

## Technical Note

## 校正氙灯的选择： 除臭氧还是不除臭氧？



Xe900 是爱丁堡荧光光谱仪中所使用的 450W 连续氙灯，可以使用除臭氧或是不除臭氧的灯泡进行工作。如果 Xe900 中采用的不除臭氧的氙灯，需要采取一些措施来排除工作中产生的有害的臭氧气体。可以使用一根导管通向氙灯灯室顶部来达到排除有害气体的目的。

当氧气被小于 190nm 的光激发的时候会产生臭氧。氙灯的灯泡可以使用合成石英封装，使上述波长的光能够透射出去，但是会在周围空气中产生臭氧。也可以使用紫外透过玻璃可以让小于 200nm 的光被吸收，从而避免臭氧的产生。但是，这种吸光材料的吸光范围通常会扩展到 260nm，所以实际上减少了用于样品激发的紫外光可选波长。

这篇文章将对臭氧和不除臭氧的氙灯的波长依赖特性和激发单色器上需要进行选择的光栅的效率进行介绍。

### 激发单色器中的不同光栅

图 1 显示了在 FLS920 荧光光谱仪上测到的激发曲线。使用双光栅激发单色器中的参比检测器和没有除臭氧的氙灯。橙色的图形使用的是双光栅激发单色器标准配置的刻线光栅（2X1200g/mm，闪耀波长 300nm），绿色显示的是使用另一种可选光栅（2X1800g/mm，全息光栅，250nm 最佳波长）。两张图的尺度都重新调整，我们可以看到明显的不同的地方。

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  
E-MAIL:techcomp@techcomp.cn

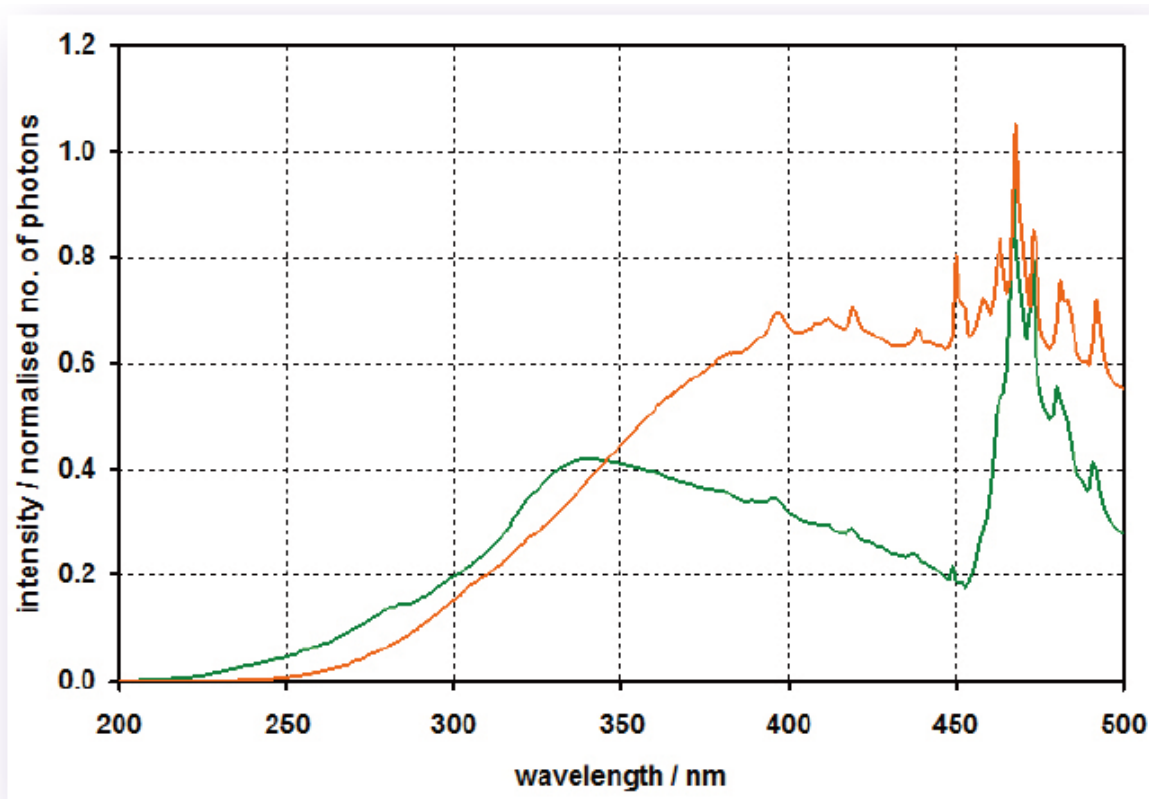


图 1. 激发单色器中两种不同光栅的激发校正光谱

需要注意的是可选光栅（2X1800g/mm，全息光栅，250nm 最佳波长）是单光栅激发单色器中标准配置的光栅。因此，所有在文章中出现的测量都可以代表 FLSP920 单光栅激发单色器的测量。

### 除臭氧氙灯和未除臭氧氙灯的对比

图 2-图 5 中的测量显示了进行样品激发可用的光子数量的波长依赖性。所有的曲线都对 300-400nm 之间的峰强度进行过归一化处理。发现图 2 和图 3 中不太能够看出除臭氧氙灯和未除臭氧氙灯的差别，特别是 1200g/mm 刻线，300nm 闪耀波长光栅的曲线，所以图 4 和图 5 采用对数坐标形式分别显示图 2 和图 3 中的相同数据。

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  
E-MAIL:techcomp@techcomp.cn

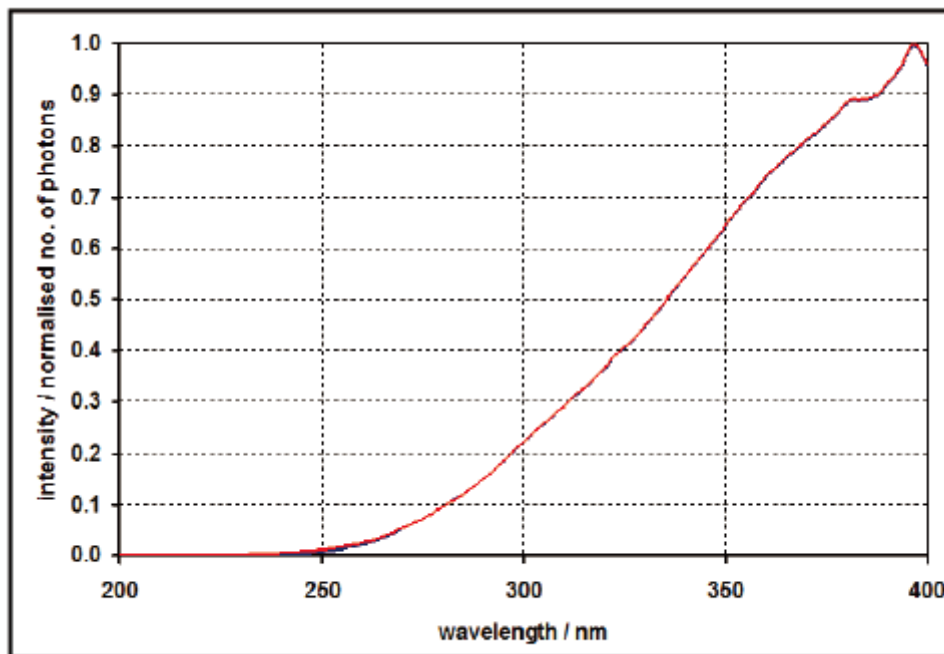


图 2. 归一化的激发校正曲线，除臭氧汞灯（蓝色）和未除臭氧汞灯（红色）；激发单色器放置 1200g/mm，300nm 闪耀波长刻线光栅。

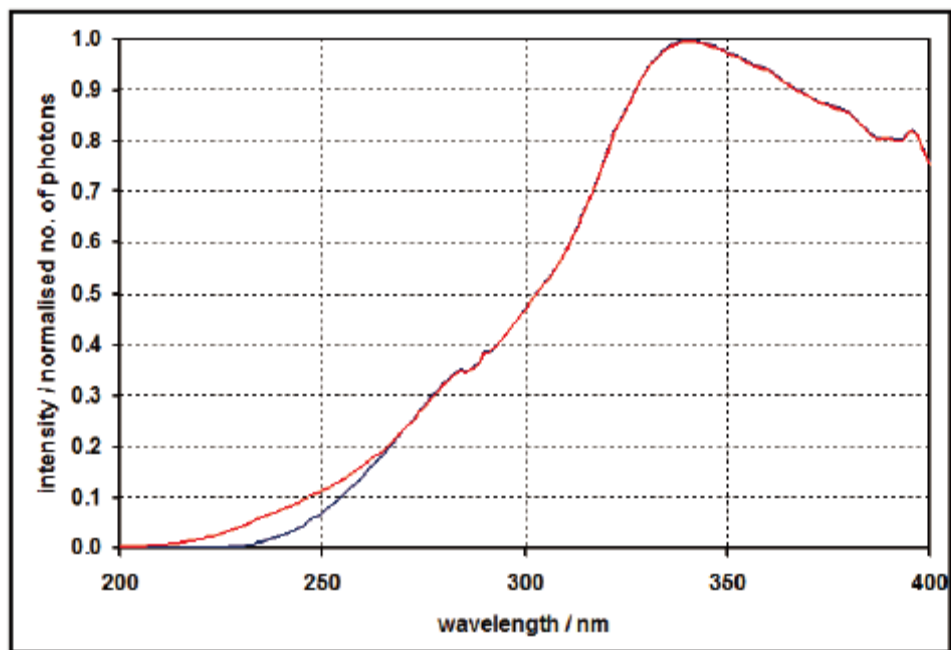


图 3. 归一化的激发校正曲线，除臭氧汞灯（蓝色）和未除臭氧汞灯（红色）；激发单色器放置 1800g/mm，250nm 闪耀波长全息光栅。

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  
E-MAIL:techcomp@techcomp.cn

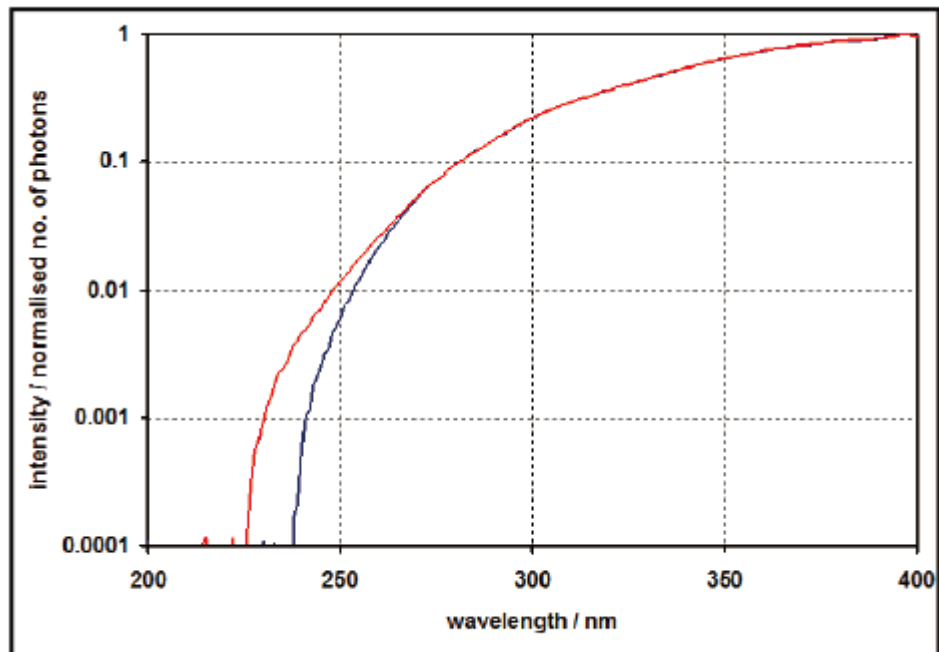


图 4 与图 2 相同的数据，但是以半对数坐标显示

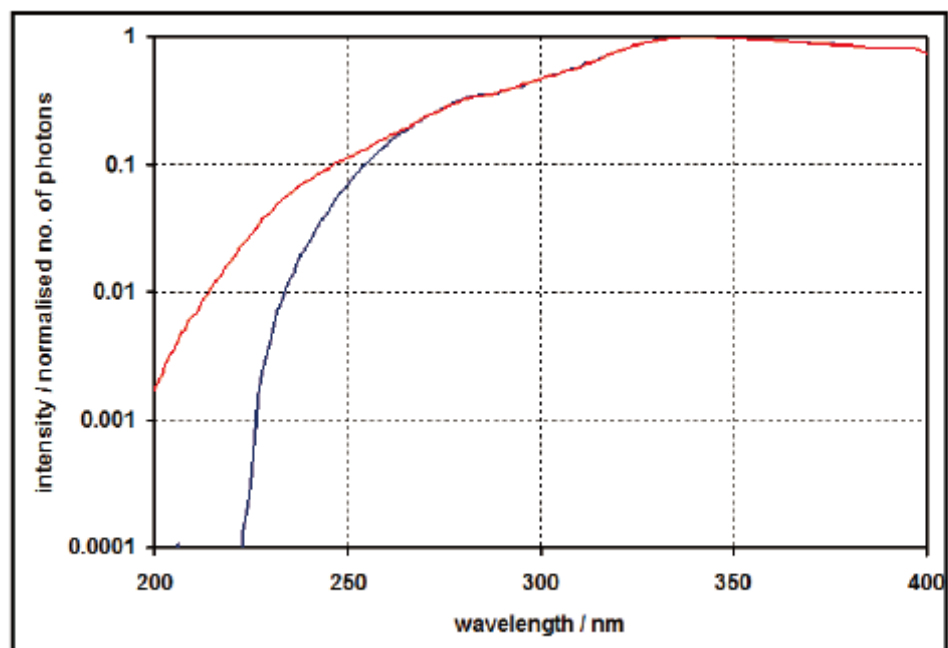


图 5. 与图 3 相同的数据，但是以半对数坐标显示

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  
E-MAIL:techcomp@techcomp.cn

---

以上数据显示，当选择合适的光栅的时候，使用未除臭氧的氙灯，激发光范围可以降到 200nm 以下。但是当使用更短波长的激发光时，会不可避免地带来可获激发样品光子数量的减少。

对于常规分析大于 200nm 的激发来说，双激发单色器要比单激发单色器更好，因为双光栅单色器可以得到更高的光谱纯度，这对于在低强度的光谱范围内光的选择尤为重要，同时，对于抑制长波长的更高强度的高级次光光会更加有效。