

ICS 13.310
A 92



中华人民共和国国家标准

GB/T 19267.1—2008
代替 GB/T 19267.1—2003

GB/T 19267.1—2008

刑事技术微量物证的理化检验 第1部分：红外吸收光谱法

Physical and chemical examination of trace evidence in forensic sciences—
Part 1: Infrared absorption spectrometry

中华人民共和国
国家标准
刑事技术微量物证的理化检验
第1部分：红外吸收光谱法
GB/T 19267.1—2008

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

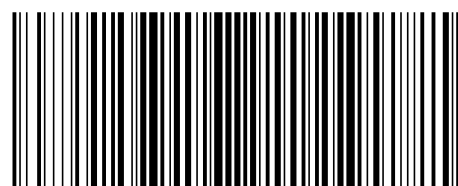
网址 www.spc.net.cn
电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

书号：155066·1-34848 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533



GB/T 19267.1—2008

2008-08-14 发布

2009-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 19267《刑事技术微量物证的理化检验》分为 12 个部分：

- 第 1 部分：红外吸收光谱法；
- 第 2 部分：紫外-可见吸收光谱法；
- 第 3 部分：分子荧光光谱法；
- 第 4 部分：原子发射光谱法；
- 第 5 部分：原子吸收光谱法；
- 第 6 部分：扫描电子显微镜/X 射线能谱法；
- 第 7 部分：气相色谱-质谱法；
- 第 8 部分：显微分光光度法；
- 第 9 部分：薄层色谱法；
- 第 10 部分：气相色谱法；
- 第 11 部分：高效液相色谱法；
- 第 12 部分：热分析法。

本部分为 GB/T 19267 的第 1 部分。

本部分代替 GB/T 19267.1—2003《刑事技术微量物证的理化检验 第 1 部分：红外吸收光谱法》。

本部分与 GB/T 19267.1—2003 相比主要变化有：

- 增加了术语和定义的内容(本部分的 3.7、3.8、3.11、3.13~3.19)；
- 补充修改了“衰减全反射红外光谱”的定义(本部分的 3.12, GB/T 19267.1—2003 的 3.9)；
- 删除了“光栅红外光谱”的定义(GB/T 19267.1—2003 的 3.10)；
- 补充修改“原理”部分(本部分的第 4 章、GB/T 19267.1—2003 的第 4 章)；
- 删除了关于“光栅红外分光光度计”的内容(GB/T 19267.1—2003 的 5.1.1)；
- 补充修改了仪器组成、实验条件设定的内容(本部分的 5.2, GB/T 19267.1—2003 的 5.2)；
- 增加了几种制样方法(本部分的 6.2.1.3、6.2.1.6~6.2.1.8)；
- 补充结果表述的内容(本部分的 8.4)。

本部分由中华人民共和国公安部提出。

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

本部分起草单位：山东省公安厅物证鉴定中心。

本部分主要起草人：郝慷媛。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 19267.1—2003。

6.2.1.4 金刚石池法(Diamond-Anvil-Cell, DAC)

金刚石池是常用的微量固体样品的制样装置,由两块珍宝级的Ⅱ_a金刚石和加压支架组成。金刚石既作为红外光的窗口,又当作挤压被测样品的锥型顶砧,锥台表面为0.3 mm²并抛光。微克量级的试样放在两块金刚石顶砧之间,使彼此紧密接触,然后放在支架上加压,置于聚光器光路中。Ⅱ_a型金刚石在2 800 cm⁻¹~4 000 cm⁻¹范围内有弱吸收,在1 900 cm⁻¹~2 800 cm⁻¹内有强吸收,应进行背景扣除。

6.2.1.5 红外显微镜法

将微克量级的试样压薄并置于红外显微镜聚焦光路上的溴化钾晶片上或反射板上,然后进行红外光谱的测定。

6.2.1.6 漫反射法

将样品与溴化钾、氯化钾等分散剂均匀磨碎,其粒度和均匀度与压片法相似,固体粒度要求在10 μm以下,卤化钾与样品比例一般在1:20至1:10之间。测试时将卤化钾与样品混合研磨,装入样品池即可测得混合粉末的漫反射谱,将该谱与卤化钾粉末的漫反射谱(背景谱)相比就得到了样品的漫反射光谱。利用漫反射法进行定量分析时要进行K-M(Kubelka)变换,一般仪器软件可以自动进行。

6.2.1.7 衰减全反射(ATR)法

将样品置于ATR附件下,充分接触,然后进行ATR红外光谱测定。此法用于测定不易溶解、熔化和难以粉碎的弹性或黏性样品。

6.2.1.8 光声光谱(AS)法

将样品置于光声池中测定。红外光声光谱法主要用于强吸收、高分散的样品及橡胶高聚物等难以制样的样品的测定。

6.2.2 液体试样

采用夹片法制样。将氯化钠或溴化钾盐片抛光,将试样滴于溴化钾或氯化钠片上,用另一片盖住,然后用固定样品支架夹住即可测试。对较稠而不易挥化的液体,可直接涂在盐片上。若试样量较少,可涂于1 mm~3 mm直径的盐片上,并用相应聚焦光束的红外光谱仪测试,也可供透射或反射红外显微镜测试。

较易挥发的液体可使用液体池或选用溶液法制样。

6.2.3 气体试样

采用气体池制样。首先根据样品挥发性的大小选用100 cm、10 cm、3 cm等不同光程的气体池,样品量较少时,可选用微量气体池。然后将气体池抽成真空,将气体试样导入。

7 试验方法

7.1 图谱检测

将制好的样品置于红外光谱仪样品间或红外显微镜的载物台上,进行测试。测试时,应按照如下要求:

- 光谱图的最大吸收峰应保持在10%~20%透过率,基线保持平直;
- 应扣除背景;
- 如有供比对的样品,应同时测试谱图。

7.2 图谱认定

7.2.1 未知物的鉴定

7.2.1.1 计算机检索

根据红外光谱提供的结构信息,判断未知物可能为哪类物质,然后到商品库中检索,如为纯物质可到标准库中检索。根据检索结果,用相应物质测试谱图,再与未知物红外光谱图比对,即可得出结论。采用计算机检索,应保证未知物有足够的纯净度,同时应多取几个试样点检测,反复进行检索。

刑事技术微量物证的理化检验 第1部分:红外吸收光谱法

1 范围

GB/T 19267的本部分规定了红外吸收光谱的检验方法。

本部分适用于刑事技术领域中微量物证的理化检验,其他领域亦可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 19267的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 14666 分析化学术语

3 术语和定义

GB/T 14666中确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

反射和吸收光谱 reflection and absorption spectra

入射光透过样品层在金属表面上反射,再经过样品透射出来形成的光谱。

3.2

最大吸收峰 maximum absorption peak

光谱中透过率最低的吸收峰,用其对应的波长(λ_{max})或波数表示。

3.3

最小吸收峰 minimum absorption peak

光谱中透过率最高的吸收峰,用其对应的波长(λ_{min})或波数表示。

3.4

波数 wave number

每厘米中所含波的数目,即等于波长的倒数。单位用cm⁻¹表示。

3.5

特征频率区 characteristic frequency region

在4 000 cm⁻¹~1 250 cm⁻¹区域显示的光谱。

3.6

指纹区 fingerprint region

在1 250 cm⁻¹~400 cm⁻¹区域显示的光谱。

3.7

傅里叶变换红外光谱仪 Fourier transform infrared spectrometer

利用干涉调频技术和傅里叶变换方法获得物质红外光谱的仪器。

3.8

分束器 beamsplitter

为一半透膜,可使入射光50%透射,50%反射。