



中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 823.3—2018

法庭科学油漆物证的检验方法 第3部分:扫描电子显微镜/X射线能谱法

Examination methods for paint evidence in Forensics—
Part 3: Scanning electron microscope/energy dispersive
X-ray analysis (SEM/EDX)

2018-06-25 发布

2018-06-25 实施

中华人民共和国公安部 发布

前 言

GA/T 823《法庭科学油漆物证的检验方法》分为四个部分：

- 第 1 部分：颜色比对检验法；
- 第 2 部分：红外吸收光谱法；
- 第 3 部分：扫描电子显微镜/X 射线能谱法；
- 第 4 部分：激光拉曼光谱法。

本部分为 GA/T 823 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由全国刑事技术标准化技术委员会理化检验分技术委员会(SAC/TC 179/SC 4)提出并归口。

本部分起草单位：上海市公安局物证鉴定中心、公安部物证鉴定中心。

本部分主要起草人：丁敏菊、凌友青、石慧霞。

法庭科学油漆物证的检验方法

第 3 部分:扫描电子显微镜/X 射线能谱法

1 范围

GA/T 823 的本部分规定了法庭科学领域油漆物证所含元素的检验方法。
本部分适用于法庭科学领域油漆物证的元素成分检验,其他领域亦可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 19267.6—2008 刑事技术微量物证的理化检验 第 6 部分:扫描电子显微镜/X 射线能谱法

GA/T 242 微量物证的理化检验术语

3 术语和定义

GB/T 19267.6—2008、GA/T 242 界定的术语和定义适用于本文件。

4 原理

当经过聚焦并具有一定能量的电子束轰击样品时,样品上被轰击区域发射出该区域所含元素的特征 X 射线。根据莫塞来定律,元素特征 X 射线的频率的平方根与原子序数呈线性关系,表达式见式(1)。

$$\lambda = K(Z - S)^{-2} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

λ —— 荧光 X 射线的波长;

K、S —— 常数;

Z —— 试样元素的原子序数。

当轰击由多种元素组成的样品时,样品发射出各元素的特征 X 射线,即不同频率混合的 X 射线。利用半导体探测器的能量色散特性,将不同频率 X 射线的能量信号转换成电信号并放大,再经过脉冲处理器和多道分析器处理,可获得样品中各元素特征 X 射线的能谱图。根据能谱图上各个峰的位置,可实现对样品中所含元素的定性分析,通过峰强度可实现对样品的定量分析。

油漆由成膜物质、颜料、体质颜料(填料)和其他助剂四大部分组成,其中颜料和体质颜料(填料)中所含元素成分均在扫描电子显微镜/X 射线能谱仪的检测范围内,应用扫描电子显微镜/X 射线能谱仪可对油漆样品中的元素进行定性和定量分析。

5 仪器设备及材料

所需的仪器设备及材料如下: