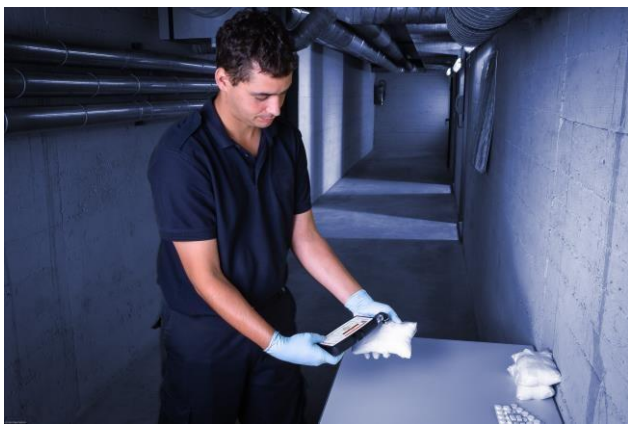


Идентификация наркотических веществ при помощи портативного рамановского спектрометра

Целевая аудитория: Правительственные структуры

Рамановские спектрометры легко идентифицируют разные препараты по их уникальным химическим следам



1 Введение

Незаконное производство, торговля и потребление наркотических веществ создают серьезную проблему для здоровья граждан во всем мире. Согласно докладу 2018 года Управления Организации Объединенных Наций по наркотикам и преступности (УНП ООН) производство опиума и кокаина поднялось на новый уровень.[1] Кроме того, рынки кокаина и амфетамина постоянно расширяются, а также увеличивается потребление каннабиса.[1] В дополнение к этим «установленным» наркотическим препаратам, главную угрозу составляют быстро появляющиеся новые типы наркотиков, такие как фентанил и его аналоги, трамадол и новые бензодиазепины. [1] Контролирующие органы, осуществляющие уголовное преследование за преступления, связанные с наркотиками, нуждаются в быстрых и безопасных методах для быстрого выявления вне лаборатории предположительно незаконных веществ. Маленькие портативные устройства, использующие методы бесконтактного и неразрушающего измерения, такие как анализатор CoRa 100, идеально подходит для этой цели..

2 Использование прибора

2.1 Рамановская спектроскопия

Рамановская спектроскопия - это оптический метод, основанный на способности образца неупруго рассеивать излучение, полученное от лазера. В процессе рассеяния часть света меняет длину волны, что может быть проанализировано спектрографом. Этот метод обеспечивает специфическую информацию, которая связана с химическим составом и структурой образца. Рамановская спектроскопия идеально подходит для различения наркотиков, поскольку чувствительна к специфическим молекулярным колебаниям в образце, которые определяют уникальные химические следы вещества». Кроме того, измерение можно проводить через стекло или пластиковые контейнеры, что делает процедуру измерения совершенно безопасной для проверяющих служб.

2.2 Эксперимент

Портативный рамановский спектрометр CoRa 100, Anton Paar (рисунок 1) использовали для проведения измерений, описываемых в данной статье. Благодаря небольшим размерам и малому весу, всего 650 г, прибор удобен для использования всего лишь одним оператором,



Рисунок 1: Идентификация наркотических препаратов с помощью рамановского спектрометра CoRa 100, Anton Paar..

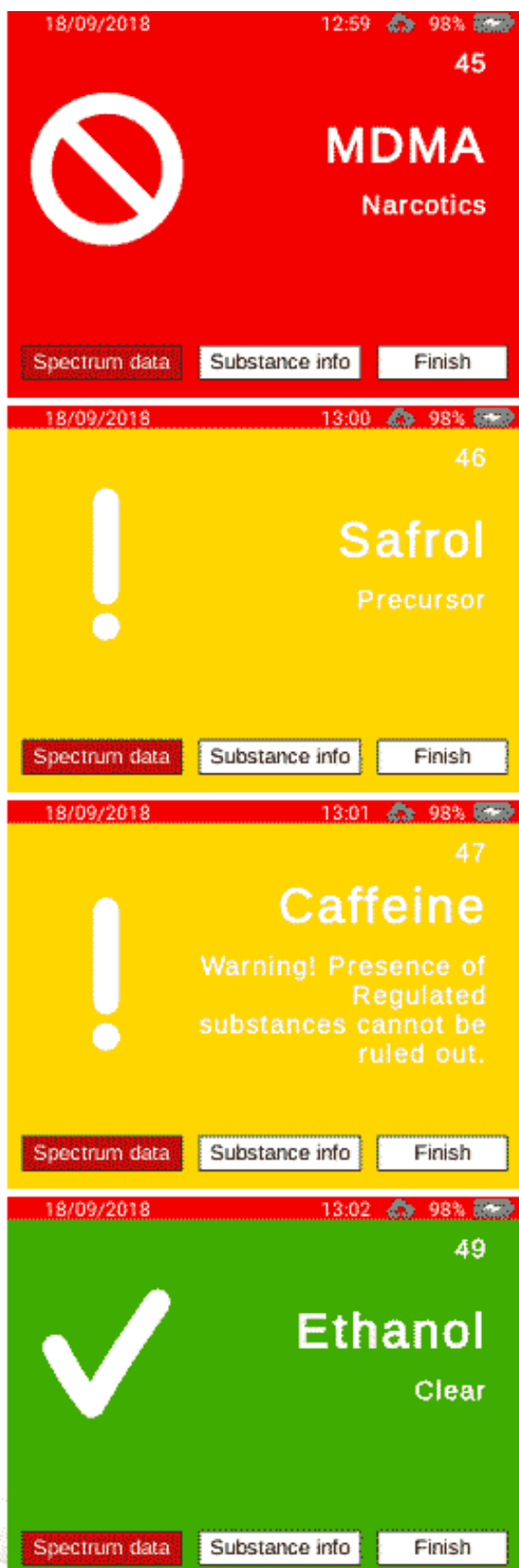


Рисунок 2: Результаты измерений различных веществ. Интуитивно понятная цветная кодировка

позволяя проводить идентификацию веществ в полевых условиях. Для экспериментов использовалась средняя мощность лазера и автоматический выбор времени экспозиции. Измеренные спектры сравнивались с высококачественной библиотекой наркотических средств, которая содержится в программном обеспечении прибора, разработанном в сотрудничестве с судебной лабораторией. Программное обеспечение содержит информацию об символах опасности мерах предосторожности при данном уровне риска согласно СГС, а также регистрационные номера химических веществ.

3 Результаты измерений

Использовался режим работы прибора «Экран». В этом режиме пользователь проводит идентификацию вещества, а также классификацию его как наркотика, прекурсора, маскирующего агента или чистой субстанции. На рисунке 2 показаны примеры результатов измерений для МДМА, сафрола, кофеина и этанола. Оценка результатов проводится на месте и, благодаря интуитивно понятной цветной кодировке, является понятной для пользователей без технического образования.

Наркотические вещества окрашены в красный цвет, прекурсоры и маскирующие агенты обозначены желтым, а чистые вещества – зеленым цветом.

4 Примеры спектров трех разных наркотических веществ.

На рисунке 3 показаны спектры комбинационного рассеяния гидрохлорид кокаина, МДМА (экстази) и JWH-073 (синтетического каннабиноида). Каждое вещество демонстрирует уникальные спектральные особенности при проведении комбинационных измерений.

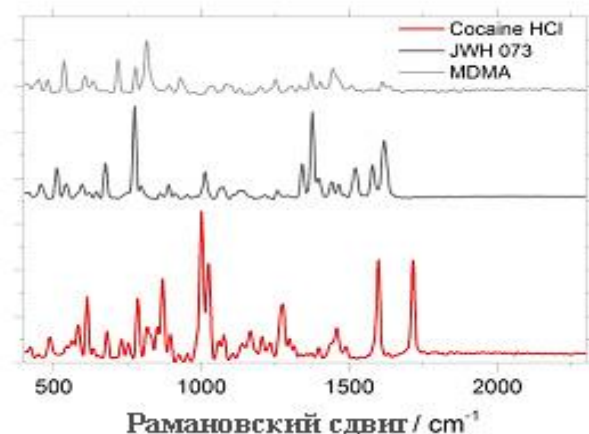


Рисунок 3: Сравнение спектров комбинационного рассеяния кокаин гидрохлорида, JWH-073 (синтетический каннабиноид) и МДМА (экстази)

5 Выводы

Рамановские спектрометры CoRa 100, Anton Paar идеально подходят для идентификации и классификации наркотических веществ, производимой сквозь упаковку в течение нескольких секунд. Интуитивно понятная цветная кодировка, и наличие дополнительной информации о веществах делает его идеальным инструментом для первичного анализа, проводимого контролирующими службами.

6 Ссылки

1. Доклад 2018 года Управления Организации Объединенных Наций по наркотикам и преступности доступен по ссылке <https://www.unodc.org/>

2. Контакты Anton Paar GmbH

Тел: +43 316 257-0

application@anton-paar.com | www.anton-paar.com



Ексклюзивний дистриб'ютор
Anton Paar GmbH в Україні та Молдові

Донау Лаб Україна
вул. Стратегічне шосе, 16,
оф. 301
03028
www.dlu.com.ua

Телефон	+38 (044) 229 15 31
Факс	+38 (044) 229 15 30
e-mail	sale@dlu.com.ua