

## 日立荧光在人体头发测试上的应用

### 前言

头发的基本化学成分是角蛋白、黑色素和痕量的金属元素；目前已发现头发中天冬氨酸、苏氨酸、胱氨酸、酪氨酸、色氨酸等 20 多种氨基酸[1]。其中酪氨酸和色氨酸等由于是含有共轭双键的芳香族氨基酸，是少有的几种能发射荧光的天然氨基酸。基于此可采用荧光分光光度计对头发进行三维荧光光谱扫描分析。

日立 F-7100 是目前日立推出的最新款荧光分光光度计，拥有超快的扫描速度 60000nm/min，能够大大节省测试时间，2 分钟左右即可完成一张三维荧光光谱测试，而且光谱不会发生变形，光谱精度也令人满意。同时 F7100 采用最佳光学检测系统和高亮度长寿命氙灯，使得其具有更高的灵敏度，即便是微弱荧光信号也能实现良好响应。对于人体头发的测试，在较少样品量的情况下利用光纤附件并将头发直接放进光纤附件中进行三维荧光光谱扫描。三维荧光光谱是描述荧光强度同时随激发波长和发射波长变化的关系图谱，能够给出一个化合物的荧光峰的完整信息，是化合物的荧光指纹特征峰，可对样品的发光特性进行直接判断。下面将为您介绍下日立荧光分析开发一线的最新应用。

### 仪器设备和样品

设备：日立 F-7100 荧光分光光度计、光纤附件

样品：人体头发

### 实验测试参数

激发波长范围：250nm-500nm

发射波长范围：250nm-600nm

扫描速度：60000nm/min

数据间隔：5nm

增益电压：400v

检测器：R3788

仪器及光纤附件装置图：



图 1 测试仪器及光纤附件装置图

**测试结果：**

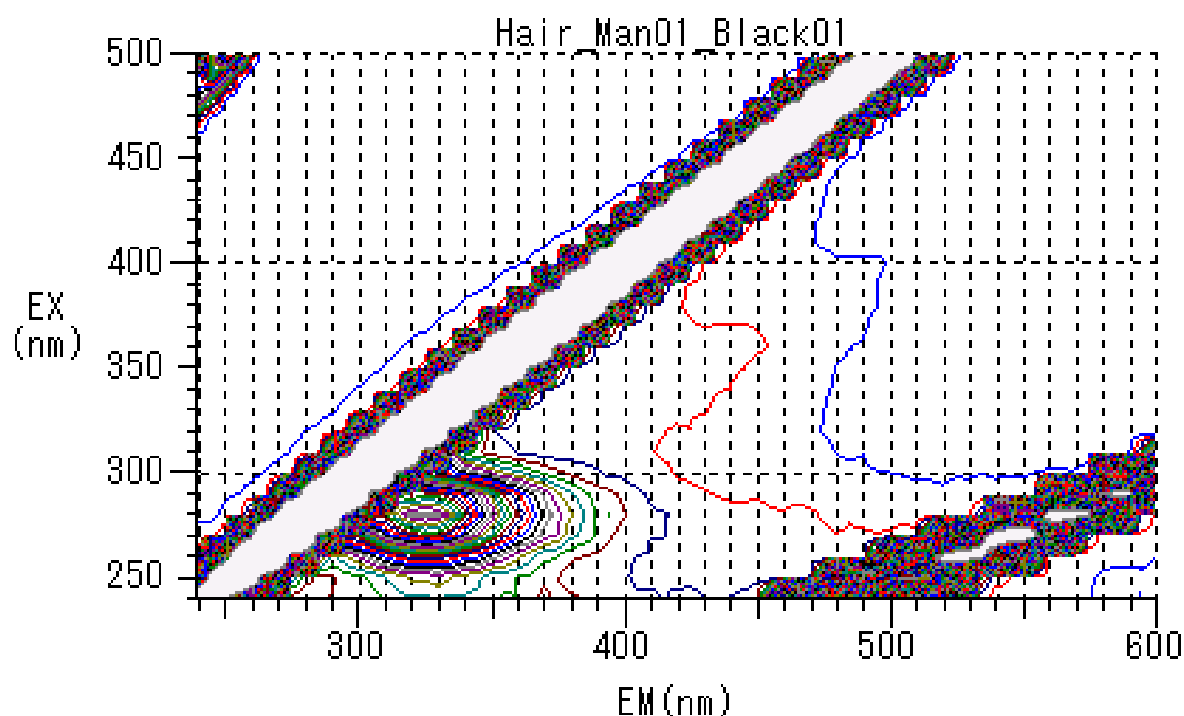


图 2 人体头发三维荧光光谱

## 结论：

从所测得三维荧光光谱上可以看到，最佳激发峰位于 280nm 附近，最佳发射峰位于 325nm 附近。

此研究表明采用日立荧光分光光度计和光纤附件可对人体头发直接进行荧光分析测试，测试结果表明荧光发射峰可能来源于头发中的色氨酸（芳香氨基酸，蛋白质成分）。

## 参考文献：

[1]孙晓蓉，理化因素对头发影响作用的研究方法与现状，《日用化学工业》，1998,8（4）：41-44；