



Application Note AN-RS-033

Identificación Raman y SERS de YABA, una popular droga callejera

Dos análisis químicos de una tableta

Yaba, que significa "medicina loca" en tailandés, es una tableta pequeña y colorida que contiene una potente mezcla de cafeína y metanfetamina. Se produce en el Sudeste Asiático, donde es una droga popular de abuso y es blanco activo de los escuadrones policiales. La yaba está compuesta por dos potentes estimulantes altamente adictivos: la cafeína, que comprende hasta el 60% de cada comprimido, y la metanfetamina, que comprende un 20% aproximadamente. La identificación de dos ingredientes activos en diferentes proporciones en una tableta, complicada por excipientes y recubrimientos coloreados, podría ser una pesadilla analítica.

Con el instrumento de análisis Raman portátil, la identificación del material a granel se consigue en segundos *in situ* con un sencillo análisis de apuntar y disparar. El análisis SERS (espectroscopía Raman mejorada en superficie) se utiliza para detectar el componente menor en las mezclas sin interferencia de rellenos, colorantes y revestimientos. **MIRA DS es excepcionalmente capaz de realizar ambos análisis:** La prueba Raman identifica positivamente la cafeína en Yaba, mientras que la metanfetamina se puede detectar con el muestreo SERS. Esta aplicación describe el doble análisis rápido de los comprimidos de yaba con MIRA DS.

INTRODUCCIÓN

Handheld Raman es la herramienta perfecta para el análisis instantáneo e in situ de las drogas callejeras. MIRA DS puede penetrar fácilmente el recubrimiento coloreado de las tabletas para analizar el interior. Los sistemas Raman identificarán efectivamente los

componentes dominantes en una mezcla. Con el kit de identificación y el accesorio SERS para MIRA DS, se pueden revelar componentes menores o trazas de una mezcla.

MUESTREO CON RAMAN

Para el análisis Raman de Yaba, se tomaron muestras de la tableta directamente colocándola sobre una superficie horizontal, colocando el accesorio de ángulo recto sobre ella y recopilando datos. Smart Acquire en MIRA DS simplifica la identificación de materiales: arme el láser, presione adquirir y el sistema determina automáticamente los parámetros de adquisición óptimos para obtener espectros de la mejor calidad. Luego, el instrumento procesa los datos, realiza búsquedas en bibliotecas y publica un resultado con advertencias codificadas por colores asociadas:**todo en menos de un minuto**.

La prueba inicial de Yaba con Raman arrojó una identificación positiva de la cafeína, con un alto índice de calidad de acierto (HQI) = 0,81, lo que significa que los espectros de la muestra y la biblioteca estaban bien correlacionados (**Figura 1**).



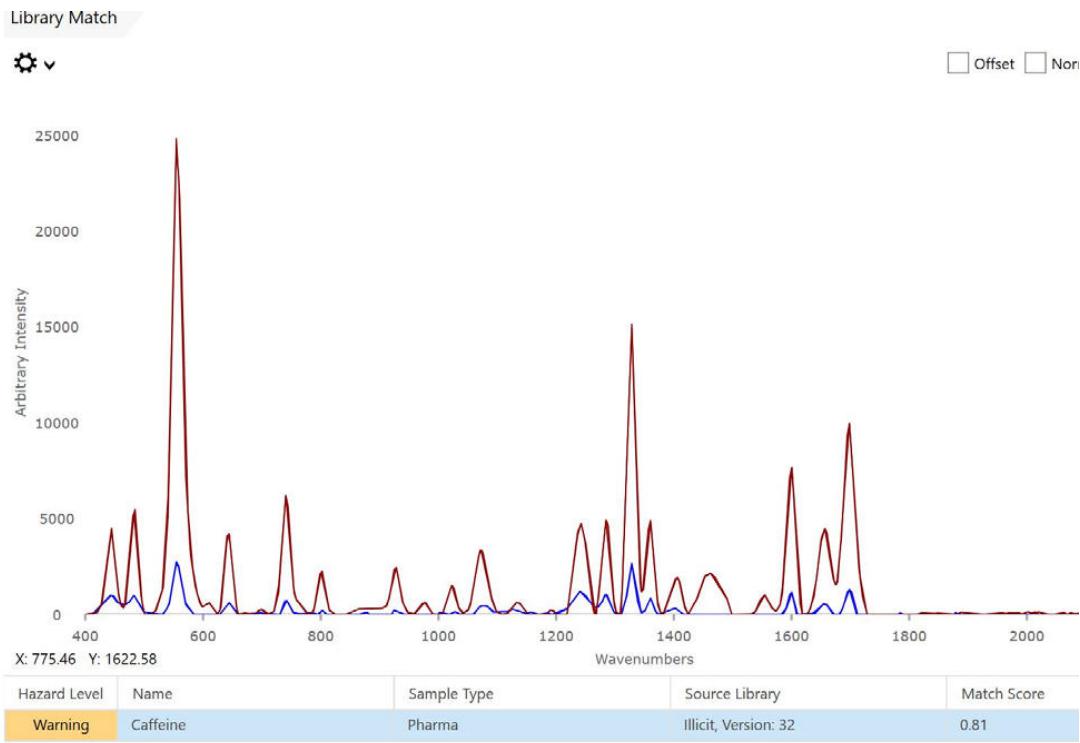


Figure 1. Muestra de Yaba (azul) emparejada con cafeína (roja) en la Biblioteca Ilícita en Mira Cal DS.

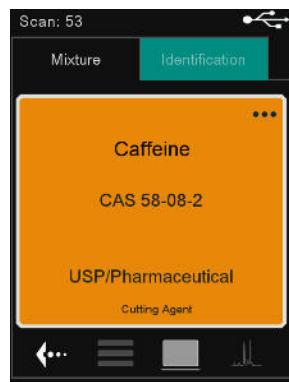


Figure 2. Captura de pantalla real de identificación de cafeína en Yaba con MIRA DS. La cafeína es una sustancia química comúnmente asociada con las drogas ilícitas. El fondo de advertencia amarillo proporciona información inmediata y procesable sobre la naturaleza de la muestra.

MUESTREO CON SERS

SERS generalmente requiere que los materiales se solvaten para la adsorción a los sustratos SERS, por lo tanto, todos los materiales necesarios para esta aplicación se incluyen en el kit de identificación para MIRA DS. El kit de identificación se usa con el accesorio SERS, que activa automáticamente el procedimiento operativo SERS cuando se conecta a MIRA DS.

El muestreo fue sencillo: parte de una tableta de Yaba se trituró y se disolvió en acetato de etilo, luego esta solución se aplicó a una tira de plata P-SERS. La tira P-SERS se insertó en el archivo adjunto SERS en MIRA DS para la recopilación de datos. Con el análisis SERS, fue posible obtener una identificación positiva de metanfetamina, el componente activo menor en la tableta Yaba.

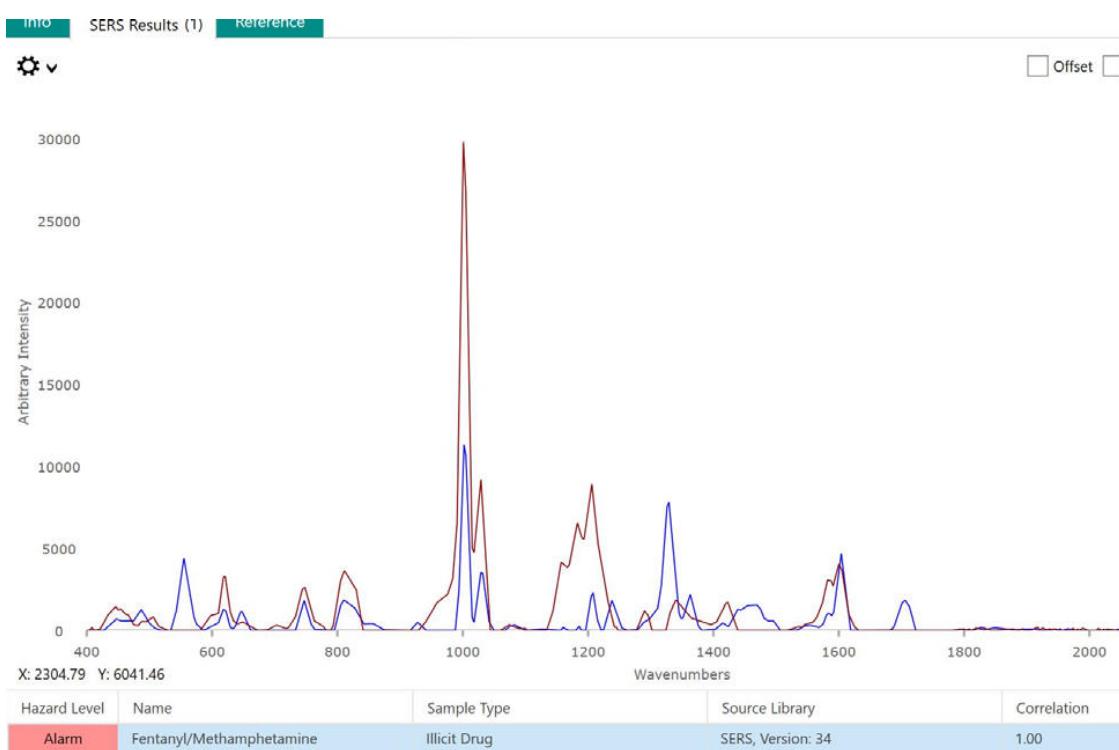


Figure 3. Identificación de metanfetamina (muestra en azul, espectro de biblioteca en rojo) en Yaba con SERS.

CONCLUSIÓN

El Raman de mano puede desempeñar un papel importante en las pruebas de campo de drogas callejeras adictivas y potencialmente peligrosas. MIRA DS ayuda a establecer evidencia presuntiva de narcóticos, que luego se establece a través de pruebas adicionales.

MIRA DS no solo puede identificar de manera rápida y precisa los componentes en una tableta sospechosa, sino que también puede usarse para pruebas a través del contenedor. Esto ayuda a proteger a los profesionales de la defensa y la seguridad de sustancias ilícitas o peligrosas desconocidas en el campo.

MIRA DS también sobresale en el análisis de polvo blanco. El fentanilo se corta con heroína, que luego se corta con bicarbonato de sodio (bicarbonato de sodio), azúcar, cafeína y almidones. Cuando se detecta un agente de corte bien conocido durante el análisis de polvo blanco con Raman portátil, SERS puede identificar posteriormente los opioides activos. Esta es una excelente ilustración de dos funciones importantes del sistema Raman portátil MIRA DS. Un instrumento compacto puede ser utilizado, incluso por personal no técnico en el campo, para realizar rápida y fácilmente tanto la identificación Raman masiva como el análisis de trazas SERS con gran precisión.



CONTACT

Metrohm México
Calle. Xicoténcatl #181, Col.
Del Carmen, Alcaldía
Coyoacán.
04100. Ciudad de México
México

info@metrohm.mx

CONFIGURACIÓN



MIRA DS Advanced

El Metrohm Instant Raman Analyzer (MIRA) DS es un resistente espectrómetro Raman de mano de alto rendimiento que se utiliza para la determinación rápida y no destructiva de materiales ilícitos, como drogas, explosivos, materiales de partida y agentes peligrosos. A pesar del pequeño tamaño de este aparato, el Mira DS es sumamente robusto y cuenta con un espectrógrafo de alta eficiencia equipado con nuestra exclusiva tecnología Orbital-Raster-Scan (ORS).

El paquete Advanced incluye un patrón de calibración, un accesorio universal para análisis en botellas y/o bolsas o para el análisis directo, y también incluye el accesorio de ángulo recto, ideal para analizar muestras sobre una superficie o en una bolsa. Operación de láser de clase 3B. El MIRA DS es compatible con las librerías Raman de mano de Metrohm.



Kit de identificación: sustratos de plata P-SERS (Ag P-SERS)

El kit de identificación Ag P-SERS contiene los componentes requeridos por un usuario de Mira/Misa para realizar un análisis SERS con sustratos de plata P-SERS. El kit contiene una espátula desechable, una pipeta de goteo, frascos de muestra y 2 tiras P-SERS de plata.