



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24572.4—2009

---

## 火灾现场易燃液体残留物实验室提取方法 第4部分：固相微萃取法

Standard practice for separation and concentration of ignitable  
liquid residues from fire debris samples—  
Part 4: Solid phase microextraction (SPME)

2009-10-30 发布

2010-04-01 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 24572《火灾现场易燃液体残留物实验室提取方法》分为 5 个部分：

- 第 1 部分：溶剂提取法；
- 第 2 部分：直接顶空进样法；
- 第 3 部分：活性炭吸附法；
- 第 4 部分：固相微萃取法；
- 第 5 部分：吹扫捕集法。

本部分为 GB/T 24572 的第 4 部分。

本部分由中华人民共和国公安部提出。

本部分由全国消防标准化技术委员会火灾调查分技术委员会(SAC/TC 113/SC 11)归口。

本部分起草单位：公安部天津消防研究所。

本部分主要起草人：邓震宇、鲁志宝、耿惠民、田桂花、梁国福、范子琳。

# 火灾现场易燃液体残留物实验室提取方法

## 第4部分：固相微萃取法

### 1 范围

GB/T 24572 的本部分规定了火灾现场易燃液体残留物的固相微萃取法的原理与特性、设备和器材以及试验步骤。

本部分适用于实验室提取汽油、煤油、柴油、油漆稀释剂和乙醇等火场常见易燃液体残留物。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 24572 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 18294(所有部分) 火灾技术鉴定方法

GB/T 20162 火灾技术鉴定物证提取方法

### 3 术语和定义

GB/T 18294(所有部分)和 GB/T 20162 确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

#### 3.1

**固相微萃取法** **solid phase microextraction; SPME**

用固相微萃取装置在检材中或在检材上部空间中萃取出分析物质成分的方法。

### 4 原理与特性

#### 4.1 原理

将检材放进密闭的容器中，并将固相微萃取装置内涂有固定相的纤维头伸入密闭的容器顶部空间中。检材内可能的易燃液体残留物成分在一定温度下会挥发出来并充入容器顶部空间内，并被该处的纤维头所吸附。在经过一定时间的吸附后，将该纤维头插入气相色谱(GC)或气相色谱-质谱(GC-MS)进样口中进行热解吸，解析出的成分通过气相色谱(GC)或气相色谱-质谱(GC-MS)进行检测。

#### 4.2 特性

固相微萃取法特性如下：

- a) 不适用于提取机油等高沸点物质；
- b) 不破坏检材的外观形态，可从检材中提取微量易燃液体残留物并且可反复进行提取；
- c) 适用于从含水的检材中提取易燃液体残留物；
- d) 经本方法处理过的检材，密封保存后还可用溶剂法再次提取。

### 5 设备和器材

#### 5.1 加热装置

带控温的烘箱或其他加热装置。加热装置内体积要足够大，以保证可以同时放置多个检材盛装容器。加热设备的温度设定范围宜为 40 °C ~ 150 °C。

## 5.2 SPME 装置

SPME 装置由手柄和萃取头两部分构成。

### 5.2.1 手柄

气相色谱配套的专用手动进样手柄。

### 5.2.2 萃取头

可选择 100  $\mu\text{m}$  聚二甲基硅氧烷(PDMS)、85  $\mu\text{m}$  聚丙烯酸酯(PA)、65  $\mu\text{m}$  聚二甲基硅氧烷/二乙烯基苯(PDMS/DVB)和其他符合要求的萃取头。汽油、煤油、柴油和油漆稀释剂等常见易燃液体残留物推荐采用 100  $\mu\text{m}$  PDMS 萃取头;酒精等极性易燃液体残留物推荐采用 85  $\mu\text{m}$  PA 或 65  $\mu\text{m}$  PDMS/DVB 萃取头。

### 5.2.3 容器

选择可密闭性的容器。容器的容积大小根据检材大小来确定,并在容器上部安装密封橡胶垫来便于插入 SPME 萃取头。对于柔软和没有棱角的检材,也可选用可密封的塑料物证袋进行检材的盛装。

## 6 试验步骤

### 6.1 空白检验

把 SPME 萃取头放入 GC、GC-MS 进样口中进行解吸和检测,以确定萃取头干净无干扰。

### 6.2 盛装

把检材放入容器内并密封。检材的体积不应超过容器容积的 2/3。

### 6.3 加热

将容器放入烘箱或其他加热装置中进行加热,加热温度宜为 80  $^{\circ}\text{C}$ ,平衡时间一般为 20 min~30 min。当检材体积较大时,可延长平衡时间。

### 6.4 萃取

把 SPME 装置的萃取头插入容器内的上部空间进行萃取,但要保证伸出的纤维不要接触到检材,以免损坏纤维。萃取时间通常为 5 min~15 min。

### 6.5 检测

经本方法提取后得到的试样按照 GB/T 18294(所有部分)中的方法进行 GC、GC-MS 检测。GC 进样口温度应为 200  $^{\circ}\text{C}$ ~260  $^{\circ}\text{C}$ ,解吸时间应为 1.5 min~4 min。

---