



## 利用移动 GC/MS 分析火灾现场残留物

FLIR 提供了完整的实验室级分析能力的 GC/MS，该系列仪器设计紧凑，任何人均可使用。通过鉴别助燃剂可使现场人员采取快速的行动。

### 1 介绍

除非火灾的原因能立刻得知，否则就需要调查。在许多的案子中，样品从现场收集再送到司法鉴定实验室里进行分析。司法鉴定实验室通常都累积了非常多的案子，因为他们负责分析许多种类的样品，从燃烧残留物、药品到 DNA，以及其他法庭证物。由于累积的这些案子，燃烧残留物需要几周至几个月的时间才能完成分析过程。这样长的时间对于火灾调查来说会导致一些问题，因为助燃剂是挥发性的，在这段时间中含量可能会减少。样品量的减少会导致助燃剂出现未检出的错误结果，并影响案子的调查。

### 2 快速的，精确的现场分析

气相色谱/质谱法 (GC/MS) 是化学鉴定分析的黄金标准。GC/MS 这项高选择性的技术，能够鉴别相似化学物质间的不同之处，在复杂的样品基质中，比如火灾残留物。Griffin™ 400 系列产品提供了完整的实验室级分析能力的 GC/MS，该系列仪器设计紧凑，任何人均可使用。Griffin 400 和 Griffin 460 型号的 GC/MS 都非常适合现场的火灾残留物分析。

### 3 气体样品分析

现场人员利用由电池供电的 Griffin™ X-Sorber 收集气体样品。该手持设备具有双进样管，可以使得操作者将一个样品收集分析时，第二个样品可以存档作为证据链而保留。取样完成之后，将 X-Sorber 放置于 Griffin 460 GC/MS 上下载数据（比如 GPS，时间/日期，样品 ID，用户 ID）同时自动进行样品鉴别，见图一。

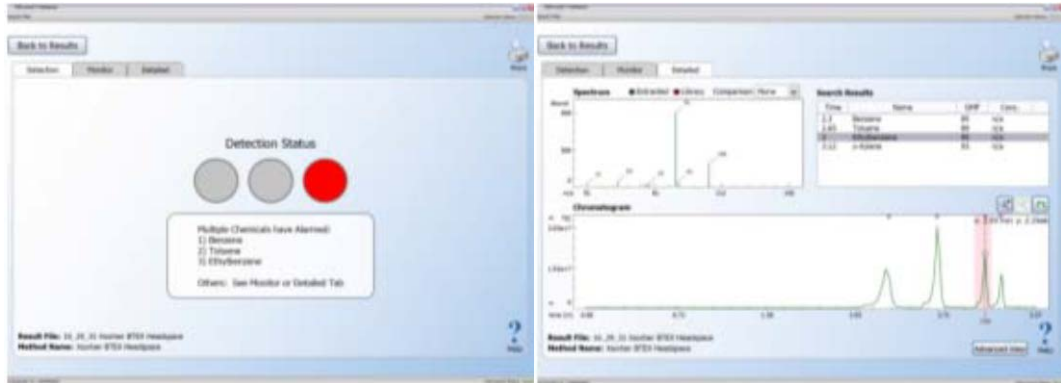


图一：Griffin X-Sorber 手持气体取样器样品收集过程（左）；X-Sorber 放置于 Griffin 460 GC/MS 上样品解

析（右）

BTEX（苯，甲苯，乙苯和二甲苯）常存在于石油产品中包括柴油，燃料油和汽油。这些物质通常用作助燃剂。高浓度的 BTEX，混合在其他可挥发性有机物中间，存在火灾残留物的顶空。

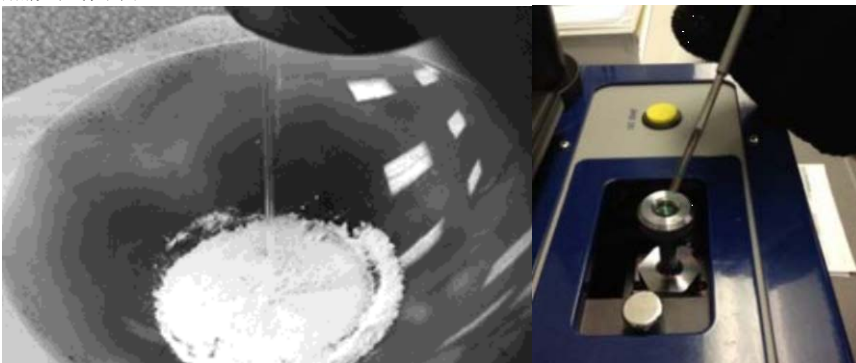
图二是利用 X-Sorber 收集样品，Griffin 460 GC/MS 分析得到的实验结果。将近 4 分钟得到实验结果。总时间包括 1 分钟的样品转移和三分钟的样品分析与鉴定。



图二：使用者可单击 Go/No-Go 鉴别按钮（左）或 GC/MS（右）可看到气体样品中 BTEX 的实验结果

#### 4 固体样品分析

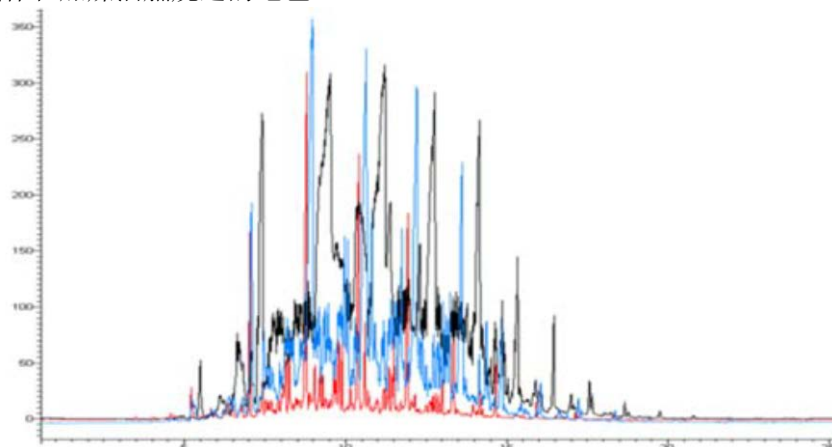
即采即测（Touch-and-Go，缩写TAG）技术允许使用者快速的收集固体样品，并将其转移至Griffin GC/MS无需样品制备，见图三。当使用TAG技术时无需溶剂，稀释或湿化学试剂。TAG样品放入PSI-Probe，并直接送进GC/MS进样口。该取样工具可以从原材料中转移超衡量的残留物，比如地毯碎片，木材和其他燃烧残留物。



图三：使用TAG收集固体样品放入PSI-Probe（左）；PSI-Probe样品进入Griffin 400 GC/MS（右）

总离子流图见图4，Griffin GC/MS可在燃烧残留物中区分出有害的助燃剂。在图中的三种样品内都可见烃峰。

红色谱图=纯煤油  
蓝色谱图=烧过的地毯  
黑色谱图=加煤油燃烧过的地毯



图四：燃烧后地毯的纵火图谱

## 5 总结

FLIR Griffin GC/MS产品能帮助现场人员和犯罪鉴定实验室，快速确认现场的纵火样品。调查车提供了简单和可靠的操作步骤适用于各种平台。能够现场进行化学分析，无需在监管下运输样品至实验室。

## 6 特性及优势

- 每个样品需3-15分钟得到确定的结果，go/no-go格式可供现场人员快速查看；气相色谱结果和质谱数据供高级用户查看
- 应用范围广泛，从火灾残留物、环境危害物、至药物和爆炸物分析，能创造出高价值的跨部门取证工具
- 提供现场的分析确认，无样品损害的危险
- 提供灵活可交替使用的取样工具，可收集气体和固体样品
- 无需样品制备的分析技术，每个样品可节省0.78美元
- 防震动设计及第三方测试参照军队标准810G；经过现场验证可在移动的车中操作
- 充电时间少于30分钟
- 简单的例行维护