

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G01N 21/76

G01N 13/10



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310115941.1

[43] 公开日 2005 年 6 月 22 日

[11] 公开号 CN 1629622A

[22] 申请日 2003. 12. 16

[21] 申请号 200310115941.1

[71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所

地址 130022 吉林省长春市人民大街 5625 号

[72] 发明人 李 壮 周化岚 魏 刚 刘志国

王 丽 宋永海 石 敏

权利要求书 1 页 说明书 4 页

[54] 发明名称 取代暗室、暗箱的显微发光分析方法

[57] 摘要

本发明属于取代暗室、暗箱的显微发光分析方法。将可以避光的软管接在显微镜物镜的镜头上，软管的直径与显微镜物镜的镜头相匹配，同时为了样品易于移动，在物镜避光软管与样品载物台之间加上了中间掏空的孔状载片。本发明无需再用价格较高、环境较差，操作不方便、避光效果差的大暗室、暗箱就可以实现发光分析的全部功能，无疑本发明方法具有广阔的应用前景。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种取代暗室、暗箱的显微发光分析方法，其特征在于将可以避光的软管接在显微镜物镜的镜头上，软管的直径与显微镜物镜的镜头相匹配。

取代暗室、暗箱的显微发光分析方法

技术领域

本发明属于取代暗室、暗箱的显微发光分析方法。

背景技术

对于研究样品的光学性质如发光性质，由于外界环境光的干扰，所以必须在暗室中进行。暗室是房间四周用厚的遮光黑布围挡而成。暗室成本高、空气流动性差，而且在黑暗中对于人员操作也极为不方便。并且，由于空间较大，遮光效果亦差，人员进出对实验也造成较大的影响。这样，实验的重复性、可靠性就会受到较大的影响。比如在拉曼光谱研究、荧光显微分析、近场扫描光学显微分析、及激光共聚焦荧光或磷光显微分析等实验中，由于研究体系的特点，都需要人员在暗室中进行操作。并且这些显微分析方法在分析测试中已经得到广泛的应用。所以，如果能够解决这些分析方法中的暗室操作问题或者能够提供一个更为简单有效而且经济实惠的暗箱制作方法是非常有意义的。

发明内容

本发明的目的是提供一种取代暗室、暗箱的显微发光分析方法。在拉曼光谱、激光共聚焦显微镜及近场光学扫描探针显微镜的实验中，只要检测样品部分仪器设备关键部位不受外界环境光干扰就不会

对实验结果产生干扰。由此可见，即便是实施避光，最多也是仪器关键部位所占的不到几立方米的空間，而不是几百立方米的房屋空間。制作几立方米，甚至几立方厘米的暗箱把人员从不良空气和黑暗操作环境中解放了出来，在一定意义上也降低了暗室的费用，提高了挡光效率，避免了人员走动对实验的干扰。由于所有用于发光分析的仪器，在其他部件避光密闭性能都很好，只有物镜和样品间的空間，约几个立方厘米，受外界环境光的干扰，也就是说只要解决物镜和样品之间几个立方厘米空間的避光问题，所有这方面的问题即可得以解决。连接物镜和样品间的避光密封软管，解决了外界环境光的干扰问题，同时为了解决样品随时调整移动观察的问题，还设计了物镜避光软管与载物台之间的载片。

本发明将可以避光的软管接在显微镜物镜的镜头上，软管的直径与显微镜物镜的镜头相匹配，同时为了样品易于移动，在物镜避光软管与样品载物台之间加上了中间掏空的孔状载片。

在共聚焦显微分析、近场扫描光学显微镜及拉曼光谱分析中，对本发明的设计进行了代表性的评估和验证。通过对比实验表明，这种简单有效而且经济实惠的设计已经可以达到很好的避光要求。

本发明无需再用价格较高、环境较差，操作不方便、避光效果差的大暗室、暗箱就可以实现发光分析的全部功能，无疑本发明方法具有广阔的应用前景。

具体实施方式

实施例 1

将黑色的避光软管套在 leica 显微镜的镜头上，同时将中间有孔的载片放置于载物台上，架在扫描器之上，以防止上下聚焦时压到样品或者扫描时损坏扫描器。用雪崩二极管检测光子。此时在雪崩二极管上的显示数值为 0.24kHz。移去避光软管，在实验室明亮的情况下，雪崩二极管上的显示数值则为 151kHz。这说明该设计已经可以达到要求的避光效果，而且费用比起封闭整个空间要少很多。

实施例 2

将样品光盘放置于样品台上，将黑色的避光软管套在 leica 显微镜的镜头上，同时将中间有孔的载片放置于载物平台上，架在扫描器之上，以防止上下聚焦时压到样品或者扫描时损坏扫描器。采用 514nm 的 Ar⁺激光作为激发光源，在 leica 显微镜和雪崩二极管之间加上 filter，进行共聚焦显微分析和近场实验，用雪崩二极管检测光子。此时在雪崩二极管上的显示数值为 5420kHz。而若不用避光软管时候，在实验室明亮的情况下，雪崩二极管上显示的数值为 5780kHz。这说明了该设计已经可以达到要求的避光效果，而且费用比起封闭整个空间要少很多。

实施例 3

将硅片放置于样品台上，将黑色的避光软管套在 leica 显微镜的镜头上，采用 514nm 的 Ar⁺激光作为激发光源，进行拉曼实验，激光功率为 100%，时间为 30s，狭缝为 50 μ m，CCD 区域设置为 20 个像点，在 CCD 上进行检测，检测到的背景光信号为 89~285。而当不用避光软管时候，在周围环境明亮的情况下，背景光为 150~290。又在常用的

避光条件下，即封闭整个房间，采取关灯、拉上窗帘等避光措施，背景光为 92~289。这有力的说明了该设计已经达到要求的避光效果，而且费用比起封闭整个空间要少很多。