

Application News

No. A516

光吸收分析
Spectrophotometric Analysis

有机电致发光材料的荧光测定

Fluorescence Measurement of Organic Electroluminescent Material

近年来在电机和电子领域，不断开发出使用有机电致发光（EL）的显示器和照明设备等产品。在有机 EL 的开发过程中，需要通过光致发光（PL）对新合成物质的光学特性进行确认。这样可以帮助我们找到高效的发光材料，以及研究材料在溶液中发光原理。通过这个过程，以开发符合要求的光色调、满足节能和高效发光等要求的有机 EL 材料。

在检测有机 EL 材料时，必须在较宽的波长范围内迅速且准确地测定荧光波长。

本次分析在韩国浦项科技大学基础科学研究院（POSTECH：Pohang University of Science and Technology）的协助下，我们使用荧光分光光度计 RF-6000 对有机 EL 材料之一的卟啉溶液（溶剂：三氯甲烷）进行了测定。本文向您介绍详细的分析示例。



图 1 荧光分光光度计 RF-6000
RF-6000 Spectrofluorophotometer

■ 三维测定

Three-Dimensional (3D) Spectra Measurement

图 1 为 RF-6000 的外观。首先，对卟啉溶液进行三维测定，以确认在哪个激发波长呈现何种荧光波长。表 1 为测定条件。

图 2 为三维光谱的测定结果。三维光谱的纵轴表示激发波长（Ex），横轴表示荧光波长（Em），不同颜色代表不同的荧光强度。由于 RF-6000 实时进行光谱校正，因此在结束测定的同时即可获得校正光谱。在本次测定的样品中，可确认到 Em 660 nm 附近和 Em 720 nm 附近存在较强荧光。而纵坐标表示，390nm 和 520nm 分别是 300-420 nm 和 440-600 nm 两个激发范围内的最大激发波长，其中 390 nm 为全部激发范围的最大激发波长。

表 1 测定条件
Measurement Conditions

测定仪器	: RF-6000
光谱类型	: 三维光谱
测定波长范围	: Ex 300 nm~600 nm, Em 500 nm~800 nm
扫描速度	: 6000 nm/min
波长间隔	: Ex 10.0 nm, Em 2.0 nm
带宽	: Ex 5.0 nm, Em 5.0 nm
灵敏度	: 低
测定时间	: 约 2 分钟

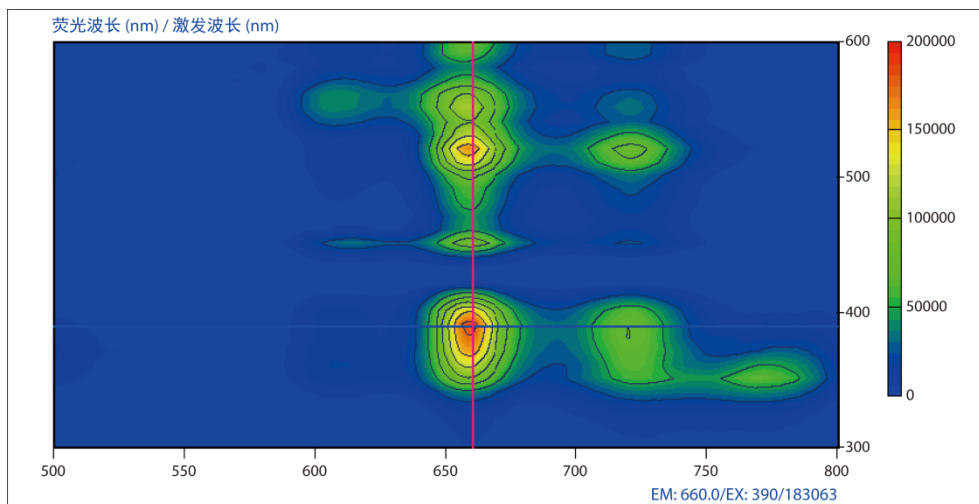


图 2 卟啉的三维光谱
Three-Dimensional Spectra of Porphyrin

■ 利用不同激发波长测定荧光光谱

Fluorescence Spectra Measured at Different Excitation Wavelengths

可通过三维光谱在多种激发波长下检测荧光。为了检测更详细的荧光峰，在表 2 的测定条件下进行了荧光光谱测定。

图 3 为分别在 390 nm、420 nm、520 nm 三个激发波长下的荧光光谱。由图可知，在激发波长的 658 nm 处和 720 nm 处确认到荧光峰。并且可知，658 nm 的荧光峰在激发波长 390 nm 处的信号最强，720 nm 的荧光峰在激发波长 520 nm 处的信号较强。

表 2 测定条件
Measurement Conditions

测定仪器	: RF-6000
光谱类型	: 荧光光谱
测定波长范围	: Ex 390/420/520 nm, Em Ex~800 nm
扫描速度	: 200 nm/min
波长间隔	: 1.0 nm
带宽	: Ex 5.0 nm, Em 5.0 nm
灵敏度	: 低

■ 总结

Conclusion

在各种有机 EL 材料的开发过程中，要求能够在更高灵敏度和更大范围内进行光谱观测。RF-6000 不仅能够迅速准确地进行三维测定，还能够进行高达 900 nm 的高灵敏度光谱测定。并且，还可使用选购件积分球测定量子效率（绝对量子产率）。

综上所述，使用荧光分光光度计 RF-6000 可有效对有机 EL 材料的三维光谱及荧光光谱进行确认。

<鸣谢>

本次测定中使用的样品由韩国浦项科技大学基础科学研究院（Pohang University of Science and Technology, Institute for Basic Science）的 Park Kyeng Min 教授提供，在此深表感谢。

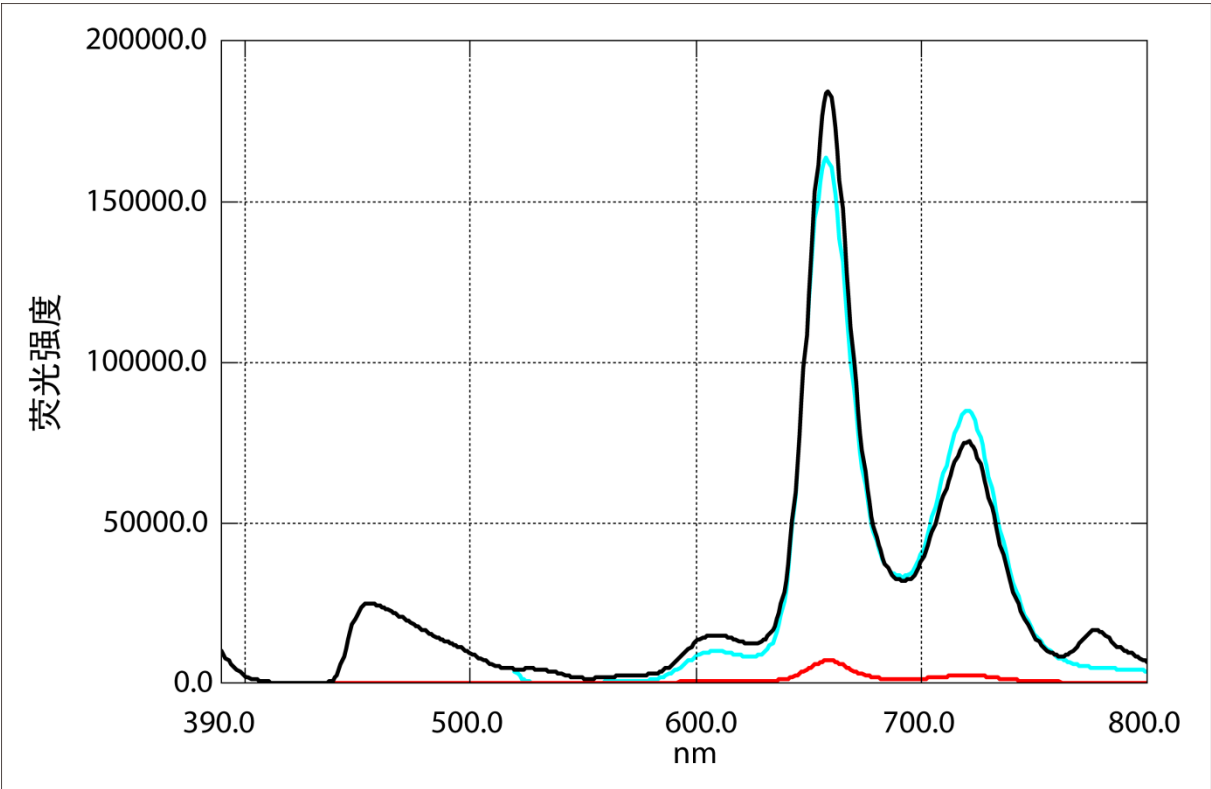


图 2 卟啉的荧光光谱
黑线: Ex 390 nm, 红线: Ex 420 nm, 蓝线: Ex 520 nm
Fluorescence Spectra of Porphyrin
Black line: Ex 390 nm, Red line: Ex 420 nm, Blue line: Ex 520 nm