



中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 2078—2023

法庭科学 固体物证制样 离子束法

Forensic sciences—Sample preparation methods for solid evidence—
Ion beam milling

2023-03-01 发布

2023-12-01 实施

中华人民共和国公安部 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由公安部刑事侦查局提出。

本文件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)归口。

本文件起草单位：上海市公安局物证鉴定中心、南京市公安局刑事科学技术研究所、中国人民公安大学、公安部鉴定中心。

本文件起草人：沈雯怡、丁敏菊、吕小宝、赵晓雷、王勇、王磊、杨瑞琴、周正。

法庭科学 固体物证制样 离子束法

1 范围

本文件规定了法庭科学领域中采用离子束截面切割和离子束平面刻蚀对固体物证进行制样的方法。

本文件适用于法庭科学领域中需要截面分析的固体粉末、多层油漆片、高分子薄膜层等物证的截面切割制样,以及需要平面检测分析的金属、合金等物证的平面刻蚀制样,其他领域亦可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 16840.4 电气火灾原因技术鉴定方法 第4部分:金相法

GA/T 242 法庭科学微量物证的理化检验术语

3 术语和定义

GB/T 16840.4 和 GA/T 242 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

离子束截面切割 cross-section milling

用离子束轰击样品表面,以切割方式获得样品测试截面的制样方法。

注:截面切割通常应用于多层样品以及断面凹凸不平样品的切割抛光制样,以获得满足测试分析要求的样品截面。

3.2

离子束平面刻蚀 flat milling

用离子束轰击样品表面,以刻蚀方式获得样品测试截面的制样方法。

注:平面刻蚀通常应用于样品表面材料的刻蚀抛光制样,以获得满足测试分析要求的样品平面。

4 原理

使用高能离子枪轰击样品的顶面,高能离子与待测样品的顶部非晶层中的松散结合的表面原子相互作用,将其除去以获得原有结构特征破坏小、多层样品层与层之间污染少的镜面级平整的表面,并暴露样品的亚表面结构。在整个过程中通过调整离子能量,电子束入射角等参数,可以优化样品制备时间和表面质量。

经离子束截面切割处理的固体粉末、多层油漆片、高分子薄膜层等物证,可用扫描电子显微镜/X射线能谱仪等设备观察其截面层次结构和内部结构并进行元素分析。

经离子束平面刻蚀处理的金属物证,可用金相显微镜、扫描电子显微镜等设备观察其内部结构、金相结构,并为观察通道衬度像和电子背散射衍射等分析提供样品。

注:根据本文件制得的截面样品能用于扫描电子显微镜/X射线能谱仪、电子背散射衍射仪、拉曼光谱仪等设备。