

扫描电镜拍摄荧光屏霉斑的 清除方法及其日常保养

CLEANING METHOD FOR THE MOULD ON SEM RECORD
MONITOR SCREEN AND ITS MAINTENANCE

陈敏忠

(南京林业大学电镜室)

Chen Minzhong

(Nanjing Forestry University)

摘要 本文对飞利浦公司产的 SEM-505 型扫描电镜的拍摄荧光屏表面结构进行解剖分析, 并对其表面玻璃内发生霉斑的原因进行分析, 同时详细叙述了霉斑的排除方法以及荧光屏日常保养方法。

关键词 扫描电镜; 拍摄荧光屏; 霉斑

Key words SEM; Screen of RCM; Mould

我室于 81 年底从飞利浦公司进口的一台 SEM-505 型扫描电镜, 89 年发现拍摄荧光屏边上出现一些小霉点, 以后霉点由外向内不断扩散形成了较大霉斑。它不仅严重影响了照片的美观, 而且还遮盖了诸如片号、放大倍率等重要信息, 致使照片结果根本无法使用。见图版 1。从荧光屏图象显示情况来看, 显象管工作正常。因此, 只要清除霉斑, 仍然可以正常使用。下面介绍具体方法。

1 拍摄荧光屏的构造

SEM-505 型扫描电镜所使用的拍摄显象管和普通显象管和普通显象管在荧光屏的构造上有所不同。前者在荧光屏表面还粘有一层 5 mm 厚的玻璃, 玻璃与荧光屏之间有一层厚约 5 mm 的光学透明胶层。显象管前端用一个金属框架包裹, 以便将其固定在电镜面板上。金属框和显象管之间用一种特殊树脂填充、固定, 非常紧密。

2 霉斑的清除方法

从荧光屏构造可以看出, 霉斑不是发生在玻璃外表面, 而是在内部, 是玻璃和荧光屏之间的光学透明胶层发生了霉变。要清除霉斑, 只有先卸下玻璃。具体步骤如下:

2. 1 将显象管从电镜上卸下。
2. 2 在一个搪瓷盘中加入适量的丙酮。将显象管荧光屏倒扣在盘中。数小时后, 固定金属框架的树脂会松动或部分脱开。
2. 3 用一把小起子或尖锥在树脂上挖一个小洞, 用钢丝锯沿金属框边缘锯开树脂, 取下框架, 暴露出胶层。
2. 4 继续用丙酮浸泡, 使胶层软化、溶解。用小刀和竹签逐渐挖去胶层、使玻璃与荧光屏分开。将荧光屏表面残留的胶层全部清除掉, 洗净荧光屏表面。

3 显象管的重新安装

荧光屏表面上的这层玻璃可能是起防护作用的。它的有无对拍照结果并无多大影响。由于重新粘上这层玻璃的技术条件要求较高,我们舍弃了这层玻璃,用一个 5 mm 厚的中间挖空的黑色橡胶皮框替代。橡胶皮框有两个作用:一是缓冲作用。它将荧光屏表面与电镀面板隔开,避免其与金属面板直接接触,有利于安装。二是它可起遮光作用,避免杂散光直接射到荧光屏上。橡胶皮框的外部尺寸以金属框内径尺寸为准,以便将其装入金属框内;中间截掉的长方形尺寸以电镀图象能全部显示为准。金属框架可用氯仿溶解的有机玻璃重新固定在显象管上。固定好框架后,显象管即可重新安装到电镜上。

4 结果与讨论

4. 1 采用本方法,只需 2 天时间即可完成整个清洗、安装过程。从使用结果看,荧光屏洁净如新,照片整洁美观,电镀性能没有受到任何影响,清洗是成功的。见图版 2。

4. 2 荧光屏出现霉斑的原因可能有两方面:一是实验室除湿不够,尤其夏季梅雨天气时,易产生霉变。二是使用了有机溶剂擦拭荧光屏表面尘埃或霉斑,多余的溶剂溶解了金属边框内的树脂,造成密封不严、使细菌得以侵入框内,引起胶层霉变。因此,实验室日常维护时应特别注意保持实验室干燥、卫生。荧光屏表面的尘埃和霉斑不能用有机溶剂擦拭,确实要用有机溶剂时,也必须非常少量。

4. 3 在整个清洗过程中,应特别注意保护显象管不受损伤,同时要避免锐器擦伤荧光屏表面。



图版 1 清除霉斑前拍摄的一张蚂蚁头部照片。在照片的底边和右上角可见霉斑遮盖了放大倍率、片号和部分图像。

2 清除霉斑后拍摄的一张水泥结晶照片。照片清晰、干净如初,电镀性能没有受到任何影响。