응용 자료

휴대식 화학물 확인 시스템

애질런트 Resolve—Handheld SORS 시스템으로 유독성 마약 물질 및 신종 향정신성 물질(NPS) 검출

저자

Robert Stokes and Ana Blanco
Agilent Technologies, Inc.

개요

애질런트 Resolve Raman Handheld Through-Barrier 확인 시스템은 애질런트의 고유 공간적 상쇄 라만 분광법(SORS) 기술을 이용해 한 겹 및 여러 겹의 포장재로 둘러싸인 유독성 물질, 폭발물, 마약류를 확인합니다. 투과할 수 있는 포장재에는 유색 및 불투명 플라스틱, 유리, 종이, 카드, 포장지, 직물 등이 포함되어 있습니다.

SORS, 높은 데이터 품질, 낮은 형광 간섭, 지속적으로 업데이트되는 신종 향정신성 물질(NPS) 라이브러리 등에 힘입어 Resolve 시스템은 통제 물질에 대한 검출과 확인이 가능한 강력한 도구가 되어줍니다.

소개

펜타닐 및 신종 향정신성 물질(NPS)의 증가로 법 집행 담당자들의 임무가 힘들어지고 있습니다. 다양한 펜타닐 변이체는 헤로인보다 10~1,000배 강력하며 소량으로도 치사량에 이를 수 있는 것으로 보고되어 있습니다. 이와 유사하게 여러 종류의 NPS가 마이크로그램 단위에서도 효과를 발휘합니다. 이러한 펜타닐 또는 NPS에 우연히 사고로 노출된 법 집행 담당자들이 심각한 의료 상황을 겪는다는 보고가 세계적으로 여러 번 된 바 있습니다. 두 물질 모두 순수한 형태에서 매우 높은 위험성을 지니고 있습니다 (밀수되거나 운반되는 형태). 높은 효과 때문에 이 물질은 여러 막대 형대로 절단되거나 상품으로 만든 후 종종 기존의 마약과 혼합되기도 위험성을 가집니다. 이는 완전한 개인 보호 장비(PPE)를 착용하지 않거나 못하는 상황에 이 물질에 우연히 노출될 위험이 있다는 것을 뜻합니다.

실험

애질런트 Resolve 시스템은 시료를 꺼내기 위해 다양한 포장재를 개봉하지 않고도 펜타닐 또는 NPS를 식별할 수 있도록 합니다. 그렇기 때문에 노출 위험을 줄일 수 있으며, 더 효율적인 의사결정과 절차 수행이 가능합니다(그림 1).

그림 1. 애질런트 Resolve 시스템은 불투명한 다층 포장재를 투과해 알려지지 않은 시료를 식별하는 독보적인 성능을 보유하고 있습니다. 이 예는 불투명한 플라스틱과 우편 포장재 내의 알약으로 구성되어 있습니다

결과 및 토의

유독성 마약류와 NPS에 대한 Resolve 시스템의 포장재 투과 확인 성능이 영국, 미국, 중국의 전문 실험실에서 테스트되었습니다. 그림 2와 3에는 일반적인 국제 우편 포장재로 싸인 2종류의 펜타닐 변이체가 나와 있습니다.

테스트된 물질

- 펜타닐, 카르펜타닐 및 그 파생물
- 신종 향정신성 물질
- 암페타민
- 코카인
- 헤로인
- 통제 대상 전구체

테스트된 포장재

- 우편 포장
- 패드 장착 우편
- 갈색 종이 포장
- 카드
- 불투명 폴리에틸렌
- 불투명 폴리프로필렌
- 불투명 PVC 용기
- 고무/니트릴 고무

그림 2. 백색 종이, 갈색 종이, 버블랩, 유리를 투과한 methoxyacetyl-fentanyl 시료 스캔

그림 3. 여러 플라스틱 층 투과 펜타닐 스캔

결론

Resolve 시스템은 유독성 마약류와 NPS의 위협에 직면한 법 집행 담당자들 및 세관 직원들이 원하는 다양한 성능과 기능을 갖추고 있습니다.

애질런트 Resolve 시스템의 장점

- **안전성 향상:** 진정한 포장재 투과 측정(투명한 포장재 외 다른 포장재도 투과) 성능으로 작업자들의 잠재적 아편류와 NPS에 대한 노출 위험이 감소합니다
- **동급 최고의 라이브러리:** 라이브러리에는 300종 이상의 마약류, NPS, 통제 물질, 200종 이상의 희석제(cutting agent)가 포함되어 있습니다
- **추적 가능한 표준품:** 최신 위협에 대처하기 위해 마약류 라이브러리는 유럽, 아시아, 아메리카의 세계적 기관 및 정보원들에 의해 지속적으로 업데이트됩니다. 업데이트는 일반적으로 1년에 여러 번 진행되거나, 새로운 위협에 대한 즉각적인 반응의 일환으로 진행됩니다
- **높은 데이터 품질:** 효율적인 광학 유닛으로 인해 포장재 투과 모드에서도 Resolve 시스템은 믿을 수 있는 결과를 생성하고 원격 회고적 분석에 도움이 됩니다
- **증거 보존:** 비파괴적 분석으로 증거를 보존하고 감사 관리 체인을 보호합니다
- **빠른 스캔:** 포장재 투과 스캔에는 일반적으로 약 1분이 소요됩니다
- **더 많은 시료 스캔:** Resolve 시스템의 830nm 레이저의 감소한 형광 간섭으로 인해 기존의 라만 시스템보다 더 다양한 종류의 시료를 스캔할 수 있습니다
- **독보적인 광학 설계:** Resolve 시스템은 마약을 분말화하지 않고도 대부분의 정제를 스캔할 수 있습니다
- **사용 편의성:** 라이브러리 항목은 특정 물질 검색 시 우선적으로 태그될 수 있습니다. 우선 일치는 붉은색으로, 기타 일치는 녹색으로 표시됩니다
- **통제 물질**: 반짝이는 경고 태그는 통제 물질의 존재를 의미합니다

www.agilent.com/chem/raman

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2018
2018년 3월 1일, 한국에서 인쇄
5991-8877KO

서울시 용산구 한남대로 98, 일신빌딩 4층 우)04418
한국애질런트테크놀로지스(주) 생명과학/화학분석 사업부
고객지원센터 080-004-5090 www.agilent.co.kr

Agilent
Trusted Answers