

질량 분석 인텔리전스로 가능성을 발견하세요

7000E QQQ GC/MS



GC 및 GC/MS에서 리더십 역사

애질런트는 GC 및 GC/MS 분야에서 50년 이상의 리더십을 자랑합니다. 질량 분석 분야에서 애질런트의 리더십 스토리는 1938년 HP 설립과 함께 시작합니다. 그리고 모든 단계에서 귀하의 목표는 애질런트의 목표가 됩니다. 이것이 바로 사용자 경험 및 실험실 운영 개선, 그리고 사업의 성공입니다.



1971

5930A 테이블탑 MS

오실로스코프와 스트립 차트를 포함하는 HP 최초의 GC/MS가 도입되었습니다.



1982

5970 MS

이 획기적인 애질런트 제품은 긴 계보를 이어온 GC/MS의 첫 번째 모델이었습니다. 초기 바닥 스탠드형 모델과 거의 동일한 질량 범위를 가졌고 감도는 이전 벤치탑과 비슷합니다.



1994

GCD

가스 크로마토그래피/질량 분석 기술이 큰 인기를 끌면서, 더 간편하게 사용할 수 있는 모델인 GCD를 선보였습니다.



1996

5973 GC/MSD

5973은 훨씬 확대된 질량 범위와 감도를 선보였습니다. MSD ChemStation 및 Local Control Panel을 통해 한 대의 PC로 두 대의 GC/MSD를 제어할 수 있습니다.



2005

5975 GC/MSD

5975 GC/MSD는 질량 범위를 최대 1050m/z로 확장하고 1pg OFN에서 100:1의 감도(S/N)를 제공했습니다.

1976

5992A 벤치탑 GC/MS

그 당시까지 모든 GC/MS 시스템이 바닥 스탠드형 장치였습니다. 5992는 최초의 벤치탑 기기로서 전기를 마련했습니다.



1988

Unix 및 DOS ChemStation

Unix ChemStation은 Pascal 워크스테이션의 후속 제품입니다.

Agilent DOS ChemStation에는 저렴한 PC와 보다 정교한 운영체제를 포함하여 보다 일반적인 컴퓨팅 플랫폼으로의 전환을 가능하게 했습니다.



1996

쌍곡선형 금 도금 석영 사중극자

쌍곡선형 금 도금 석영 사중극자는 감도, 성능, 스펙트럼 및 동위원소 비율을 향상시켰습니다.



2007

MassHunter 소프트웨어

기기 설정에서 데이터 분석 및 보고서 작성에 이르기까지 MassHunter 소프트웨어는 GC/MS의 일상적인 분석에 강력한 성능을 제공합니다.





2009

7000A QQQ GC/MS

진정한 GC/MS/MS 기능의 선택성과 향상된 감도를 결합한 애질런트 최초의 GC/MS 시스템입니다.



2012

7200 GC/Q-TOF

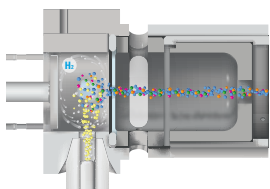
복잡한 문제를 해결하기 위한 이상적인 도구인 7200 GC/Q-TOF는 애질런트의 GC/MS 포트폴리오에 고분해능의 accurate mass 분석을 도입했습니다.



2015

5977B GC/MSD 및 high-efficiency 이온화원

초극미량 수준의 응용에서 최고의 분석 감도와 탁월한 운영 효율성을 제공합니다.



2017

JetClean 자동 세척 이온화원

이온화원의 세척 필요성을 크게 줄이거나 제거하여 SQ 및 QQQ GC/MS 시스템의 생산성을 향상시킵니다.



2019

QuickProbe GC/MS

Agilent QuickProbe GC/MS 시스템은 시료 전처리 없이 실시간으로 바로 분석하기를 원하는 법과학 실험실을 위해 설계되었습니다.



2022

7000E 및 7010C

Agilent 7000E 및 7010C GC/MS는 기기 인텔리전스를 확장해 새로운 수집 모드와 보다 개선된 자가 인식 진단 기능을 제공합니다. 또한 7000E는 Agilent HydroInert 소스와 호환됩니다.

2012

탈착식 이온화원

탈착식 이온화원(RIS)을 사용해 Agilent 7200 GC/Q-TOF에서 EI 및 CI 이온화원을 진공을 해제하지 않고 교체할 수 있었습니다.



2013

5977A GC/MSD

5977A는 향상된 감도와 열 프로파일 개선을 위해 Extractor EI 이온화원을 도입했습니다. 또한 7890B GC와 MSD 사이의 직접 통신도 가능했습니다.



2016

7010B QQQ GC/MS

Agilent 7010B는 high efficiency 이온화원 및 JetClean 이온화원과의 호환성을 비롯해 dMRM 수집을 도입함으로써, 이미 증명된 성능을 한층 진화시켰습니다.



2017

7250 GC/Q-TOF

높은 분해능과 넓은 측정 범위가 특징인 7250은 이전 모델인 7200 GC/Q-TOF의 고분해능 accurate mass 워크플로보다 향상되고 확장된 성능을 제공합니다.



2022

5977C

5977C는 향상된 분석 성능과 기기 가동 시간을 극대화할 수 있는 첨단 기술을 제공합니다. 새로운 HydroInert 소스는 운반 가스로 H₂를 사용할 때 성능을 향상시킵니다.



2024

7010D

새로운 HES 2.0 이온화원 기술은 가동 시간을 극대화하는 동시에 업계 최고의 검출 한계를 제공합니다.



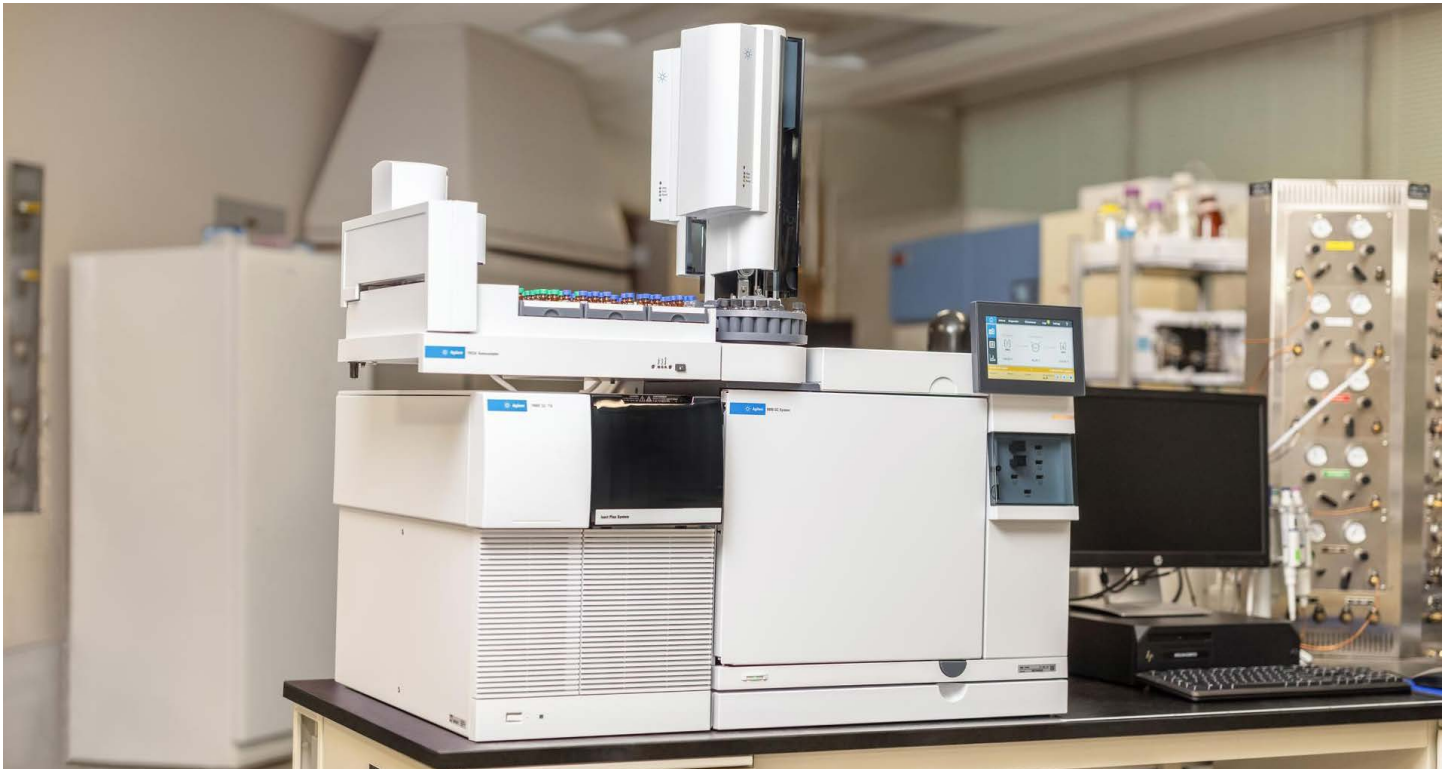


Agilent 7000E GC/TQ

비즈니스 목표를 충족하도록 설계

실험실의 평판에는 분석 결과의 처리 속도가 매우 중요합니다. 하지만, 매일 기기 정지 시간, 시료 재분석 및 데이터 검토를 포함해 새로운 생산성 난제가 발생합니다. Agilent 7000E QQQ GC/MS(GC/TQ) 시스템을 만나보세요. 7000E GC/TQ는 매일 안정적이고 일관된 성능을 제공하며, 뛰어난 감도와 넓은 측정 범위를 통해 광범위한 타겟 및 비타겟 워크플로를 지원합니다. 이 제품은 최신 기술을 기반으로 실험실의 생산성을 극대화하여, 사용자는 실험실의 잠재력을 최대한 끌어내는 데 집중할 수 있습니다.





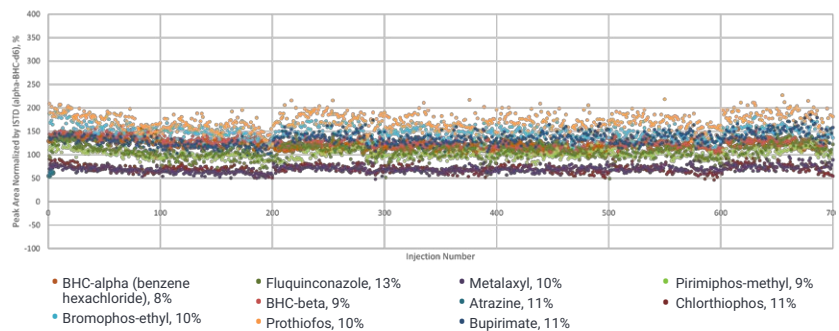
경쟁력을 유지시켜 주는 질량 분석 성능



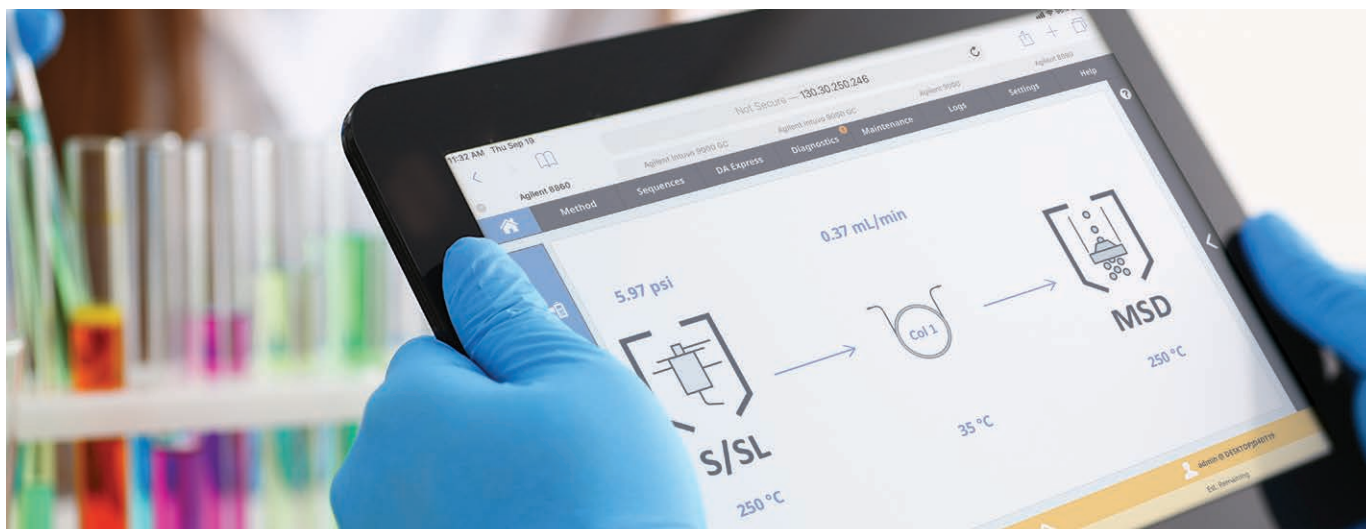
7000E: 견고성 및 재현성

Inert Plus Extractor EI 소스는 비활성이 아닌 표면과 상호작용하기 쉬운 활성 화합물 분석 시 뛰어난 감도를 제공합니다. 다양한 산업 분야의 일상적인 실험실 운영을 위해 설계되어 최적의 운영 효율성을 제공합니다.

700회 주입에서 ISTD로 정규화된 피크 면적



QuEChERS 추출 후 Captiva EMR-HCF 클린업으로 전처리한 시금치 추출물에 20ppb 농도로 스파이킹한 농약에 대한 피크 면적 값이 7000E GC/TQ로 분석했을 때 700회 주입에서 안정적인 것으로 나타났습니다. 분석 시간은 10분이었습니다. 유일하게 수행된 유지보수에 100회 주입마다 GC 라이너와 셸텀 교체였습니다. 7000E GC/TQ는 시간 경과에 따른 우수한 감응 안정성 및 재현성을 보여주었습니다.



최고의 생산성으로 이끄는 인텔리전스

새로운 Agilent 7000E QQQ GC/MS는 인텔리전스 기능을 적용하여 기기 정지 시간을 줄이고 분석 시간을 개선하여 실험실의 생산성을 극대화합니다.

엔드 투 엔드 지능형 진단

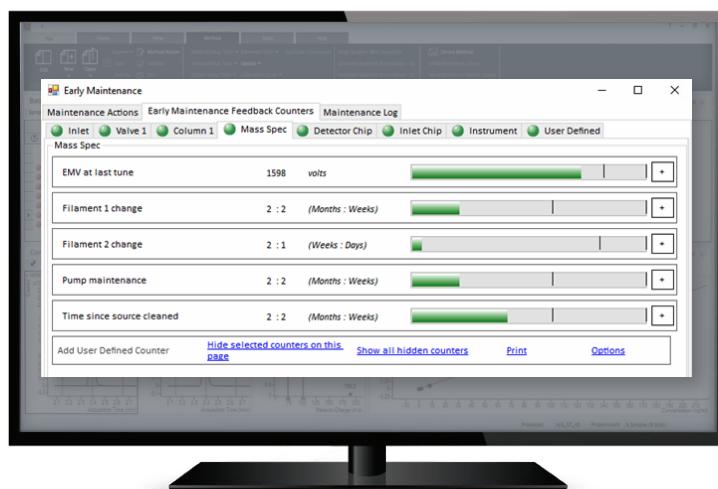
튜닝을 하기 전에 GC/TQ는 360° 시스템 준비 상태 점검을 수행해 사용자가 준비되었을 때 기기도 준비되어 있도록 합니다. 자세한 시스템 스크리닝 및 시스템 평가 프로세스 외에도, 자가 인식 GC 기능은 어디에서나 모바일 장치로 확인할 수 있는 일반적인 작업에 대한 단계별 지침과 함께 셀프 가이드 유지보수 절차가 포함된 편리한 진단 및 유지보수 도구를 제공합니다.

가동 시간 극대화, 예측 가능한 가동 중단 시간

예상치 못한 기기 문제와 이로 인한 기기 가동 중단 시간 발생은 실험실 운영에서 중대한 방해 요소이며, 특히 문제의 원인을 모를 때는 더욱 업무에 지장을 주게 됩니다. 7000E GC/TQ는 중요 사항을 모니터링하여, 시스템의 전반적인 상태에 대하여 실시간으로 보여주며, 조기 유지보수 피드백을 제공합니다.

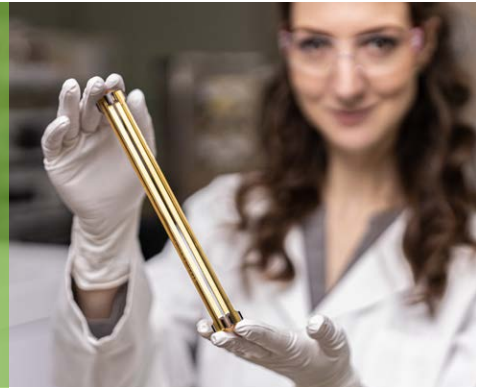
추측이 불필요한 최고의 성능

성능 최적화를 위해 GC/TQ를 미세 조정하고 섬세하게 튜닝하는 과정은 까다로우며, 시간 소모가 많습니다. 7000E GC/TQ의 혁신적이고 완전 자동화된 고속 SWARM autotune 알고리즘은 최상의 기기 성능을 용이하게 달성하도록 합니다.

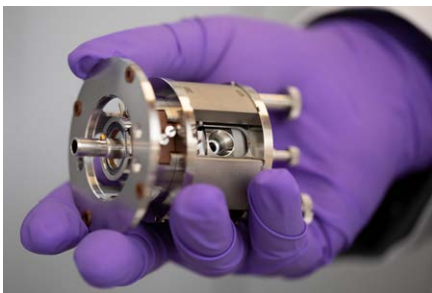


수익성을 높이는 혁신

처리량, 가동 시간, 효율성, 운영 비용.



어떤 비즈니스에서든 수익성에 영향을 미치는 기본 요소입니다. 여러분은 리소스가 줄어들고 분석 작업의 난제가 증가하는 와중에도 더 많은 시료를 분석해야 하는 끊임없는 압력에 직면하고 있습니다. 실험실의 모든 작업은 수익의 증가나 감소에 영향을 줍니다. 모든 기기가 제 역할을 해야 합니다. 모든 시료는 중요합니다.



Agilent JetClean 자동 세척 이온화원

일반 분석에서 매트릭스 침전물은 쌓일 수밖에 없습니다. 과거에는 이온화원을 분리하여 렌즈들을 문질러 닦아내고 다시 조립해야 했습니다. Agilent JetClean 자동 세척 이온화원은 수동 이온화원 세척의 필요를 크게 줄이거나 없앴으로써, 기기 가동 시간과 시료 처리량을 극대화하기 때문에 매월 분석 수행 시간이 1-2일 늘어납니다. JetClean은 Agilent SQ 및 QQQ GC/MS 시스템에서 옵션으로 제공됩니다.

JetClean 자동 세척 이온화원에 대한 [추가 정보](#)



쌍곡선형 금 도금 석영 사중극자

Quartz monolith는 질량 분석기의 수명이 다할 때까지 쌍곡선 표면에 변형이 일어나지 않게 합니다. 금 표면은 최대 200°C의 온도에서 깨끗이 유지되며 유지보수가 필요 없습니다.



Capillary Flow Technology

많은 GC 및 GC/MS 분석은 고비점 화합물을 포함한 복잡한 시료에서 수행됩니다. Agilent Capillary Flow Technology는 관심 대상 물질의 모든 피크가 용리된 후 남은 성분을 제거하기 위해 컬럼을 백플러시할 수 있도록 합니다. 이로 인해 분석 주기 단축, 컬럼 유지보수 필요성 감소, 더 우수한 데이터, 향상된 생산성 등의 이점을 누릴 수 있습니다.

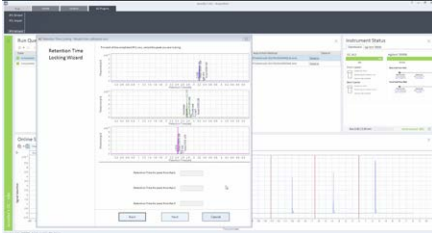
Agilent Capillary Flow Technology에 대한 [추가 정보](#)



Agilent IDP-10 드라이 스크롤 펌프

Agilent IDP-10 드라이 스크롤 펌프는 원격 속도 제어가 가능한 콤팩트한 오일 프리의 무소음 분리형 진공 펌프입니다. 인버터 구동 모터를 사용하며 전 세계 모든 주파수와 입력 전압에서 동일한 진공 성능을 제공합니다. IDP 펌프는 단면 스크롤 설계를 사용하여 간단한 도구를 통해 15분 만에 유지보수 절차가 완료됩니다. 7000 시리즈 및 7010 시리즈 GC/TQ 시스템, 운반 가스로 수소를 사용하는 기기, JetClean과 호환됩니다.

Agilent IDP-10 드라이 스크롤 펌프에 대해 [자세히 알아보기](#)



머무름 시간 고정(RTL)

RTL은 일상적인 크로마토그래피 유지보수 후 예상 머무름 시간 업데이트와 관련된 시간 및 복잡성을 줄이는 데 도움이 되는, 쉽고 유연한 도구를 제공합니다. 덕분에 동일한 GC 분석법을 실행할 때, 동일한 실험실 또는 실험실 네트워크에서의 서로 다른 GC 시스템의 머무름 시간을 동일하게 유지할 수 있습니다. 이를 통해 데이터를 쉽게 비교하고 품질 관리 점검을 단순화할 수 있습니다.

HydroInert 소스: H₂ 운반 가스로 효율성 극대화

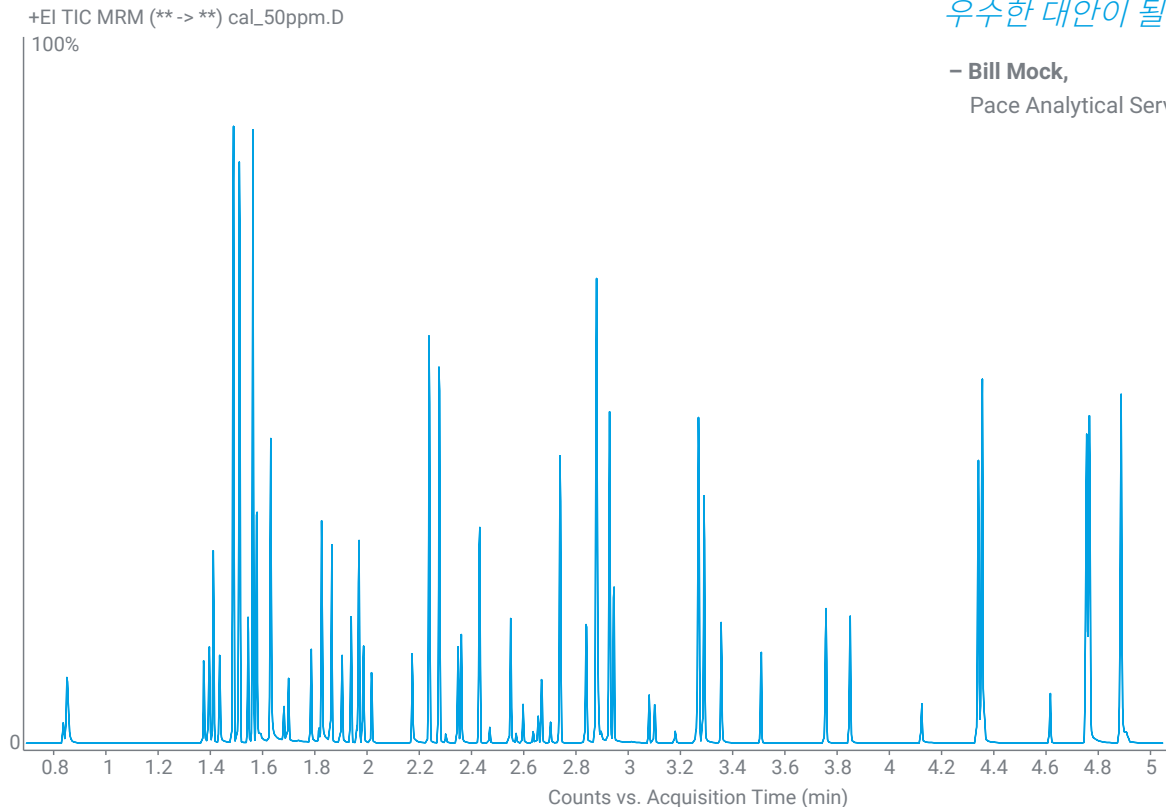
운반 가스로 수소를 사용할 때의 어려움 극복

생산 효율성이 떨어지는 유한한 자원인 헬륨을 사용하면 비용이 증가합니다. 수소는 재생 가능한 저렴한 가스이므로 헬륨에 대한 최고의 대안입니다. 새로운 HydroInert 소스는 H₂ 가스와 관련된 감도 손실 및 스펙트럼 이상을 최소화합니다. HydroInert의 독보적인 장점은 다음과 같습니다.

- 수소화에 매우 취약한 화합물에서도 스펙트럼 정확성을 유지
- 특히 PAH에서 고비점 피크 모양이 우수함
- 변치 않고 유지되는 소스 부품 및 익숙한 조립 절차



EPA Method 8270 SVOC 분석: H₂ 운반 가스를 사용하는 MRM 모드에서 50ppm 표준물질



미국 EPA 8270 SVOC 전체 혼합물을 운반 가스로 H₂를 사용하는 HydroInert 소스가 장착된 7000E로 분석했습니다. 이 분석은 운반 가스로 헬륨을 사용했을 때와 비교해 피크 모양이 개선되었고, 분석 시간도 5.8분으로 더 빨라졌습니다.

“헬륨 부족 사태가 흔해지는 추세이므로 수소가 헬륨에 대한 우수한 대안이 될 것입니다.”

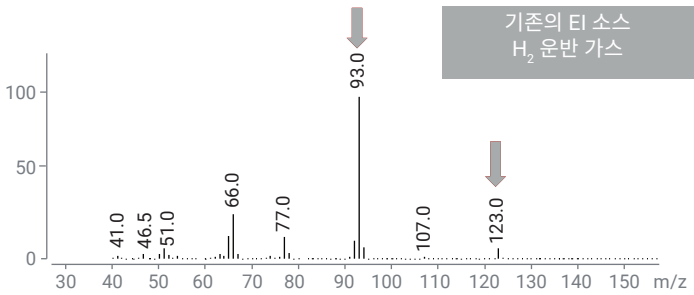
- Bill Mock,
Pace Analytical Services 혁신 실험실 관리자

수소 운반 가스로 변환 시 안전 고려 사항

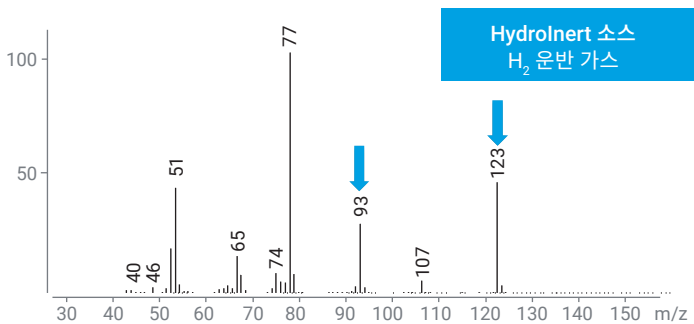
가연성 우려 때문에 수소를 취급할 때 안전이 가장 중요한 고려 사항입니다. 자세한 안전 정보는 GC/MS에 대한 애질런트 수소 안전 설명서 (품목 번호 G7003-90053)를 참조하세요. 운반 가스로 수소를 연결하고 사용하기 전에 전체 안전 설명서를 읽고 이해해야 합니다.

소스 내 반응과 수소화에 취약한 니트로벤젠 분석

H₂ 운반 가스와 HydroInert를 사용한 분석에서 스펙트럼 정확성, 분리능, 피크 모양이 크게 향상되었습니다.

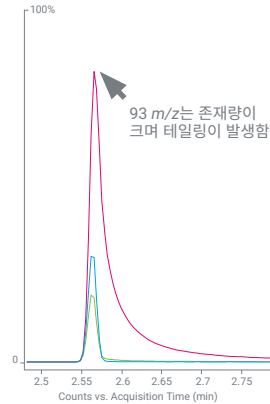


Extractor 소스(3mm 추출 렌즈)는 m/z 93 이온이 우세하게 관찰되어 aniline으로의 수소화를 보여주었습니다.



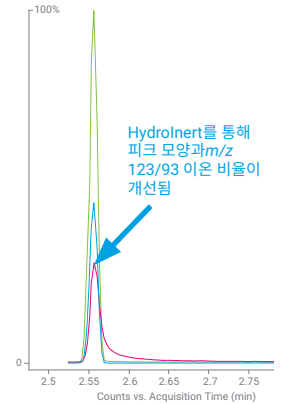
향상된 스펙트럼 정확도, 우수한 m/z 123의 비율.

기존의 H₂ 소스
H₂ 운반 가스



존재량이 큰 m/z 93 이온을 사용해 aniline의 수소화를 보여주는 전형적인 성능.

HydroInert 소스
H₂ 운반 가스



HydroInert 소스는 니트로벤젠과 관련되어 개선된 질량 스펙트럼을 보여주었습니다.



새로운 Agilent HydroInert 소스

GC/MS 운반 가스 보존 및 전환을 돕는 리소스

다음 링크를 통해 수소로의 GC/MS 전환에 대한 도움을 받으세요.

헬륨 부족으로 인한 문제를 해결하세요

GC 분석에서 헬륨을 운반 가스로 사용할 때 발생할 수 있는 가격 변동이나 잠재적 배송 중단 문제를 관리하는 방법을 탐색해 보세요.

헬륨 절약 비용 절감 계산기

질소 준비 여부와 관계없이 애질런트 가스 절약 기능을 사용해 얼마나 많은 비용을 절약할 수 있는지 알아보세요.

헬륨 절약 모듈

헬륨 사용량의 관리로 비즈니스 중단을 방지하세요.

Agilent EI GC/MS 기기의 운반 가스를 헬륨에서 수소로 전환하기 위한 사용자 안내서

Agilent EI GC/MS 시스템의 운반 가스를 헬륨에서 수소로 전환하는 것에 대한 구체적인 안내를 받아보세요.



MassHunter Acquisition 13.0: 현대적이고 지능적이며 익숙한 인터페이스

SQ, QQQ 및 Q-TOF를 포함한 모든 GC/MS 응용 분야를 위한 MassHunter Acquisition 13.0을 소개합니다.

- 새롭고 간소화된 머무름 시간 고정 인터페이스로 사용성이 향상되었습니다.
- 간편한 시료 전처리 기술은 추출, 첨가, 가열 및 혼합의 자동화를 단순화하여 유도체화, 내부 표준물질 첨가, 연속 희석 및 유사한 작업을 간소화합니다.
- 뿐만 아니라 MassHunter 소프트웨어는 모든 레벨의 작업자가 신뢰할 수 있는 결과를 내도록 합니다.
- 또한 사용하기 쉬운 분석법 템플릿을 통해 여러 응용 분야를 지원합니다.



더욱 스마트하고 간편하며 안전한 데이터 관리

기존 데이터 관리 시스템은 각 기기의 데이터를 개별적으로 수동 관리해야 하기 때문에 오류가 발생하기 쉽고 번거롭습니다. 애질런트와 협력하여 네트워크 모델로의 전환을 가속화하고 실험실에서 다음과 같은 이점을 실현하세요.

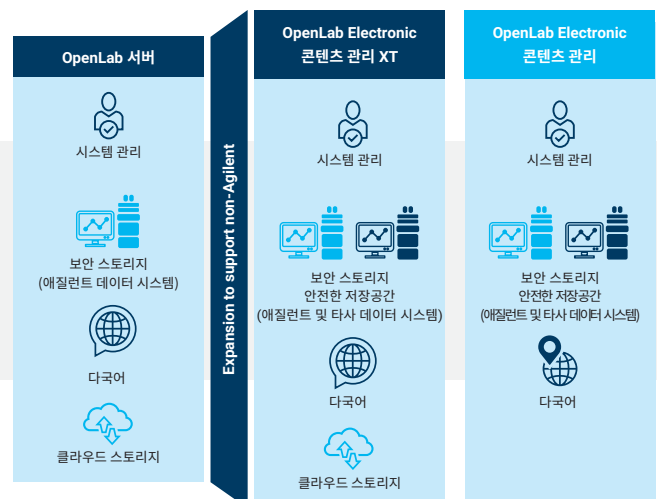
- **연결:** 기기 통합을 통해 데이터를 쉽게 수집, 구성 및 보호할 수 있습니다.
- **효율성:** 함께 협력하고 올바른 정보를 찾아 질문에 신속하게 답하고 기기와 소프트웨어를 업데이트할 때 시간과 비용을 절약할 수 있습니다.
- **보안:** 데이터 침해 또는 손실 위험을 최소화하면서 데이터 무결성 전략을 채택하고 실행할 수 있습니다.
- **규제 준수:** 데이터 보안을 보장하고 액세스를 제어하며 국가 및 EU 전자 기록 규정을 준수합니다.

데이터 관리에 대한 애질런트의 접근 방식은 기기, 데이터 시스템 및 실험실 소프트웨어에서 생성된 데이터에 대한 단일 액세스 지점을 제공합니다. 또한 이 모든 통합은 백그라운드에서 이루어집니다. 실험실 직원은 작업 방식이나 소프트웨어와 상호 작용하는 방식을 바꿀 필요가 없습니다.

분석 작업자는 단일 소스의 데이터를 사용하여 데이터 무결성을 손상시키지 않으면서 협업을 진행하고 분석법 배포와 같은 워크플로를 위한 일관된 프로세스를 구축할 수 있습니다. 정보의 품질, 정보 공유 및 효율성을 획기적으로 향상시킬 수 있습니다.

모든 데이터 관리를 위한 유연한 솔루션

모든 형식의 기기 데이터를 지원할 수 있는 다양한 통합 중앙 집중식 옵션을 통해 임시 데이터 관리의 한계를 극복할 수 있습니다.



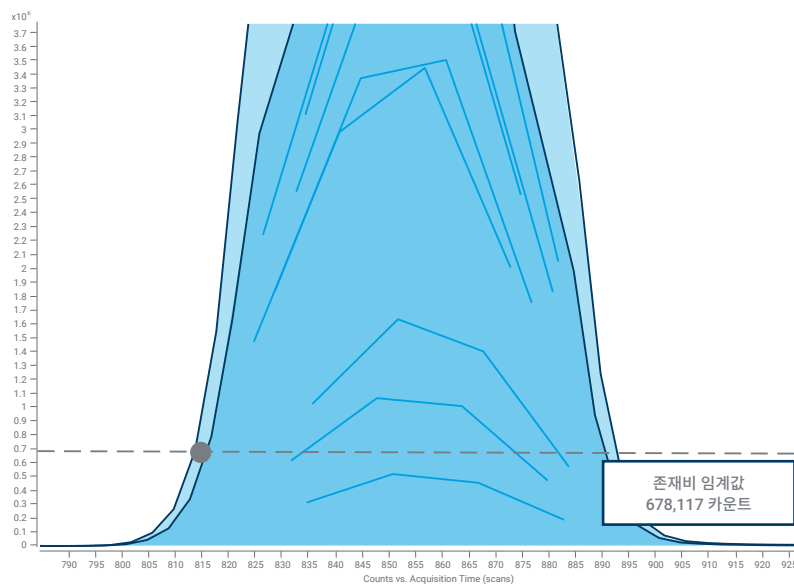
Agilent GC/TQ에서 새로운 수집 모드

Triggered MRM(tMRM)

tMRM은 데이터 의존적 스캔 기능으로, 처리량을 향상시키고 정량 및 정성 정보를 모두 제공하며 분석 비용을 최소화합니다.

타겟 분석물

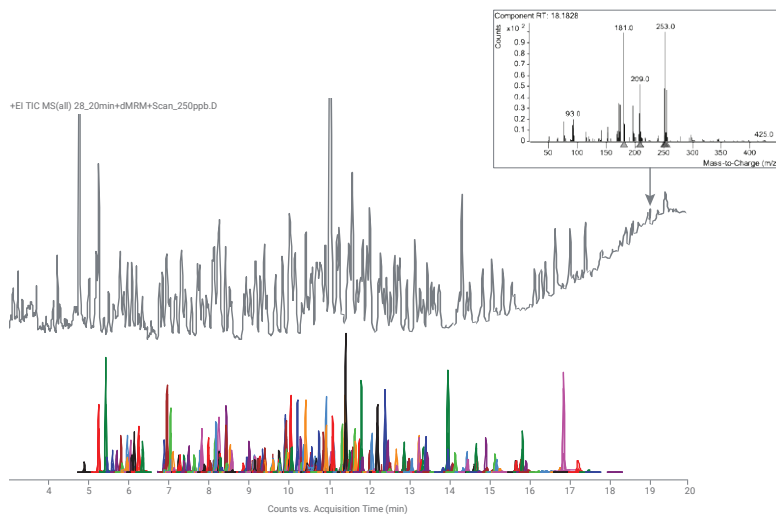
Precursor	Product	CE	Primary	트리거	임계값
287.9	272.7	15			
287.9	92.9	20	X		
285.9	270.9	15			
285.9	93	25	X	X	678,117
285.9	63	45			
196.9	168.9	15			
125	79	5			
124.9	47	15			
108.9	78.9	5			
78.9	47	10			



각 분석물질에 대해 두 가지 1차 전이를 사용하는 tMRM 실험. 1차 MRM 신호가 사용자 정의 임계값을 통과할 때 2차 MRM 전이가 트리거됩니다.

동시 다이내믹 MRM 및 스캔(dMRM/스캔)

MassHunter Acquisition 소프트웨어를 사용해 사용자는 동시 스캔으로 다이내믹 MRM을 수행할 수 있습니다. dMRM을 사용해 측정 시간을 단축할 뿐만 아니라 동시 스캔으로 재주입 없이 후향적 분석을 수행할 수 있습니다. 다이내믹 MRM 수집 모드에 대한 자세한 정보는 기술 개요, 복잡한 분석에서 새로운 다이내믹 MRM 모드가 데이터 품질 및 QQQ 정량 개선(5990-3595EN)에서 확인할 수 있습니다.



QuEChERS 시금치 추출물에서 나온 dMRM/스캔 수집 데이터는 비슷한 감도와 우수한 직선성을 입증합니다. 또한 수집한 전체 스캔 데이터를 사용해 복잡한 매트릭스에서도 신뢰할 수 있는 후향적 분석을 수행할 수 있습니다.

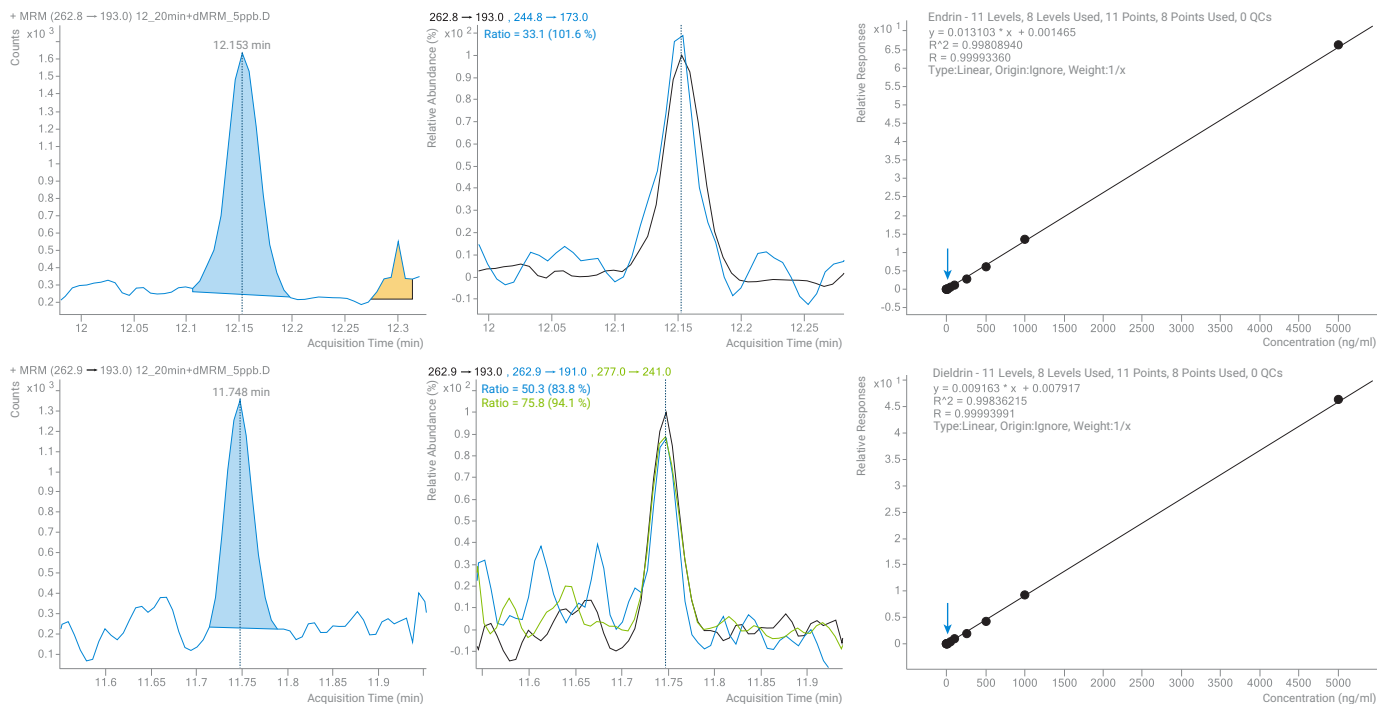


생산성을 향상하는 솔루션

Agilent Pesticides 및 Environmental Pollutants 데이터베이스에는 화합물별로 다중 전이를 보이는 1,100개 이상의 화합물과 7,500개 이상의 매트릭스 최적화 MRM 전이가 포함되어 있어 매트릭스 간섭을 줄이는 수집 방법을 구축하고 QQQ GC/MS를 최대한 활용하는 데 도움을 줍니다.

바로 실행할 수 있는 eMethod를 사용해 실험실을 더 빠르게 설정하세요.

Agilent eMethod는 방대한 양의 기술 정보와 최적화된 분석법을 압축해 바로 실행 가능하고 다운로드가 가능한 디지털 정보 패키지로 제공함으로써 초기 구축 시간을 단축합니다.

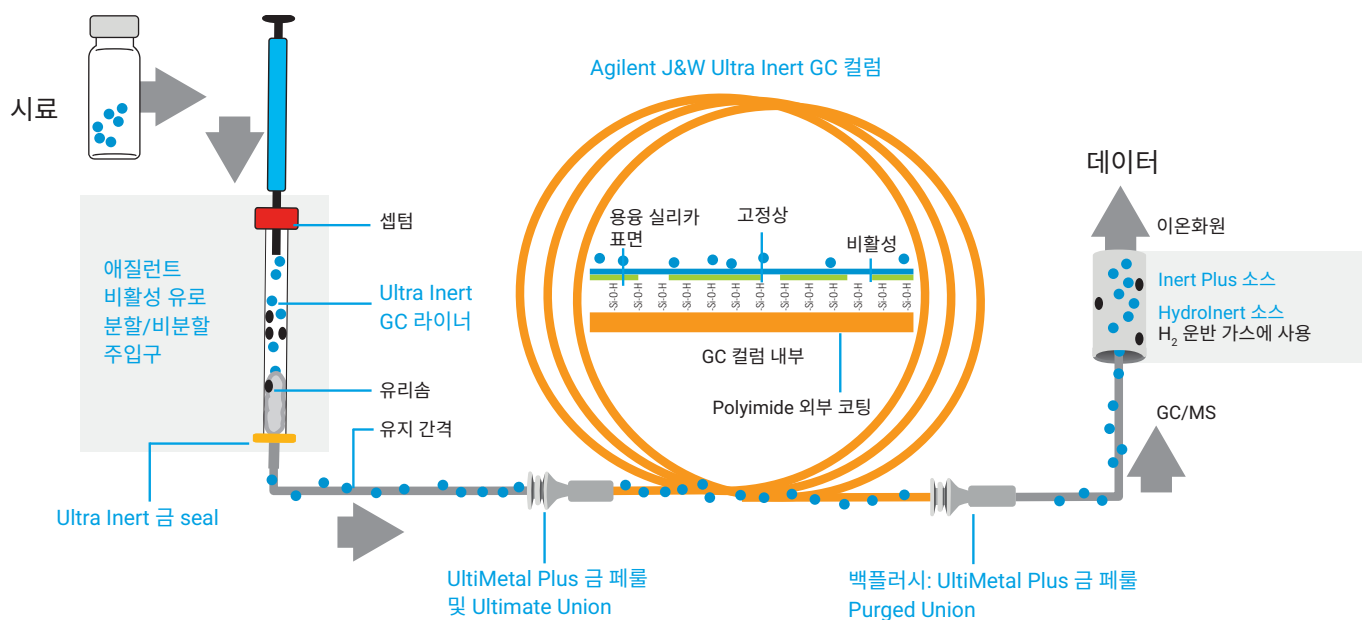


엔드린과 디엘드린은 식품 안전 및 환경 분석에서 일반적으로 모니터링하는 유기염소계 농약입니다. 이러한 화합물은 낮은 농도에서 GC/MS 분석에 어려움을 줄 수 있습니다. 7000E의 높은 감도와 확장된 측정 범위는 QUEChERS 카이엔 고추 추출물에서 5ppb의 엔드린(위)과 디엘드린(아래)의 크로마토그램을 통해 입증됩니다. 이러한 까다로운 분석물에서 7000E는 5ppb부터 5,000ppb까지 뛰어난 선형성($R^2 > 0.995$)을 보였습니다.

Agilent MassHunter 소프트웨어가 실험실을 위해 어떤 일을 할 수 있는지 **자세히 알아보세요.**

결정적인 역할을 하는 비활성 유로

시료가 작아지고, 점점 활성화되고, 복잡해짐에 따라 시료 유로의 활성화로 인한 손실은 감당할 수 없게 됩니다. 추정물질 분석을 반복하거나 검증해야 하는 경우 소중한 자원의 낭비와 생산성 저하는 물론, 수익성 또한 떨어집니다. 극미량의 활성 분석물질은 분석할 시료가 더 이상 없을 수 있어, 다시 분석할 기회조차 얻지 못할 수 있습니다.



GC/MS 분석에서 어떠한 것도 놓치지 마세요

활성 환경 시료 분석에서 남용 약물 스크리닝까지, 애질런트 비활성 유로 솔루션은 더 높은 분석 감도, 정확도, 직선성 및 재현성을 보장합니다. [자세히 알아보기](#)



신뢰할 수 있는 탁월한 GC 분리

최고의 신뢰성을 갖춘 가스 크로마토그래피 시스템을 제공하기 위한 노력은 지금도 계속되고 있습니다. 모든 단계에서 애질런트는 속도를 높이고, 기능을 개선하며, 새로운 분석 기능을 통합하면서 가장 중요한 목표인 비즈니스의 성과를 달성합니다.



현재와 미래의 분석 요구 충족

Agilent 8890 GC 시스템은 뛰어난 유연성을 제공합니다. 신뢰할 수 있는 Agilent GC의 차세대 기술인 8890은 생산성을 높이고 고품질 데이터를 제공하며 모든 사용자에게 최고의 확신을 제공합니다.

- 모든 GC/MS 시스템과 구성되고 광범위한 GC 검출기 옵션과 결합할 수 있습니다.
- 헬륨 절약 모듈은 비용 절감형 운반 가스 옵션을 제공합니다.
- 분석기는 광범위한 전문 응용에 대하여 사전 구성되고 테스트를 거친 시스템입니다.



실험실의 잠재적 수익 창출

Agilent Intuvo 9000 GC는 비교가 불가능한 획기적인 제품입니다. 혁신적인 콤팩트한 설계는 빠른 직접 가열, 페룰이 없는 피팅, Guard Chip 기술 및 끝단 자름이 필요 없는 컬럼을 제공하여 보다 빠른 시료 분석과 빈도가 적고 빠른 컬럼 교체를 지원합니다. Intuvo는 콤팩트하고 강력하고 완벽한 패키지로 애질런트의 신뢰성과 우수한 성능을 계속 이어갑니다.

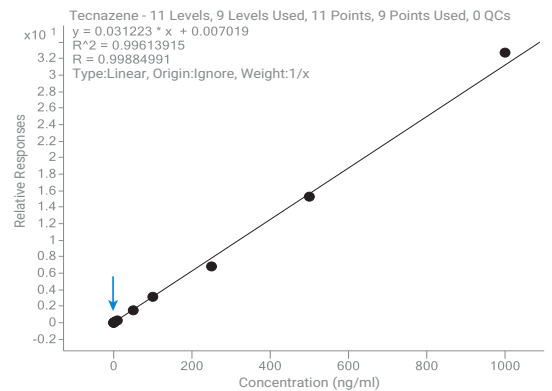
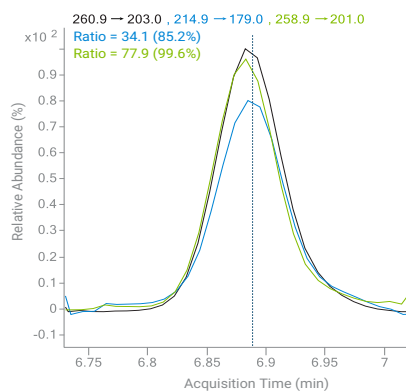
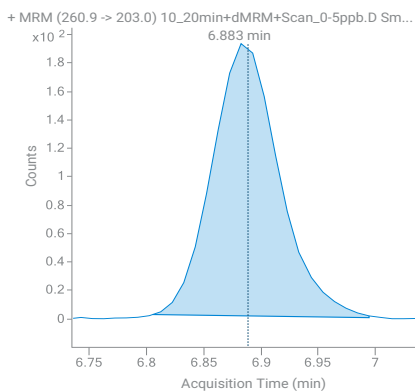
응용 분야에서
가능한 것들을
새롭게 상상하세요



극미량의 잠재적으로 유해한 농약 검출

극미량 식품 및 환경 오염물질에 대한 우려가 커지면서 농약 및 잔류 농약의 식별 및 정량을 위한 보다 빠르고 신뢰할 수 있는 분석법에 대한 요구가 높아지고 있습니다. 최근에 개발된 기법에는 다음이 포함됩니다.

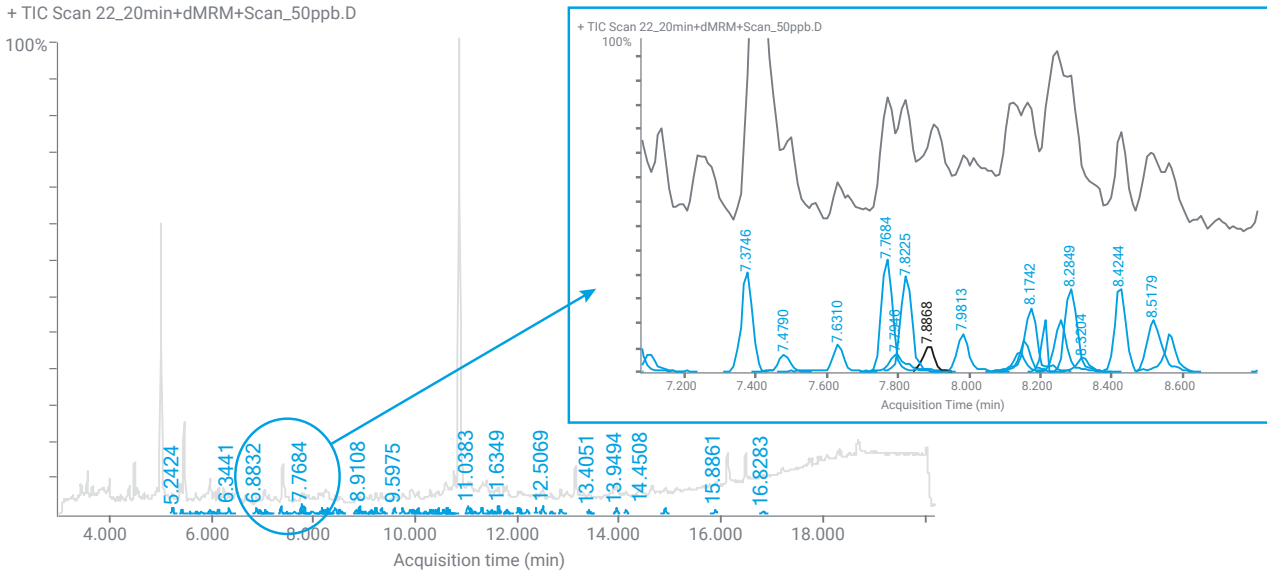
- **중간 컬럼 백플러싱**은 마지막 분석물질이 컬럼에서 용출된 후 운반 가스의 유량을 역전시켜 오염을 없앱니다.
- **펄스 비분할 주입**은 주입구에서 GC 컬럼으로 분석물질의 전달을 극대화하여 주입구에서의 체류 시간과 분해를 최소화합니다.
- **머무름 시간 고정**을 사용하면 새로운 컬럼 또는 기기도 MRM 데이터베이스와 정확하게 일치하는 머무름 시간을 가질 수 있어 분석법의 유지보수를 크게 단순화합니다.
- **Agilent MassHunter 농약 및 환경 오염물질 MRM 데이터베이스(P&EP 4)**는 분석물질 당 최대 8개의 MRM 전이를 제공하여 사용자가 MRM 분석법 개발을 하지 않아도 수집 분석법을 구축할 수 있습니다. 이 데이터베이스는 일정 유량 20 및 40분의 GC 오븐 프로그램에 대한 머무름 시간을 포함합니다.



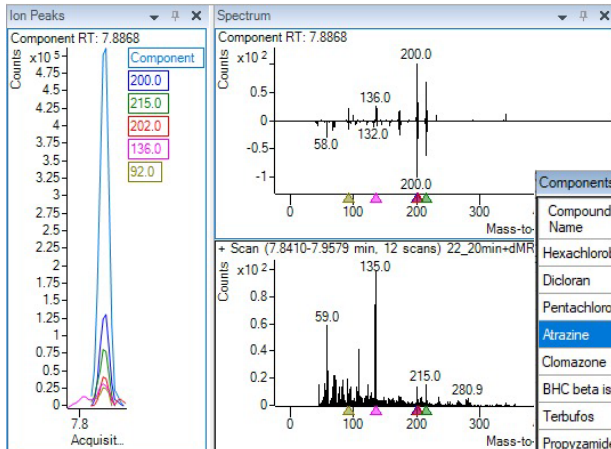
QuEChERS 시금치 추출물에서 LOQ 수준이 0.5ppb인 tecnazene에 대한 크로마토그램을 통해 입증된 것처럼, 동시 dMRM/스캔 모드에서 사용할 때에도 7000E에서 고감도가 유지되었습니다. 이 dMRM/스캔 수집 모드에서 0.5-1000ppb에서 7000E에 대한 뛰어난 직선성이 유지되었습니다.

타겟 및 미지 물질에 대한 고감도 분석

동시 dMRM/스캔 수집 모드를 사용하면 비슷한 감도와 직선성이 유지됩니다. 사용자는 이 모드를 사용해 dMRM 및 MassHunter Unknowns Analysis로는 타겟화할 수 없는 화합물도 식별할 수 있습니다. 뿐만 아니라 이온화원이 과부하되지 않고 후향적 분석에 사용할 수 있도록 하는 데 도움을 줍니다.



스펙트럼 deconvolution을 기반으로 MassHunter Unknowns Analysis에서 동시 dMRM/스캔 모드를 사용해 시금치 QuEChERS 추출물에서 50ppb의 Atrazine 식별.

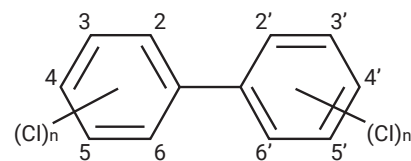


fludioxonil의 RT에서 발견된 성분의 deconvoluted 스펙트럼을 반전된 라이브러리 참조 스펙트럼과 비교하여 보여줍니다. Deconvolution 절차는 간섭 이온을 제거함으로써 높은 품질의 라이브러리 매치 스코어를 생성하였습니다.



넓은 측정 범위에서 복잡한 PCB 분석 수행

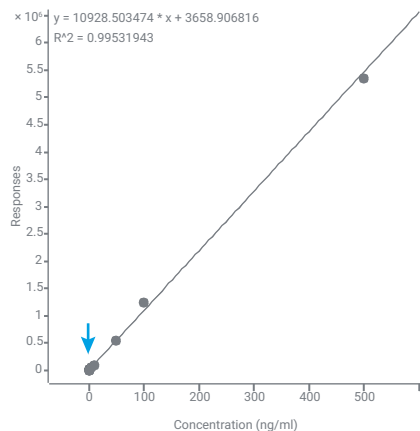
PCB는 다년간에 걸쳐 유전체 및 전자 장치 냉각제로써 널리 사용되어 왔습니다. 그러나 PCB는 환경적 유독성이 밝혀진 이후로 잔류성 유기 오염물질로 분류되었습니다. 광범위한 사용과 환경에서의 잔류성으로 인해 PCB는 환경, 특히 수원과 토양에 여전히 존재합니다. GC/TQ 분석은 특별히 복잡한 시료 매트릭스에서 PCB 화합물을 정확히 정량하는 데 유용합니다.



일반적인 PCB 화학 구조.

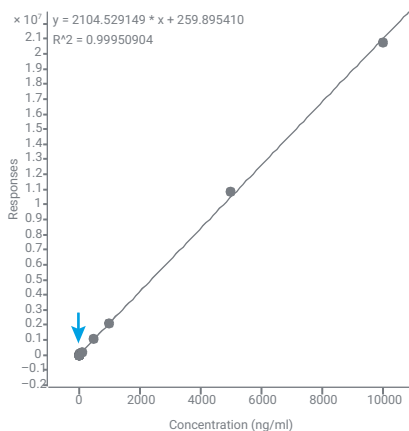
7000E(3mm 추출 렌즈): 0.01-500ppb

2,2',4,4'-Tetrachlorobiphenyl (BZ #47) - 13개 레벨, 10개 레벨 사용됨, 13개 포인트, 10



7000E(9mm 추출 렌즈): 0.5-10,000ppb

2,2',4,4'-Tetrachlorobiphenyl (BZ #47) - 15개 레벨, 10개 레벨 사용됨, 16개 포인트,

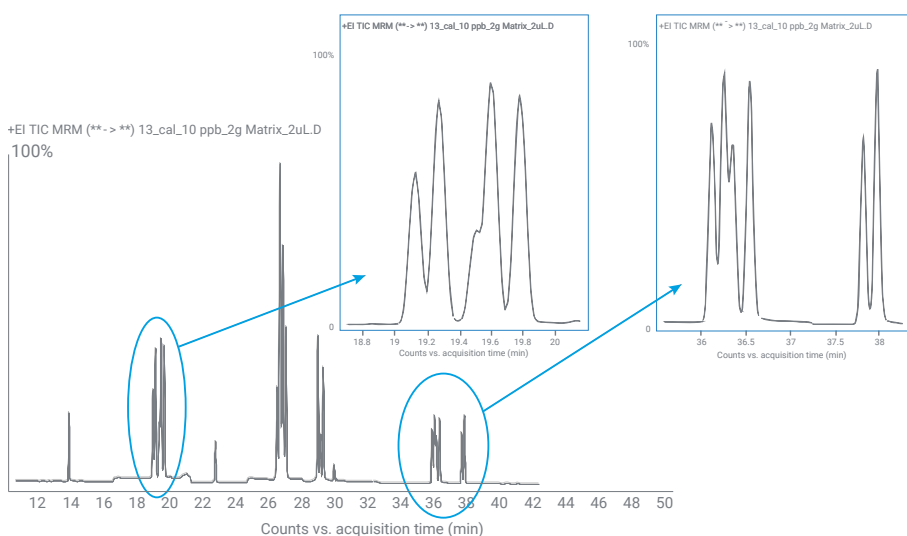


7000E(3mm 및 9mm 추출 렌즈)에서 생성된 2,2',4,4'-Tetrachlorobiphenyl에 대한 선형 검량선은 넓은 측정 범위에서 뛰어난 직선성($R^2 > 0.995$)이 특징으로 타겟 농도 범위를 기반으로 PCB 분석의 요구를 충족하는 데 도움이 되는 유연성을 제공합니다.

극미량 오염물질 분석을 위해 수소 사용 확대

환경 도처에 존재하는 PAHs는 해산물에서 식용유, 혼제 육류에 이르기까지 많은 식품의 극미량 오염물로 모니터링되며 공기, 물 그리고 토양에서도 모니터링됩니다.

헬륨이 GC/TQ용 운반 가스로 가장 많이 사용됩니다. 하지만, 이 응용에서는 수소를 대신 사용할 수 있습니다. 따라서 사용자는 분석 시간 단축 및 분리능 개선이라는 혜택을 누릴 수 있습니다. Agilent HydroInert 소스가 장착된 Agilent 7000E GC/TQ는 헬륨과 비교해 우수한 감도, 분리능 및 처리량을 제공합니다. 또한 비용이 날로 증가하는 헬륨을 사용하지 않고 이온화원 상호 작용을 크게 줄일 수 있습니다.



새로운 HydroInert 소스를 사용하는 7000E는 PAH 분석에 운반 가스로 수소를 사용할 수 있습니다. 이 EU PAH 분석에서 10ppb의 EU 관심 PAH 분석물질을 영아용 조제분유 매트릭스 추출물에 스팅킹하고 HydroInert를 사용하는 7000E에 주입했습니다. 모든 관심 이성질체가 크로마토그래피로 분리되었고 뛰어난 피크 모양이 나타났습니다.

Name	Transition	RT	CF Limit Low	CF Limit High	CF R2
7H-Benzo[c]fluorene	216.0 -> 215.0	14.089	0.01	100	0.9990
Benz[a]anthracene	228.0 -> 228.0	19.333	0.01	100	0.9991
Cyclopenta[cd]pyrene	226.0 -> 224.0	19.520	0.1	100	0.9990
Chrysene	228.0 -> 226.0	19.812	0.01	100	0.9974
5-Methylchrysene	242.0 -> 239.0	22.909	0.05	100	0.9974
Benzo[b]fluoranthene	252.0 -> 252.0	26.834	0.01	100	0.9987
Benzo[k]fluoranthene	252.0 -> 252.0	27.016	0.01	100	0.9985
Benzo[j]fluoranthene	252.0 -> 252.0	27.199	0.01	100	0.9984
Benzo[e]pyrene	252.0 -> 252.0	29.140	0.01	100	0.9984
Benzo[a]pyrene	252.0 -> 252.0	29.464	0.01	100	0.9989
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	276.0 -> 274.0	36.222	0.05	100	0.9987
Dibenz[a,h]anthracene	278.0 -> 275.7	36.524	0.01	100	0.9977
Benzo[ghi]perylene	276.0 -> 276.0	38.023	0.01	100	0.9988
1,2,9,10-Dibenzopyrene	302.0 -> 299.9	44.387	0.01	100	0.9992
1,2,4,5-Dibenzopyrene	302.0 -> 302.0	45.970	0.05	100	0.9988
Dibenzo[a,i]pyrene	302.0 -> 302.0	46.854	0.05	100	0.9994
▶ 3,4,8,9-Dibenzopyrene	302.0 -> 299.9	47.367	0.05	100	0.9992

모든 EU PAH 분석물질에 대해 7000E 및 HydroInert 소스는 넓은 측정 범위에서 뛰어난 직선성을 보여줍니다.



지속 가능성 및 사업적 성공을 위한 파트너십

지속 가능성에 대한 사고는 연구자, 과학자, 생산자들이 제품, 절차, 공급망에 대해 접근하는 방법을 변화시키고 있습니다. 하지만, 워크플로를 최적화하고 비용을 낮추는 동시에 환경 영향을 줄이는 것은 실험실에서는 쉬운 일이 아닙니다.

애질런트는 효율성, 생산성 및 지속 가능성이 모두 연결되어 있는 가치라고 믿습니다.

지속 가능성을 향한 노력은 애질런트가 비즈니스를 수행하고 고객의 고충에 대응하는 방법에 있어 중요한 부분을 차지합니다. 애질런트는 실험실에서 생산성을 높이는 동시에 정확성과 경쟁력을 유지하면서도 지속 가능성 목표를 달성하는 데 도움을 드릴 수 있습니다.



My Green Lab과의 협업

애질런트는 My Green Lab과 협력하여 책임감, 일관성 및 투명도(ACT) 라벨 도입을 위해 실험실의 기기를 독립적으로 감사하는 작업을 진행하고 있습니다. ACT 라벨은 제품을 제조, 사용 및 폐기하고 포장하는 과정에서 환경에 미치는 영향에 관한 정보를 제공하여 구매자들이 보다 현명하고 지속 가능한 선택을 할 수 있도록 합니다. Agilent 7000E, 7010D, 5977C, 8860, 8890 및 Intuvo 9000 시스템은 종합적인 평가를 받았고 ACT 라벨을 취득했습니다.

[My Green Lab에 대해 자세히 알아보기](#)

순배출 제로에 대한 약속

애질런트는 창립 시기부터 에너지, 폐기물, 수자원, CO₂ 소모량을 줄이기 위해 노력해왔습니다. 이제 애질런트는 거기서 한 걸음 더 나아가려고 합니다. 애질런트는 '2050년까지 온실 가스 순배출 제로 달성'이라는 목표를 발표하게 되어 매우 자랑스럽습니다. 탄소중립에 대한 애질런트의 포괄적인 접근법은 파리기후변화협약(Paris Agreement Climate)의 목표, 명확하게 정의된 중간 목표 및 과학 기반 목표 이니셔티브에 대한 약속을 포함합니다.

[애질런트의 새로운 소식 더 알아보기](#)

Agilent CrossLab 서비스

CrossLab은 서비스와 소모품을 통합하여 워크플로 성공을 지원하고 생산성을 개선하며 운영 효율성을 향상시키는 애질런트 솔루션입니다. 애질런트는 모든 작업에 가치 있는 정보를 제공하여 고객의 목표 달성을 지원합니다. 애질런트는 분석법 최적화와 교육부터 전체 실험실 재배치 및 운영 분석에 이르기까지 다양한 제품과 서비스를 제공하여 기기 및 실험실 관리에서 고객이 최상의 성과를 얻도록 도와드립니다.

CrossLab에 대해 자세히 알아보기: www.agilent.com/crosslab

서비스 및 지원을 뒷받침하는 전문가들

CrossLab 서비스 엔지니어들만의 독특한 점

10년

평균 기기 수리 경험

96%

바로 사용 가능한 부품

수백만 개

전 세계 곳곳에 위치한 애질런트
물류 센터에서 사용 가능한 부품

85%

첫 방문에서 기기 수리



30,000

기술 교육

>1,850

전 세계 현장 서비스
엔지니어

50+

기술 플랫폼 제공

1-2일

우선 서비스 요청에
일반적으로 필요한 처리 시간

10년 사용 보증

애질런트의 가치 약속은 우수한 품질의 시스템 설계 및 제조를 위해 어느 기업과도 비견할 수 없는 표준을 구축하고 있다는 확고한 자신감을 반영합니다.

애질런트는 일부 크로마토그래피, 질량 분석기, 분광기 장비에 대해, 구입하신 날로부터 최소 10년간 사용을 보장해 드리거나 대체 모델로 업그레이드하는 경우 잔존가치를 보장해 드립니다. 애질런트는 단지 시스템 판매에만 그치지 않고 판매 이후까지 책임을 지기 때문에 고객의 구매 제품을 철저히 보호하여 고객의 투자 수익을 극대화합니다.

자세히 알아보기:

www.agilent.com/chem/7000e

GC 컬럼 선택 도구:

selectgc.chem.agilent.com

비활성 유로:

www.agilent.com/en/promotions/inertflowpath

온라인 구매:

www.agilent.com/chem/store

국가별 애질런트 고객 센터 찾기:

www.agilent.com/chem/contactus

미국 및 캐나다:

1-800-227-9770

agilent_inquiries@agilent.com

유럽:

info_agilent@agilent.com

아시아 태평양:

inquiry_lsca@agilent.com

DE10995905

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2022, 2025
2025년 7월 29일, 한국에서 발행
5994-4921KO

한국애질런트테크놀로지스㈜
대한민국 서울특별시 서초구 강남대로 369,
DF타워 9층, 06621
전화: 82-80-004-5090(고객지원센터)
팩스: 82-2-3452-2451
이메일: korea-inquiry_lsca@agilent.com