫外线）法，等离子清洗法是在真空腔体里，通过射频电源在一定的压力情况下起辉产生高能量的无序的等离子体，通过等离子体轰击被清洗产品表面，以达到清洗目的，优势在于不分处理对象，劣势在于清洗力度强，清洗样品变为刻蚀样品，而紫外线法就显得温和多了，其清洗原理：

天美(中国)科学仪器有限公司  
北京市朝阳区天畅园7号楼(100107)

t 010-64010651  
f 010-64060202  
e techcomp@techcomp.cn  
w www.techcomp.cn

在一定的压力下，短波长紫外线轰击样品表面碳氢化合物，使其分子链被破坏，碳氢化合物被降解，随着真空系统被抽到外界，一般的，碳氢化合物在样品表面的附着力比较强，打个比方说，使用 UV 法视作加热法，可以使密闭空间的潮湿的样品通过加热加速挥发，快速干燥样品。

目前日立加拿大的 Sparkle Cleaning System 如图 3，是 UV 法清洗样品的典型产品，它可安装于样品室内，不仅清洗样品表面，也可清洗样品室壁以及附着于探测器的污染物，使用及其简单，设定时间，点击开始，即可自行完成后关闭。

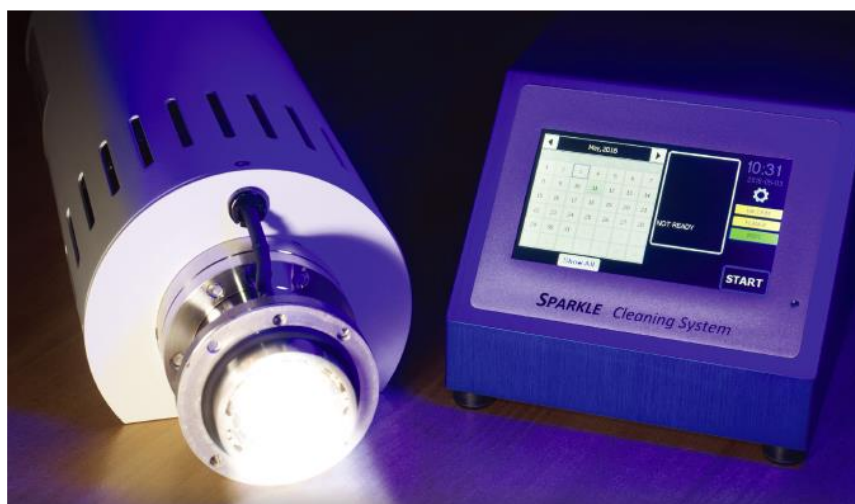


图 3 Sparkle Cleaning System 产品示意图

Sparkle Cleaning System 目前主要用于日立产品上，其技术规格参数如下表格：

<b>Installation Requirements:</b>	
Room Temperature	17-25 C
Input Voltage	100-240 VAC
Input Frequency	50/60 Hz
Maximum Current Draw	2.0 A
<b>Operation / Performance:</b>	
Emission Wavelength	172 nm
Half Width	23 nm
Output	~5 W
Service Life	1000 hr
Switching Cycles	10,000
Minimum Vacuum	10-4 mbar
Maximum Vacuum	10-10 mbar
Average System Cleaning Time	1-2 hrs/week
<b>Compatibility</b>	
Standard	SU5000, SU8000, SU8200, NB5000
Optional (adaptor required)	SU9000, HD-2700, HF-3300, H-9500

紫外清洗法见长的 Sparkle Cleaning System，以其温和的能量清洗，对样品表面损伤最小，势必成为高分辨观察、准确分析的良好工具。