



Application Note AN-RS-035

藏在邮件中的芬太尼

监狱邮件中非法药物的战略侦查

据美国司法部(US Bureau of Justice)统计,2007-09年间,半数以上的州囚犯和近三分之二的被判刑囚犯依赖或滥用非法药物。毒品是如何进入监狱的?用海洛因、二亚甲基双氧苯丙胺、迷幻剂或芬太尼的浓缩溶液处理过的邮件就是其中之一。电子邮件是一种解决方案,但它并不完善。因此,非常适合的解决方案是

一种快速、准确、效率高的检测系统,能够在接收时检测纸面上是否存在毒品。瑞士万通的MISA和MIRA XTR 手持拉曼光谱系统提供了出色的痕量检测解决方案,可用于阿片类药物、可卡因、MDMA和芬太尼的即时现场检测。本应用报告描述了纸上芬太尼的痕量检测。

介绍

具有SERS功能的拉曼系统可用于提供芬太尼的现场阳性鉴别。本应用报告演示了芬太尼浸泡纸的拉曼分析

,描述了纸上芬太尼的SERS检测范围,并提供了芬太尼鉴别的真实示例。

拉曼和芬太尼浸渍纸

在芬太尼浓度为 $5\mu\text{g}/0.635\text{ cm}^2$ 的情况下,对笔记本纸进行直接点样和射样分析,可得到基质材料的光谱,即棉和纸(图1)。这是将拉曼单独用于痕量分析应用

的典型限制,但对于Metrohm的MIRA和MISA系统(具有双拉曼和SERS功能)而言,这不是问题。

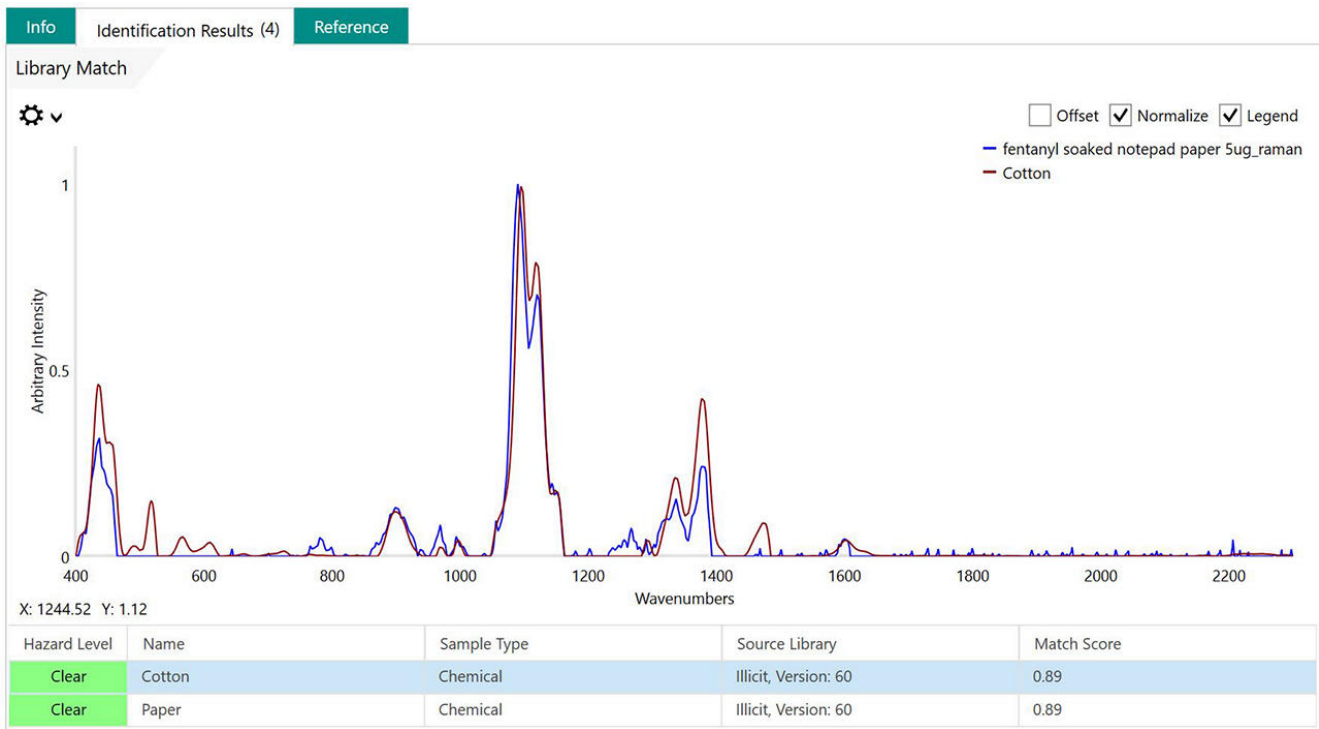


图 1. 芬太尼浸泡过的纸张需要SERS进行痕量检测，而普通拉曼仅能识别底物

纸上芬太尼的SERS检测范围

为了证明SERS对毒品邮件的检测,本实验首先将笔记本纸切成 $0.635\text{ 厘米}(0.25\text{ 英寸})$ 的正方形。制备 0.1 mg/mL 芬太尼甲醇储备溶液,并将其沉淀在纸上,溶液体积如下: $1\mu\text{L}$ 、 $5\mu\text{L}$ 、 $10\mu\text{L}$ 、 $20\mu\text{L}$ 和 $50\mu\text{L}$,即每 0.635 cm^2 纸片含有 $0.1\mu\text{g}$ 、 $0.5\mu\text{g}$ 、 $1\mu\text{g}$ 、 $2\mu\text{g}$ 和

$5\mu\text{g}$ 芬太尼。将它们进行干燥,并放入装有 $500\mu\text{L}$ 银胶体的玻璃瓶中。将此小瓶盖上盖子,摇匀,静置五分钟,以加强提取。添加盐溶液($100\mu\text{L}, 0.9\%$),轻轻搅拌小瓶以混合。一分钟后,使用MIRA XTR DS的ID Kit 套件进行测量,结果如图2所示。

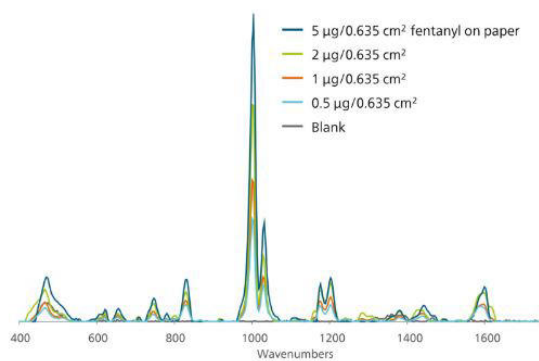


图 2. 即使在极低浓度下，也可以检测到芬太尼强烈的SERS特征。

SERS方法与结果



如上图所示,SERS通过四个简单的步骤,提供了在现场即时识别邮件中的芬太尼:

1. 取出可疑纸张的小样本
2. 通过在装有胶体的小瓶中摇晃纸样来提取活性化合物。

清晰的芬太尼检测结果(图3)。

3. 向小瓶中加入生理盐水。
4. 使用MIRA或MISA获取数据P on MIRA or MISA

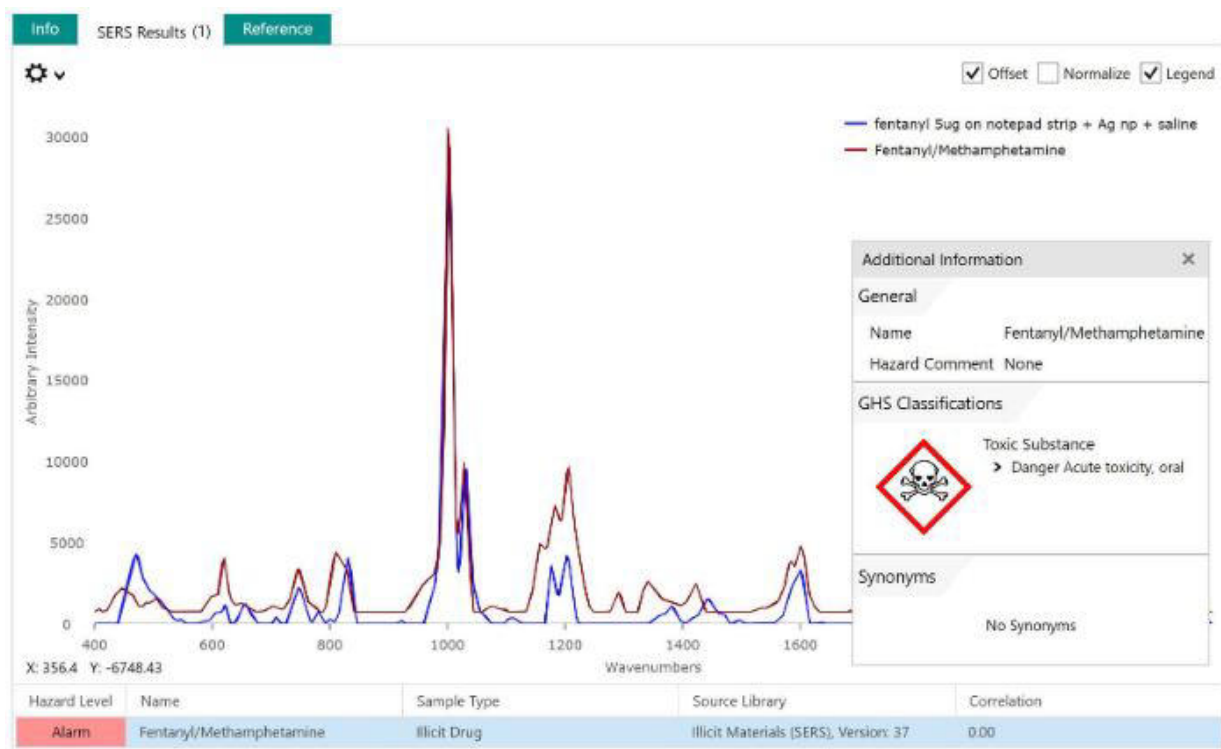


图3 芬太尼阳性鉴定，并带有GHS危险警告。

结论

Metrohm Raman的MISA和MIRA以及SERS技术是解决现实世界问题的非常好的解决方案,如掺有芬太尼的监狱邮件。降低接触致命物质的风险,节省时间和金钱,同时提升识别麻醉品的能力。

[Learn more about fentanyl ID](#)

CONTACT

瑞士万通中国
北京市海淀区上地东路1号
院1号楼7层702
100085 北京

marketing@metrohm.com.cn

配置



MISA Advanced

Metrohm Instant SERS Analyzer (MISA) 是一款高性能、便携式分析系统,可快速检测/鉴定非法物质、食品添加剂和微量食品污染物。MISA 的特点是配备了 Metrohm 的轨道光栅扫描 (ORS) 技术设备的光谱仪。其空间需求小和并且电池寿命有所延长,适用于现场测试或移动实验室应用。MISA 提供各种 1 级激光附件,可灵活选择取样。该分析仪可通过 BlueTooth 或 USB 连接运行。

MISA Advanced 套件是一个完整套件,其作用是让用户能用 Metrohms 纳米颗粒溶液和 P-SERS 试剂条进行分析。

MISA Advanced 套件包含了一个 MISA 小管附件、一个 P-SERS-附件、一个 ASTM 校正标准件、一个 USB 迷你电缆、一个 USB 供电单元和用于运行 MISA 仪器的 MISA Cal 软件。还随供了一个用来安全保管仪器和附件的坚固保护箱。



MIRA XTR Basic

MIRA XTR 是高功率 1064 nm 系统的替代品。在先进的计算处理的支持下,MIRA XTR 使用更灵敏的 785 nm 激光和 XTR 算法从样品荧光中提取拉曼数据。MIRA XTR 还配有轨道光栅扫描 (ORS) 技术,可更好地覆盖样品,从而提高结果的准确性。

Basic 套件是一个入门套件,其中包含操作 MIRA XTR 所需的基本组件。Basic 套件包括校正标准件和智能通用附件。3B 类操作。MIRA XTR 支持瑞士万通手持式拉曼功能库。



MIRA XTR Advanced

MIRA XTR 是高功率 1064 nm 系统的替代品。在先进的计算处理的支持下,MIRA XTR 使用更灵敏的 785 nm 激光器和 XTR 算法从样品荧光中提取 Raman 数据。MIRA XTR 还配有轨道光栅扫描 (ORS) 技术,可更好地覆盖样品,从而提高结果的准确性。

MIRA XTR Advanced 套件包括校正标准件、智能通用附件、直角附件、样品瓶附件和 Mira SERS 附件。适用于任何类型分析的完整套件。3B 类操作。MIRA XTR 支持瑞士万通手持式拉曼功能库。

