

picoraman M3

세계 최초

실질적인 형광 제거 기능을 갖춘
일체형 time-gated 라만 분광기

 timegate

라만 분석의 새로운 혁신

형광 방출은 상세한 라만 분석 데이터를 얻기 위한 주요 난관으로 여겨집니다. 이 문제를 해결하기 위해 특허를 받은 새로운 Timegated® 기술이 개발되었습니다.

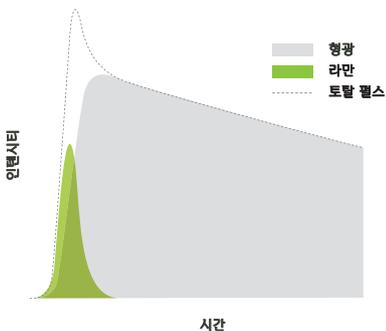


기술적 솔루션

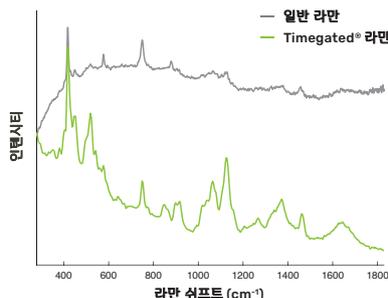
라만 산란과 형광 방출 현상은 시간 스케일에서 차이가 있습니다. 라만 산란은 피코초 미만의 시간 범위 내에서 빠르게 발생하는 반면, 형광 방출은 훨씬 더 긴 감쇠 시간을 갖습니다. 당사의 기술은 타임 게이팅을 사용하여 형광과 라만 신호를 구분하고, 두 신호 모두에 대한 시간적 정보를 추가로 제공합니다.

새로운 Timegated® 라만 분광기는 100 피코초 펄스 여기 및 시분해 단일 광자 계수 검출 어레이가 장착되어 있어 라만 신호에서 실제 형광을 효과적으로 제거하고 정량적 및 정성적 라만 분광 분석을 더욱 정확하게 수행할 수 있습니다. 형광이 더 이상 방해가 되지 않으므로 스펙트럼 분석이 더욱 구체적이고 신뢰할 수 있게 됩니다.

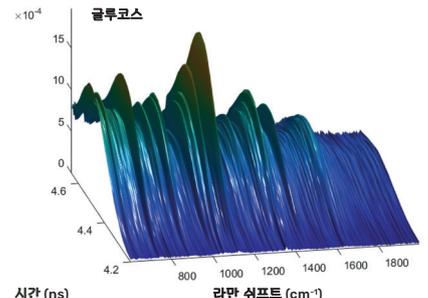
효과적인 형광 제거 외에도 Timegated® 라만 측정 방식은 시간이라는 완전히 새로운 데이터 차원을 제공합니다. 이제 스펙트럼 파장 축 외에도 광자가 시간 차원에서 어떻게 발생하는지 확인할 수 있습니다. 이는 라만 분광 분석에 완전히 새로운 기능과 이점을 제공합니다. 라만 산란 데이터 외에도 PicoRaman M3는 형광 방출 감쇠에 대한 시간 분해능 정보를 제공합니다.



시간의 함수로서의 라만 산란 및 형광 방출.



발효 과정의 기존 라만 스펙트럼과 Timegated® 라만 스펙트럼 비교.



time-gated 데이터의 3D 데이터 큐브.

분자 핑거프린팅을 통한 빠르고 쉬운 재료 특성화

라만 분광법은 본질적으로 높은 분자 특이성과, 시료 전처리가 최소화 또는 전혀 필요하지 않으며, 복잡한 (생물학적) 용액을 측정할 수 있고, 높은 수분 함량에 대한 내성, 샘플링 구성의 유연성, 자동화에 대한 적합성 등의 장점으로 인해 광범위한 응용 분야에서 재료 특성화를 위한 매우 강력한 기법입니다. 또한 라만 기술은 비파괴, 비접촉, 라벨이 필요 없고, 빠르고 강력한 측정 방법이라는 유용한 특성을 가지고 있어 매우 편리하고 쉽게 사용할 수 있습니다.

PicoRaman M3의 뛰어난 기능

- 더 빠른 측정
- 실시간, 온라인
- 고도로 구체적인 화학 정보
- 농도 정량화
- 컴팩트한 휴대용 on-site 솔루션
- 프로세스 환경과의 통합성 향상
- OEM 모듈 설치 가능
- 사용자 친화적인 고객 인터페이스
- 시료 전처리 불필요
- 비파괴 분석

형광은 Timegated® 라만 기술을 사용하기 전에는 생체 분자를 측정하고 분석하는 데 있어 문제 중 하나였습니다. 이전에는 일부 저분자 약물과 생체 분자의 라만 스펙트럼을 측정할 수 없었는데, 그 이유는 형광 백그라운드가 높았기 때문입니다. 현재 우리는 타임 게이트 라만 분광기를 사용하여 형광 분자의 라만 스펙트럼을 검출하는데 성공했습니다. 또한, 기존 연속파(CW) 라만 분광법으로는 불가능했던 세포외소포(EV)의 라만 스펙트럼과 주성분 분석을 통해 세포외소포의 기원이 다른 것을 구별할 수 있었습니다. Timegated® 라만의 다양한 문제점을 극복하고 1세대와 2세대 장비를 이미 확보했으며, 이제 연구 범위를 더욱 넓히기 위해 마이크로프로브 구매를 위한 기금을 모으고 있습니다. Timegated® 라만 분광법은 바이오 의약품 측정을 위한 고도로 발전된 민감하고 사용자 친화적인 기술입니다.

Marjo Yliperttula, University of Helsinki

PicoRaman M3의 새로운 기능은?

형광 방출은 라만 분광학의 주요 난제로 여겨집니다.

이 문제를 해결하기 위해 특허를 받은 새로운 Timegated® 기술이 개발되었습니다.



타임게이티드® 라만의 장점

다양한 과학 및 공정 산업 분야의 재료 연구에서 예전에는 성공적인 라만 분석을 위해 형광 방출이 문제가 되었던 것에 비해 **피코라만 분광기는 새로운 가능성을 열어줍니다.** 타임게이티드® 라만 기술은 기존의 연속파(CW) 라만 기술에 비해 **형광을 효과적으로 감소**시킬 수 있습니다. 라만 신호에서 형광이 감소하면 **신호 대 잡음비(SNR)가 향상**됩니다. 결과적으로 개선된 SNR은 화학 측정 모델을 단순화하고 신뢰성을 더해줍니다. 이제 이전에는 볼 수

없었던 것을 볼 수 있습니다! 형광 제거 외에도 시분할 기술은 **주변 조명하에서도 방해받지 않고 작동**하며 열 방출이 많은 고온 공정과 같은 물질 및 반응 측정도 쉽게 성공할 수 있습니다. 시간 분해 형광 데이터와 함께 라만 신호는 **고급 데이터 분석을 위한 새로운 기반**을 제공합니다. PicoRaman M3는 이전 세대 계측기보다 약 10~40배 빠른 측정이 가능합니다.

1

효과적인 형광 제거 기능으로 그 어느 때보다 **넓은 애플리케이션** 영역에서 사용할 수 있습니다.

2

주변 조명과 열 방출이 측정을 방해하지 않기 때문에 그 어느 때보다 **넓은 운용 영역**을 제공합니다.

3

Raman과 시분해 형광 데이터를 결합하여 그 어느 때보다 **많은 데이터**를 제공합니다.

PicoRaman M3 Specifications

스펙트로미터 (SPECTROMETER)

스펙트럼 분해능	5 cm ⁻¹
스펙트럼 범위	< 200-2500 cm ⁻¹ (probe 사용시) 0-2500 cm ⁻¹ (스펙트로미터 자체)

검출기 (DETECTOR)

검출기 타입	전용 CMOS SPAD matrix, single photon counting
스펙트럼 포인트	1536
시간 분해능	50 ps

532 nm 피코세컨드 펄스 레이저 (PICOSECOND PULSED LASER)

스펙트럼 선폭	< 0.1 nm
펄스 폭	< 100 ps
펄스 에너지	소프트웨어 제어 최대 1 μJ
반복율	150 kHz (레이저 유닛의 타입에 따라 상이)
레이저 출력	소프트웨어 제어 레이저 포트에서 최대 ~100mW

외형 (PHYSICAL)

스펙트로미터 외형	425 mm(W) x 335 mm(D) x 160 mm(H)
무게	10 kg
운영 조건	일반 실험실 환경

샘플 큐브 (LAB RAMAN PROBE 포함)

- 고체, 액체 및 분말 시료의 편리하고 안전한 측정
- 상단 및 측면에 프로브 입구
- 속도 제어가 가능한 전동식 시료 회전
- 엄지 나사를 사용한 정확한 초점 조정

* 분광기에는 레이저 차단 필터가 포함되어 있지 않습니다.

PicoRaman M3는 FC 커넥터를 사용한 광섬유 체결 분광기입니다.
여러 Raman probe 또는 현미경 샘플링 인터페이스를 사용할 수 있습니다.



자세한 기술 정보는 당사 웹사이트
(www.timegate.com)에서 확인하세요.

형광보다 더 빠르게



 **timegate**

다음에서 찾아보세요



@TgiRaman



Timegate Instruments Ltd

이에이 코리아 주식회사

경기도 하남시 조정대로 150 하남지식산업센터 768호

전화 031-790-1308 | 팩스 031-790-1309

info@ea-korea.com | www.ea-korea.com

Timegate Instruments Ltd.

Tutkijantie 7

FI-90590 OULU, FINLAND

info@timegate.com | www.timegate.com