



Agilent 6545 Q-TOF LC/MS 시스템

**고객이 원하는 해답:
더 정확하게, 더 빠르게, 더 쉽게**

The Measure of Confidence



Agilent Technologies

더 빠른 해답 더 정확한 측정치 더 쉬운 고성능 결과 생산

새로 출시된 6545 Q-TOF는 하드웨어와 소프트웨어의 혁신으로 품질이 향상되어 장비의 안정성과 전체 성능이 획기적으로 개선되었습니다.

그 결과, 안정성, 높은 생산성과 고감도 성능의 표준을 새로 제시합니다.

MassHunter 소프트웨어 제품군은 첨단 데이터 분석 및 가공 처리 도구를 새롭게 통합하여, 시료 내 구성성분에 대한 가능한 모든 정보를 신속하고 정확하게 추출합니다. 이를 통해 단순한 피크 및 데이터 포인트 정보뿐만 아니라 종합적인 해석을 얻을 수 있습니다. 새로 출시된 6545 Q-TOF는 의약품 연구, 식품 안전성 분석, 법의학 및 독극물학, 환경 분석, Metabolomics 또는 Lipidomics 등 다양한 연구 분야에서, 보다 빠르고 쉽고 효율적으로 MS 분석을 수행할 수 있게 합니다.

도전

6545 Q-TOF 솔루션

연구자가 찾고자 하는 미량의 성분을 부정확하게 정량하거나 측정하지 못합니다.

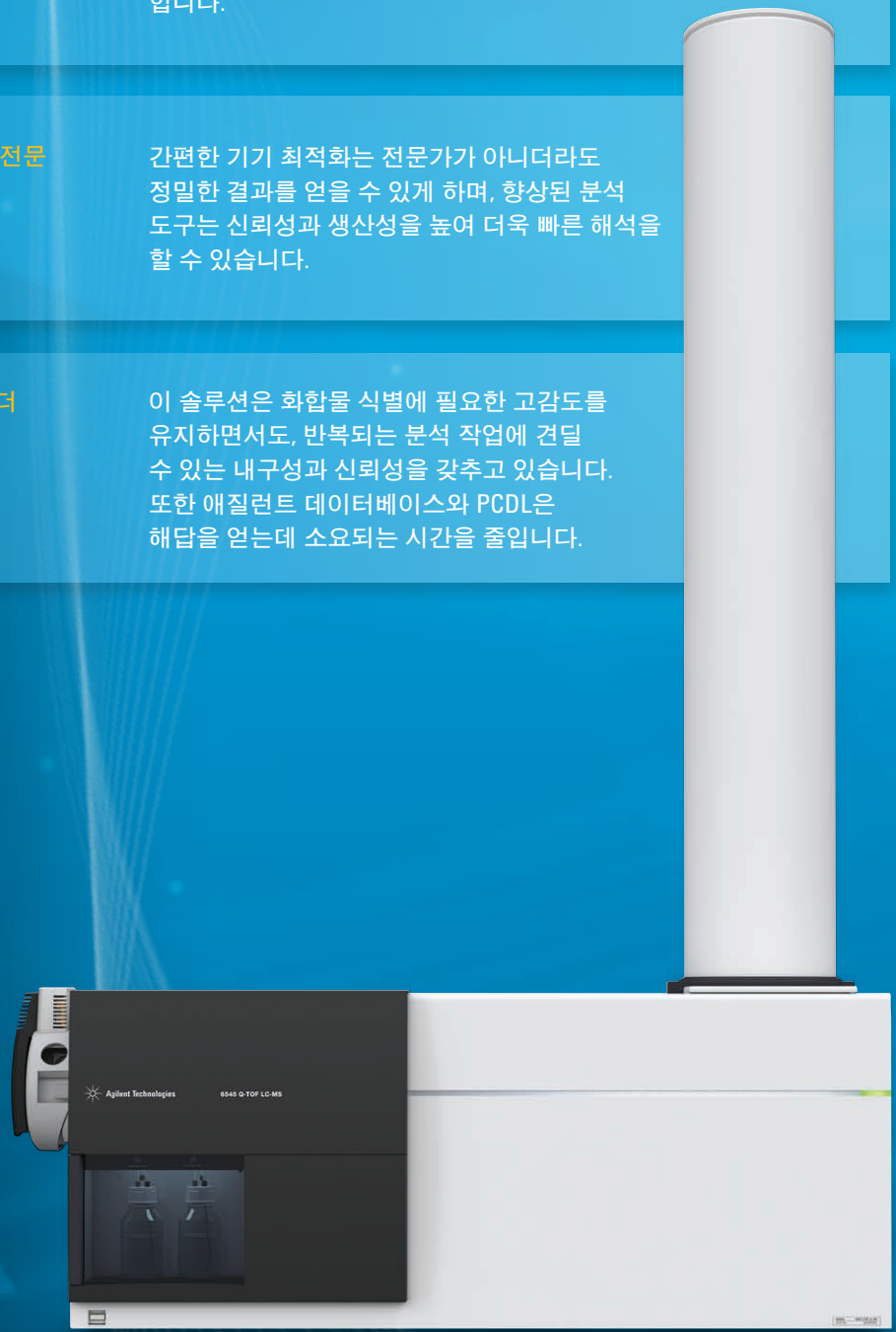
성능이 최적화된 새로운 "Swarm" Autotune은 저분자 성분에 대한 감도가 현저히 향상되어 보다 정확한 해석을 제공하며, Ion optics의 낮은 전압은 부서지기 쉬운(fragile) 성분의 분석을 가능하게 합니다.

복잡한 시료를 분석하려면 상당한 시간과 전문 지식이 필요합니다.

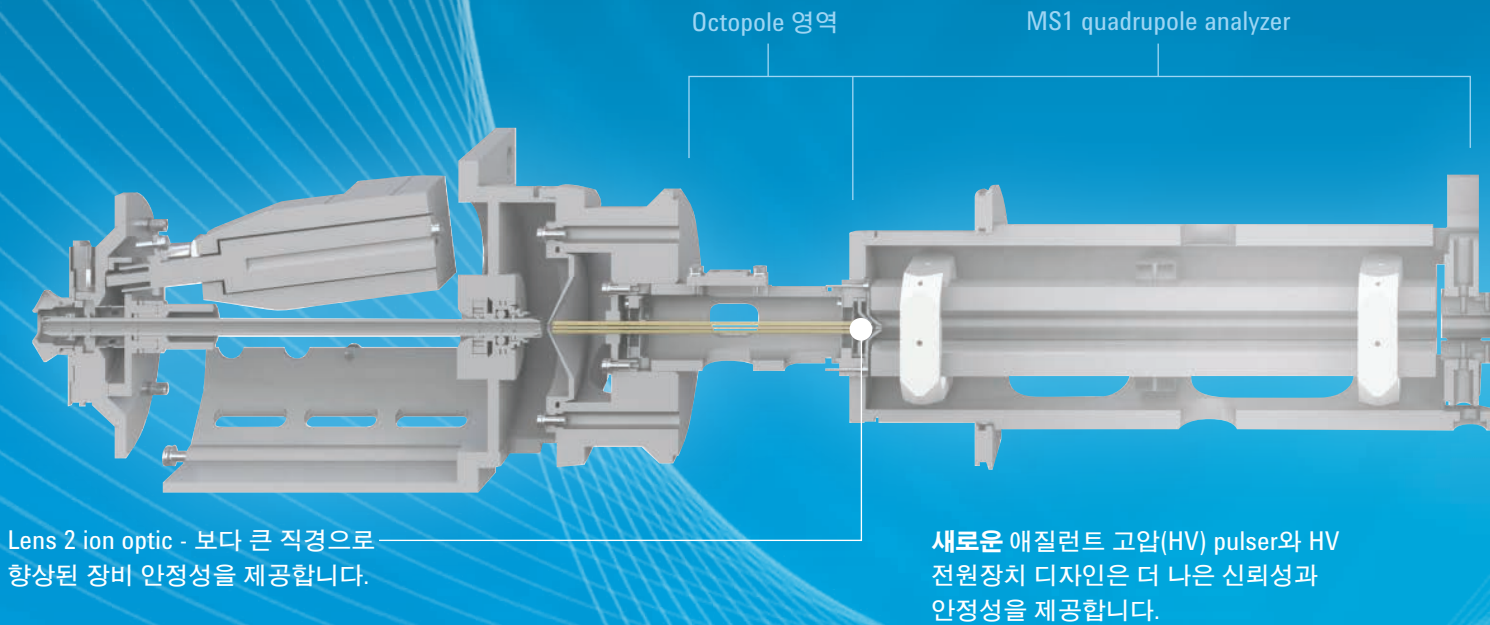
간편한 기기 최적화는 전문가가 아니더라도 정밀한 결과를 얻을 수 있게 하며, 향상된 분석 도구는 신뢰성과 생산성을 높여 더욱 빠른 해석을 할 수 있습니다.

투자대비 효율성 높게 일해야 합니다. 즉, 더 많은 분석법을 개발하고 늘어난 작업량을 처리해야 합니다.

이 솔루션은 화합물 식별에 필요한 고감도를 유지하면서도, 반복되는 분석 작업에 견딜 수 있는 내구성과 신뢰성을 갖추고 있습니다. 또한 애질런트 데이터베이스와 PCDL은 해답을 얻는데 소요되는 시간을 줄입니다.



필요한 모든것이 여기에 집약되어 있습니다

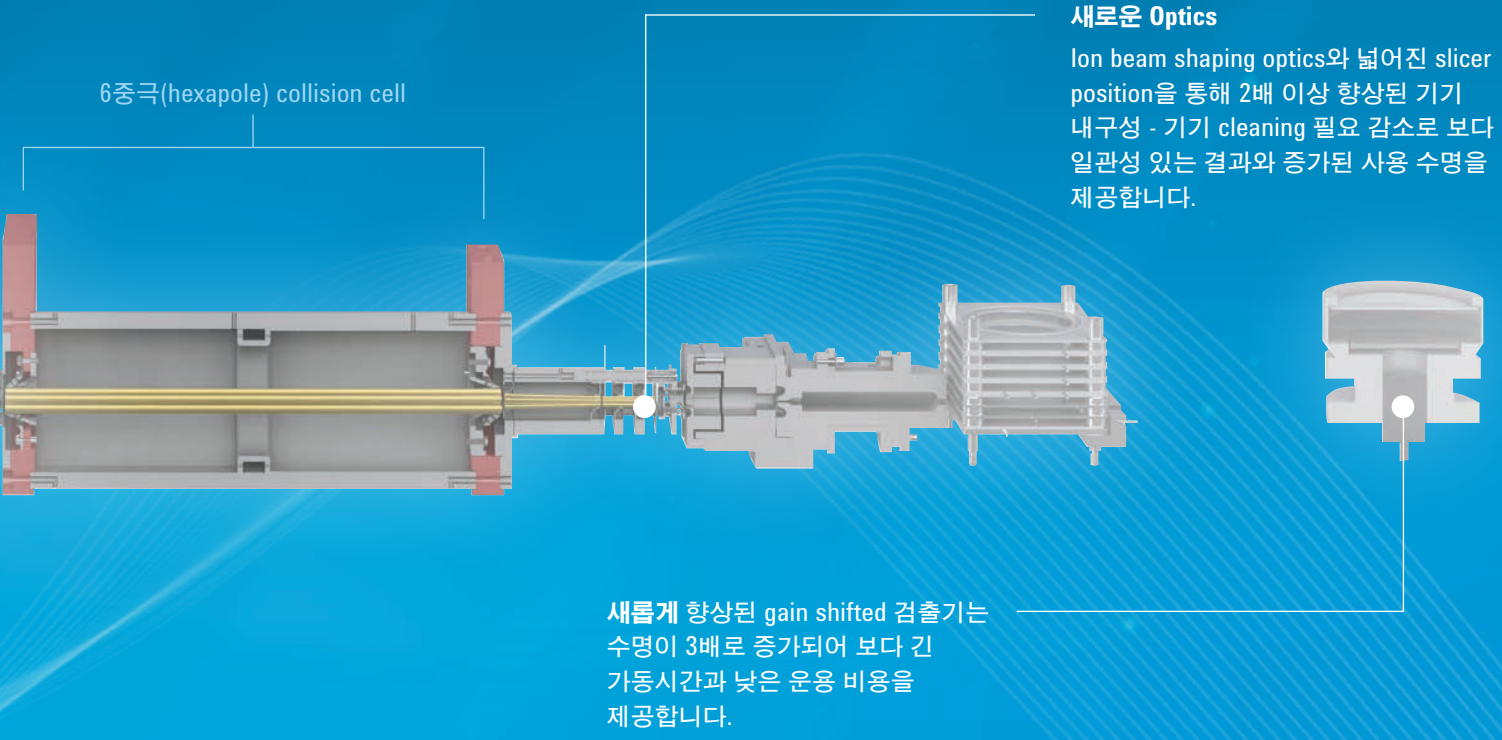


이전 세대의 장비보다 향상된 안정성

모든 장점이 집약된 Agilent 6545 Q-TOF의 또 다른 중요한 장점은 이전 세대의 장비보다 향상된 안정성입니다.

고에너지 optics 외에도, 6545는 다음과 같은 두 핵심영역을 개선하여 더욱 향상된 견고성과 신뢰성을 추가로 제공합니다.

- 차세대 검출기는 높은 감도와 넓은 측정범위(dynamic range)는 유지하면서 장비의 수명은 더 길어졌습니다.
- 차세대 전자 장치 서브시스템(subsystem)은 고속 TOF 전자장치의 안정성을 현격히 증대시킵니다.



새로운 Optics
 Ion beam shaping optics와 넓어진 slicer position을 통해 2배 이상 향상된 기기 내구성 - 기기 cleaning 필요 감소로 보다 일관성 있는 결과와 증가된 사용 수명을 제공합니다.

새롭게 향상된 gain shifted 검출기는 수명이 3배로 증가되어 보다 긴 가동시간과 낮은 운용 비용을 제공합니다.

세부 사항과 기술 개발을 향한 끊임없는 노력

IBCS(Ion Beam Compression and Shaping)

IBCS(Ion Beam Compression and Shaping) 기술은 45K 이상의 질량 분해능과 **1ppm 미만의 질량 정확도를 유지하는 동시에 최상의 감도를 제공합니다.** 향상된 전자 장치와 소프트웨어 알고리즘을 기반으로 최대 50spectra/초의 획기적인 데이터 수집 속도를 제공합니다.

Agilent JetStream thermal gradient focusing

정밀하게 작동되는 미세 분무 시스템(micro-machined sprayer)이 초고온으로 가열된 가스 차폐층으로 ESI 입자를 둘러싸므로써, MS 주입구 부근의 액상 용매를 제거하고 이온을 농축시켜 더 효과적인 샘플링을 수행합니다.

Automated slicer 어셈블리

Ion optics에 대한 지속적인 개선은 정량 및 정성분석이 결합된 가장 까다로운 응용분석에 필요한 **안정된 성능을 제공합니다.**

Flight tube 전원 공급 장치

Flight tube를 제어하는 3개의 주 전원 공급 장치는 **질량 정확도와 질량 분해능을 향상하도록 재설계되었습니다.**

더 빠른 최적화: PSO(PARTICLE SWARM OPTIMIZATION) 기능을 지닌 SWARM AUTOTUNE

이제는 더 쉽게 뛰어난 결과를 얻을 수 있습니다

여러분의 기기에 대한 튜닝이 카메라의 오토포커스처럼 쉽다면 어떨까요? 새로운 6545를 개발하면서 애질런트 개발팀에서는 사용 편리성과 자동 최적화를 원하는 고객의 요구를 듣고 반영하였습니다. Agilent 6545 Q-TOF는 PSO(Particle Swarm Optimization)를 결합한 독창적인 Autotune 기능으로 기기 최적화 과정에 대한 혁명을 일으켰습니다.

Swarm Autotune은 다음과 같은 이점을 제공합니다.

- 현저히 빨라진 Autotune 속도 – 이전 세대 Q-TOF에 비해 4배 빨라졌음
- 저분자 분석을 위한 최적화 옵션 – 자동으로 저분자 분석에 필요한 향상된 감도를 제공

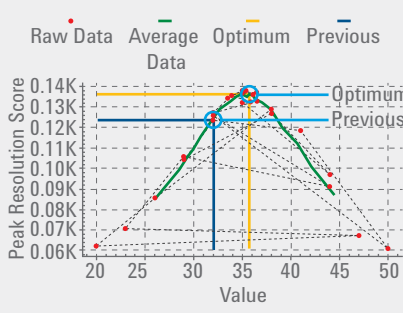
<input checked="" type="checkbox"/> Positive	<input type="radio"/> Quadrupole	<input type="radio"/> Mass Calibration/Check	<input type="radio"/> 50-1700m/z
<input type="checkbox"/> Negative	<input checked="" type="radio"/> TOF	<input checked="" type="radio"/> Standard Tune	<input type="radio"/> 50-750m/z
<input type="checkbox"/> Fast Polarity Switching	<input type="radio"/> Both	<input type="radio"/> Set Detector Gain	<input checked="" type="radio"/> 50-250m/z
		<input type="radio"/> Initial Tune	<input checked="" type="checkbox"/> Fragile Ions

PSO(Particle Swarm Optimization)

PSO(Particle Swarm Optimization)는 유연하고 안정적인 다차원 최적화 알고리즘으로써, 초기 신호가 없더라도 동시에 최대 21개의 파라미터를 최적화할 수 있어 기존의 수동적 최적화(local optima)로 인한 시간 낭비를 피할 수 있습니다. "start tune" 버튼 하나로 목표 분해능, 조각화(fragmentation) 수준, 최대 감도에 맞게 각 요소를 최적화할 수 있습니다. 새로운 Swarm Autotune은 다중 파라미터를 최적화하는 과정을 간소화하고, Ion transmission 양의 증가, 분석 속도 향상, 조각 분자의 손실 감소를 지원합니다.

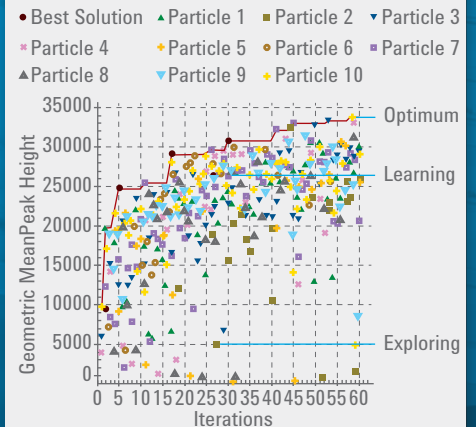
TOF 분해능 과정 - Puller Offset 최적화

32.0에서 최적값 35.8까지의 Charge Puller Offset



Transmission 최적화

신호 7.5% 향상

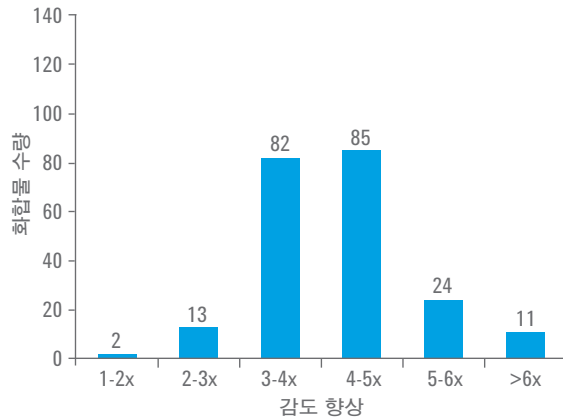


응용 분야: 식품 분석과 수질 분석

탁월한 속도 및 감도로 농약 잔류물을 스크리닝하고 규명합니다

Q-TOF LC/MS 시스템은 질량 측정 및 동위원소비(isotope ratio)에 있어 뛰어난 정확성을 갖추고 있기 때문에, 농약을 검출 및 규명하는 데 이상적입니다. 시스템의 탁월한 감도를 바탕으로 미량의 화합물을 간단하게 정량 및 검출할 수 있으므로, 식품 테스트 실험실은 규정 변경에 신속히 대응하고 신종 오염물질을 확실하게 규명할 수 있습니다.

TOF를 통한 총차 내 2ppb 수준의 농약성분에 대한 측정 감도 향상

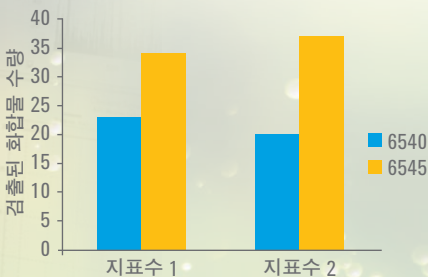


80% 이상의 검출된 성분에서 4 ~ 5배의 감도 향상을 관찰할 수 있습니다.

수질 오염물질

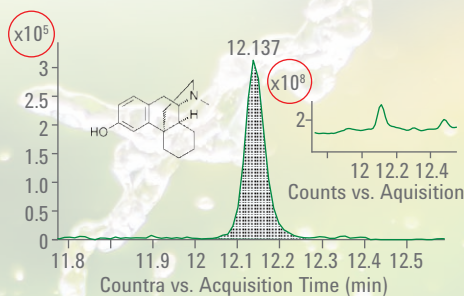
6545 Q-TOF LC/MS 시스템은 우수하고 일관적인 감도로 인해 표적 분석 및 비표적 전체 분석에서 PPCP 성분을 검출하고 정량화하는 데 이상적입니다.

지표수 분석: 6545 vs. 6540



6545는 6540 Q-TOF에 비해 더 많은 지표수 내 오염물질을 검출하였습니다.

오염된 지표수 내의 Dextrorphan 식별



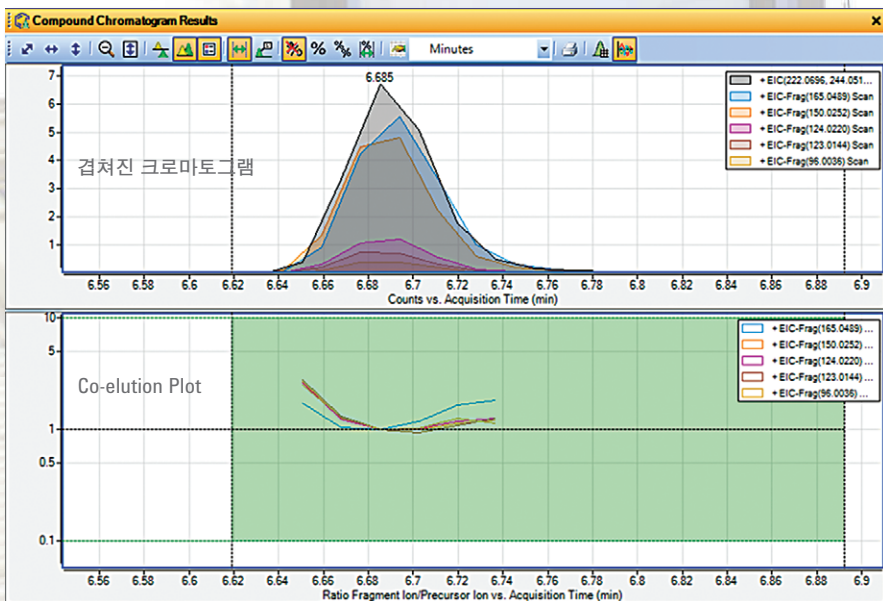
Dextrorphan는 애질런트 formula-generating 알고리즘을 이용하여 1000x co-eluting ion 안에서 검출될 수 있습니다.

ALL IONS MS/MS

신뢰성 있게 식별하고 정량화하세요

All Ions MS/MS는 식품, 환경, 법의학 및 독극물학 응용 분야의 스크리닝 분석에 매우 적합한 솔루션입니다. 애질런트는 성분 확인과 정량 분석을 위해 최적화된 All Ions MS/MS 워크플로를 제공합니다. 특징은 다음과 같습니다.

- 간편한 수집 방법 설정 – 다성분 스크리닝에서도 적용됩니다.
 - PCDL 지식뱅크로 연결합니다(스크린 내 모든 성분에 대한 MS/MS 조각화 특성 추출).
 - 특징적인 조각이온들만의 독특한 Co-elution score (동시 용리점수)을 이용하여 분석 적중율을 검증할 수 있습니다.
 - PCDL에 쉽게 새로운 타겟을 추가할 수 있기에 스크리닝의 범위를 지속적으로 늘릴 수 있습니다.
 - 분자 이온과 분자의 주요 조각의 모든 스펙트럼을 항상 저장하여 새로운 타겟이 추가될 때마다 데이터를 역추적 조사할 수 있습니다.
- 각 성분별로 두 개의 고품질 product ion을 자동으로 선택할 수 있는 정량 분석법을 개발하였습니다.

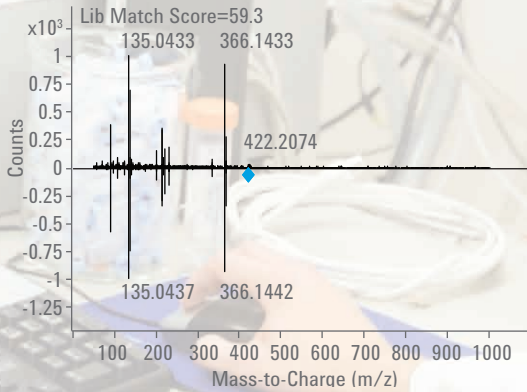
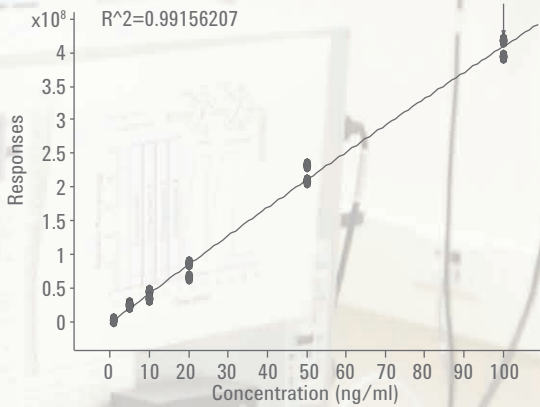


표적 분석 MS/MS

표적 분석 MS/MS, 데이터베이스, PCDL을 이용하여 신속히 화합물을 검색, 식별 및 정량화하십시오

표적 분석 MS/MS와 농약 PCDL을 통합 사용하여 홍차 시료 내 미지 오염물질을 신속하게 확인, 식별 및 정량화합니다. 6545 QTOF는 정확한 질량(Accurate Mass)과 PCDL MS/MS 라이브러리 매칭을 기반으로 하여 성분 식별에 필요한 정성 분석 조건과 스크리닝 응용 분석에 필요한 정량 분석 조건을 충족시킵니다.

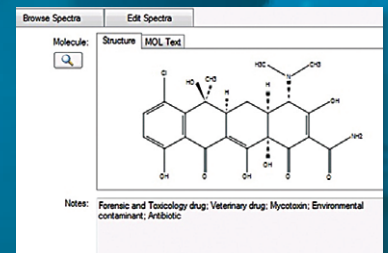
표적 분석 MS/MS를 통한 아보카도 매트릭스 내 디메토테이트에 대한 정량 분석 및 구조 확인



검교정 커브는 6개 레벨의 농도를 포함하는 1ng/g ~ 100mg/g의 농도 범위를 나타냅니다. 애질런트의 PCDL(personal compound database library)과 매칭되는 대부분의 농약성분은 혼합물 매트릭스 내의 최대 잔류 한계(MRL)인 10ng/g 또는 그 이하에서 검출됩니다.

새로운 PCDL은 더 쉽고 정확한 결과를 제공합니다

애질런트는 데이터베이스와 PCDL(personal compound database library)의 개발에 투자하여 규제 대상 실험실들이 더 쉽고 정확한 결과를 얻도록 돕고 있습니다. 그 중의 한 예는 오스트리아 비엔나 자연자원 및 생명과학 대학(BOKU)과의 제휴로 개발되고 곧 발표될 **Mycotoxin 데이터베이스**입니다. 수백개의 마이코톡신(Mycotoxin)의 정보가 데이터베이스에 추가되었고, 이러한 고품질이 대사산물의 고분해능 MS/MS 스펙트럼도 수록되어 있습니다. 이 새로운 Mycotoxin 라이브러리를 이용하여 식품분야 과학자들은 실제 표준 화합물 없이도 규명되지 않은 수백 종의 잠재 유해 물질의 존재를 확인할 수 있습니다. 이 데이터 정보 덕분에 연구원과 정부 실험실에서는 정량 분석을 하기 위하여 구매하여야 할 표준물질의 종류를 결정합니다.



팀의 노력으로 극대화된 효율성과 신뢰성

Agilent 1290 Infinity II LC

신형 Multisampler, 대체 펌프 구성 옵션 및 빨라진 시료 주입 사이클 기능을 탑재한 Agilent 1290 Infinity II LC는 탁월한 분해능과 검출 성능으로 최고 품질의 데이터를 제공합니다. 더 자세한 내용은 www.agilent.com/chem/1290을 참조하십시오.

Agilent Poroshell 120과 ZORBAX RRHD 컬럼

Poroshell 120 제품군은 U/HPLC 응용 분석에 적합한 일관적이고 신뢰성 있는 성능을 제공합니다. 우선 최상의 종합 성능을 보유한 EC-C18 화학 결합상에 대해 알아보십시오. 염기성 조건에서 안정된 성능을 보여주는 Poroshell HPH를 포함한 13가지의 화학 결합상은 분석법을 개선하여 최고의 LC/MS 감도와 화합물 식별 능력을 제공합니다. 더 자세한 내용은 www.agilent.com/chem/poroshell120을 참조하십시오.



"Q-TOF는 데이터 위주의 파일을 제공합니다. 그 중의 정확한 질량(Accurate Mass) 데이터는 극히 좁은 추출된 이온 범위(ion range)를 제공하여 노이즈를 거의 제로에 가까운 수준으로 줄이며, 미지 성분의 화학식을 결정합니다. MS 또는 MS/MS 모드에서 뛰어난 직선성과 측정 범위(dynamic range)로 정량 분석을 수행할 수 있으며, 소프트웨어 도구가 있어 데이터베이스와 라이브러리 검색이 훨씬 간편해 집니다. 또한 문헌이나 매체에서 보도된 새로운 화합물의 기존 데이터를 검색 가능한 데이터베이스에 추가하여 소급적 검색(retrospective search)을 수행할 수도 있습니다.

RALPH HINDLE,
VOGON LABORATORY SERVICES, LTD.

고객의 업무를 지원하는 소프트웨어와 서비스

Agilent MassHunter 워크스테이션 소프트웨어

Agilent MassHunter 워크스테이션 소프트웨어는 더 쉽고 빠르고 효율적으로 MS 분석을 수행하기 위해 설계되었습니다. 이 소프트웨어에는 Agilent LC/MS, GC/MS, ICP-MS 장비에 대한 데이터 수집 기능과 기기 제어 기능이 포함되어 있을뿐만 아니라 고급 데이터 분석 및 처리 가공 도구도 통합되어 있습니다.

MassHunter 워크스테이션 소프트웨어 데이터 마이닝 기능은 Agilent PCDL과 통합됩니다. PCDL은 맞춤형 PCD 및 PCD를 생산할 수 있는 유연성을 갖추고 있을 뿐만 아니라 분석 대상 성분을 스크리닝하고 확실하게 규명하기 위하여 정확한 질량의 MS/MS 라이브러리를 사용할 수 있는 역량을 제공합니다.

- 농약 성분 분석 PCDL
- Metabolomics 연구에 사용되는 PCDL(METLIN)
- 법의학 및 독극물학 연구에 사용되는 PCDL (Broecker, Herre & Pragst)
- Mycotoxins 및 곰팡이 대사 산물 연구에 사용되는 PCDL
- 수의축산약품 분석에 사용되는 PCDL

MassHunter 소프트웨어

MassHunter 소프트웨어는 GLP/GMP 및 21 CFR Part 11 규정 준수 요건을 모두 충족시키는 종합적인 도구를 제공합니다. 또한 애질런트는 설치 및 작동 적합성 검사(Installation and Operation Qualification) 서비스 일체를 제공하여 기기 설치 후 바로 중요한 시료를 분석할 수 있습니다.

OpenLAB CDS

OpenLAB CDS 소프트웨어는 데이터 처리, 검토 및 보고에 소비되는 시간을 줄여 실험실 효율성을 높여줍니다. OpenLAB CDS는 강력하고 직관적인 "drag-and-drop" 기능으로 보고서를 쉽게 생성하며 최고 40배 빠른 속도로 대량의 데이터를 처리할 수 있습니다. 21 CFT PART 11과 EU Annex 11 규정을 준수하는 조건 하에서, 단일 기기로부터 실험실 전체 네트워크로 확장하여 시스템 관리를 중앙화하고 모든 곳에서의 작업을 지원합니다.



애질런트의 가치 약속(Value Promise): 10년 성능 보증

애질런트는 제품 개발을 위해 끊임없이 노력하는 한편, 업계에서 유일하게 10년 가치 보증을 실시하고 있습니다. 애질런트는 구입일로부터 최소 10년간 기기 사용을 보증하거나, 해당 시스템의 잔존 가치를 업그레이드된 모델로 보장합니다.

이는 고객의 안전한 구매를 보장하고 장기적 투자 효과를 지속시키기 위한 애질런트의 방식입니다.

추가정보

www.agilent.com/chem/6545_qtof

온라인구매

www.agilent.com/chem/store

국가별 애질런트 고객센터 찾기

www.agilent.com/chem/contactus

미국 및 캐나다

1-800-227-9770

agilent_inquiries@agilent.com

유럽

info_agilent@agilent.com

아시아태평양

inquiry_lsca@agilent.com

이 발간물은 연구용으로만 사용하십시오. 이 발간물의 정보, 설명 및 사양은 사전 공지 없이 변경될 수 있습니다. 애질런트 테크놀로지스는 이 발간물에 포함된 오류나, 이 발간물의 제공, 이행 또는 사용과 관련하여 발생한 부수적인 또는 결과적인 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.

© Agilent Technologies, Inc., 2015

2015년 2월 13일 한국에서 발행

5991-5468KO

경기도 수원시 영통구 광교로 109 9층 (KANC) 우)443-270

서울 강남구 역삼로 542 신사제2빌딩 2층 우)135-848

한국애질런트테크놀로지스(주) 생명과학/화학분석 사업부

고객지원센터 080-004-5090

www.agilent.co.kr



Agilent Technologies