



Agilent 1260 Infinity
분석용 SFC 솔루션

월등히 강력해진 SFC 성능



The Measure of Confidence



Agilent Technologies

월등히 강력해진 SFC 성능

Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 솔루션은 성능, 운용 비용 및 안정성 면에서 더 높은 기준을 정립함으로써, 보다 효율적이고 안전한 실험실 환경을 구축했습니다. Aurora SFC Fusion A5 모듈은 뛰어난 기술을 통해 지금까지 초임계 유체 크로마토그래피(SFC)에서 얻을 수 없었던 최고의 감도를 제공합니다. 이제 여러분은 Agilent 1260 Infinity LC의 신뢰성있는 품질을 바탕으로 일반적인 SFC 분석을 수행할 수 있으며, 이동상 경비를 획기적으로 절감할 수 있습니다. 또한, 신제품 Agilent 1260 Infinity Hybrid SFC/UHPLC 시스템을 사용하면 기기 한 대로 SFC 및 UHPLC 분석법을 수행할 수 있습니다.

Agilent SFC 솔루션은 키랄 분리 및 순상 크로마토그래피를 위한 탁월한 선택입니다.

LC 같은 감도, UHPLC 같은 분석 범위

Aurora SFC Fusion A5 모듈은 초임계 CO₂의 차세대 사전 및 사후 컨디셔닝을 결합함으로써 SFC에서 이전에는 획득하지 못했던 최저 검출기 베이스라인 노이즈를 제공합니다. 이로써, 검출 감도 10배 향상이라는 직접적인 결과를 얻을 수 있으며, 키랄 미량 불순물 분석 및 순상 응용 등의 새로운 응용 분석이 가능합니다. Agilent SFC 솔루션은 최대 600 bar의 분석 범위를 제공하는 유일한 SFC 시스템으로서, 점도가 높은 보조 용매(co-solvent)와 작은 입자를 사용하여 선택성을 확장하고 분리 효율성을 향상시킬 수 있습니다.

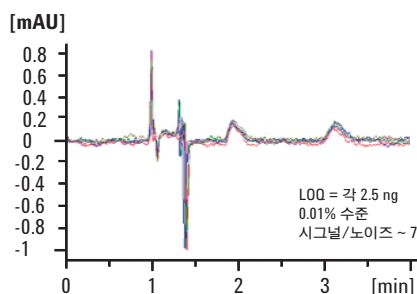
훨씬 더 증대된 선택성

Agilent 1260 Infinity Hybrid SFC/UHPLC 시스템은 SFC 기능과 UHPLC 기능을 완벽하게 제공합니다. 간단한 밸브 스위칭만으로 SFC와 UHPLC의 전환이 가능합니다. 즉, 하드웨어 변형이 필요 없으며 최소의 평형 시간만이 요구됩니다. 두 개의 보완적인 분리 기술을 통해 불명료한 불순물을 검출하고 복잡한 혼합물에 대한 더욱 포괄적인 정보를 얻을 수 있어, 생산성과 결과에 대한 신뢰성이 향상됩니다.

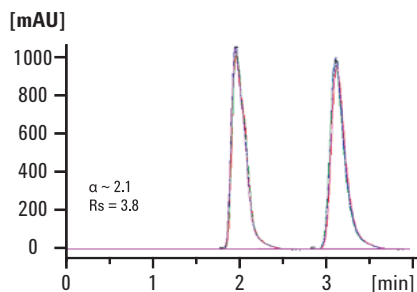
운용 비용 문제

SFC는 acetonitrile과 같은 고가의 이동상 비용이나 유기 용매 폐기 비용을 획기적으로 절감할 수 있습니다.

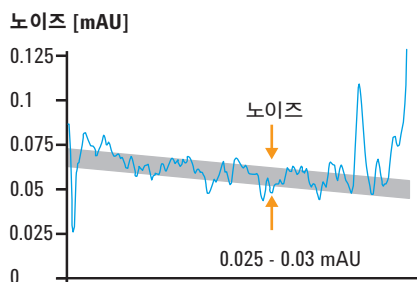
- 소량의 용매 소모 – 유기 용매를 낮은 비율로 사용
- 2009년 겪었던 acetonitrile 부족 사태와 같은 원료 증속 방지 – acetonitrile 용매를 거의 사용하지 않음
- 폐기물 발생량이 거의 없으므로 폐기물 처리 비용 절감
- 다른 솔루션과 달리 Agilent SFC 솔루션은 저가의 음료 등급 CO₂를 주 이동상으로 사용하므로, CO₂ 비용이 10분의 1로 절감됨



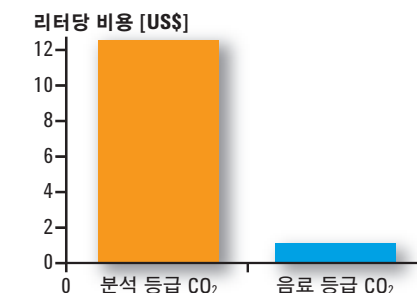
0.005 µg의 Warfarin Racemic 혼합물을 5회 연속 분석한 결과가 보여 주는 EE 측정값에 대한 탁월한 감도



EE 측정의 탁월한 재현성(50 µg의 Warfarin Racemic 혼합물을 5회 연속 분석한 경우)



0.025~0.03 mAU의 노이즈 범위 – 지금까지 SFC로 측정할 수 없었던 최저 검출기 노이즈 제공



Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 시스템은 음료 등급 CO₂를 사용 – 총 CO₂ 비용이 10분의 1로 절감



가장 넓은 범위의 가격-성능 비

1260 Infinity LC 기술을 기반으로 하는 Agilent SFC 솔루션은 다음과 같은 세 가지 방식으로 공급됩니다.

- 현 1100 또는 1200 시스템을 경제적으로 업그레이드
- Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 시스템
- 하드웨어를 변형할 필요 없이 최소의 평형 시간으로 분석법 시퀀스 내에서 SFC와 UHPLC를 효율적으로 사용할 수 있는 신제품 1260 Infinity Hybrid SFC/UHPLC 시스템

Agilent SFC 솔루션은 혁신적인 SFC 기술의 획기적인 진보를 의미합니다.

간편한 사용법

Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 시스템의 모든 모듈은 Agilent OpenLAB CDS ChemStation 소프트웨어에서 완벽하게 통합 운영되므로 어느 애질런트 LC와 마찬가지로 사용하기가 매우 쉽습니다.

변화하는 분석 요구에 부합하는 유연성

Agilent SFC 솔루션은 모듈 방식이므로 다이오드 어레이 또는 다파장 UV 검출기를 사용할 수 있습니다. 컬럼 오븐에 컬럼 선택 밸브를 추가하면, 컬럼을 스크리닝하여 최적의 고정상을 선택할 수 있습니다. 컬럼 오븐을 하나 더 추가하고, Agilent Method Development Wizard를 사용하면 전문가 수준의 분석법 개발을 자동화된 방식으로 수행할 수 있습니다. Agilent 6100 시리즈 Quadrupole LC/MS 또는 Agilent 1260 Infinity Evaporative Light Scattering 검출기(ELSD)를 사용하여 간편하게 검출 기능을 확장할 수 있습니다.

Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 시스템에 대한 더 자세한 내용은 www.agilent.com/chem/sfc를 참조하십시오.

뛰어난 친환경 기술로 미래를 보증하는

테크놀로지를 통한 리더쉽

전방의 Aurora

Aurora는 SFC 테크놀로지 분야를 선도하는 기술입니다. Fusion A5 모듈을 통해 Aurora는 CO₂ 사전 및 사후 컨디셔닝 영역에서 새로운 기준을 확립했습니다. 기체 CO₂는 초임계 상태로 변환되고, 어떤 압력 조건에서도 LC-SFC 펌프를 완화시키는 압력까지 높아집니다. 결과적으로 SFC 측정에서 최저 베이스라인 노이즈를 획득할 수 있으며, 감도는 최대 10배까지 향상됩니다. Aurora Fusion A5 모듈에는 역압(backpressure) 조절기가 장착되어 있어 시스템 압력을 정밀하게 제어하고 컬럼 용출물을 수집할 수 있습니다. 시료의 교차오염(carryover)을 최소화하기 위해, 세척 펌프를 추가로 사용하여 자동시료주입기 루프를 세척합니다.



후방의 Agilent

표준 Agilent 1260 Infinity Binary 펌프 및 1260 Infinity 고성능 자동시료주입기는 뛰어난 SFC 성능을 구현하도록 세밀하게 변형되었습니다. SFC용 펌프는 최대 5 mL/min의 정밀한 유속을 제공합니다. SFC 자동시료주입기는 시스템 압력이 항상 일정하게 유지되도록 5 µl 고정 주입 루프에 맞춰져 있습니다. SFC 고압 검출기 셀을 사용하면 고압에서도 낮은 노이즈로 UV

검출을 용이하게 할 수 있습니다. Agilent 1260 Infinity LC의 모듈 방식 및 견고성으로 인해 SFC 시스템은 미래를 보증하는 유연성을 갖추었습니다. 아울러 모든 부품은 애질런트의 고품질 표준에 부합하며, 모든 모듈은 출고 이전 제조 단계에서 최적화되어 철저한 테스트를 거칩니다.



1260 Infinity SFC
Binary 펌프



1260 Infinity SFC
고성능 자동시료주입기



1290 Infinity Column
Compartment



1260 Infinity 다이오드
어레이 검출기



1260 Infinity
다파장 검출기

월등히 강력해진 SFC – 키랄 분리 외에도 다양하게 활용

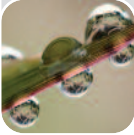
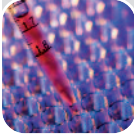
워크플로에 부합하는 감도와 속도 제공

작은 극성 분자에서 펩타이드에 이르기까지 광범위한 응용 범위

초임계 유체 크로마토그래피는 고유한 선택성과 속도로 인해 많은 산업 분야에서 광범위하게 적용 가능한 이상적인 분석 기법입니다. 의약품 개발 부서 및 QA/QC에서 극미량 불순물을 분석하거나 유기 용매를 많이 사용하는 순상 분석법을 대체하기 위한 키랄 화합물의 분취 분석법을 개발하는 경우, Agilent 1260 분석용 SFC 시스템으로 실험실의 효율성을 높일 수 있습니다.

Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 시스템을 사용하면 비용 부담이 큰 acetonitrile 용매를 사용하지 않아도 되며, 낮은 용매 점도와 우수한 확산 특성을 통해 실험실의 생산성을 증대시키고, 독성 폐기물을 줄여 환경 보호에 기여할 수 있습니다.

Agilent 1260 Infinity Hybrid SFC/UHPLC 시스템은 훨씬 더 많은 응용 분석 기능을 제공합니다. 부품 공유를 통해, 하나의 시스템에서 SFC와 UHPLC 분석법을 모두 실행할 수 있으므로, 투자 비용이 절감되고 설치 공간이 절약됩니다.

환경 분석	식품 안전성/품질	화학적 QA/QC	의약품 탐색 (Drug Discovery)	의약품 개발	의약품 제조 및 QA/QC
					
SFC – 초임계 유체 크로마토그래피 편이성, 성능, 신뢰성에 대한 새로운 표준	키랄 및 achiral 화합물	키랄 및 achiral small molecules	키랄 및 achiral 화합물	키랄 및 achiral NCEs	키랄 의약품, 거울상 초과량, 불순물

SFC 응용 범위: 비극성 물질부터 극성 물질까지

· Pentane	· Ether · Esters	· Alcohols · Anilines · Amides	· Acids · Primary aliphatic amines	· Amphoteric	· Peptides	· Inorganic ions · Large proteins · DNA/RNA
SFC: pure CO ₂						
SFC: pure CO ₂ + modifier						
SFC: pure CO ₂ + modifier + additives						
SFC: pure CO ₂ + modifier + additives + water						
Reversed Phase HPLC				Ion pairing		
Normal Phase HPLC				Ion chromatography		
Ion exchange						

Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 시스템에 대한 더 자세한 내용은 www.agilent.com/chem/sfc를 참조하십시오.

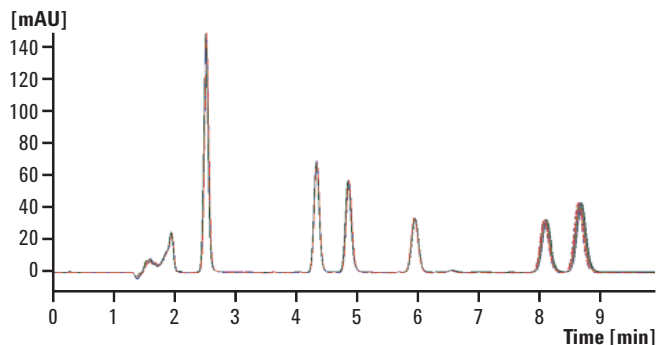
불순물 및 거울상 초과량 측정을 위한 새로운 옵션

분석 응용 범위의 확장

키랄 및 achiral 분석을 위한 견고하고 편리한 애질런트 분석용 SFC

SFC는 키랄 화합물의 분리 기법으로 오랫동안 사용되어 왔습니다. 그러나 재현성과 견고성이 없고 감도가 낮아 보편적인 주류 분석법으로 편입되지는 못했습니다.

새로운 Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 시스템은 분석 간(run-to-run), 일 간(day-to-day) 뛰어난 재현성을 제공하고, UV 검출기의 낮은 노이즈를 통해 HPLC 같은 감도를 구현함으로써 이러한 장애 요인을 극복했습니다. 애질런트와 Aurora의 공조 노력에 힘입어 SFC는 대부분의 small molecule 응용을 위한 일반적인 도구로 자리 매김했습니다.

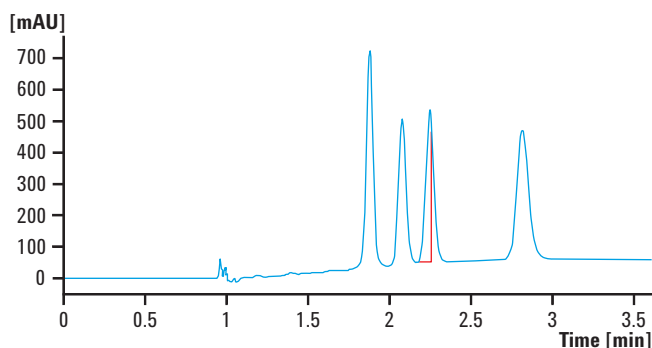


Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 시스템을 사용하여 10회 연속 수행된 분석에 대한 재현성

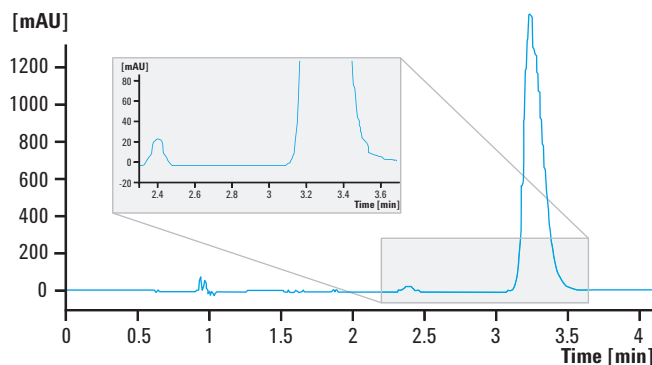
불순물 및 거울상 초과량 측정값은 주 피크 대비 0.1% 이하

최근까지도 미량 불순물 측정은 여전히 매우 까다로운 작업입니다. 많은 제약 분석에서 규정 요구 사항에 부합하려면 주 성분 중 불순물이 0.1% 이하여야 합니다. 낮은 감도와 같은 기술적인 한계로 인해, SFC는 의약품의 안전성 및 효능 입증에 위한 표준 기술로 선택되지 못했습니다.

시판 중인 타사 SFC 기기에 비해 훨씬 높은 감도를 제공하는 Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 시스템은 기존의 HPLC 분석과 비슷한 방식으로 키랄 및 achiral 의약품 제제에 포함된 불순물 식별이 가능합니다.



2개의 키랄 센터가 있는 화합물의 분석 예로, 4개의 입체 이성질체에 대한 완전한 분리를 보여 줌.



단일 거울상 이성질체가 불순물로 포함된, 2개의 키랄 센터가 있는 화합물의 분석 예로, 측정값은 주 피크의 0.05% 이하임.

UHPLC 같은 속도를 제공하는 SFC

실험실의 생산성 증대

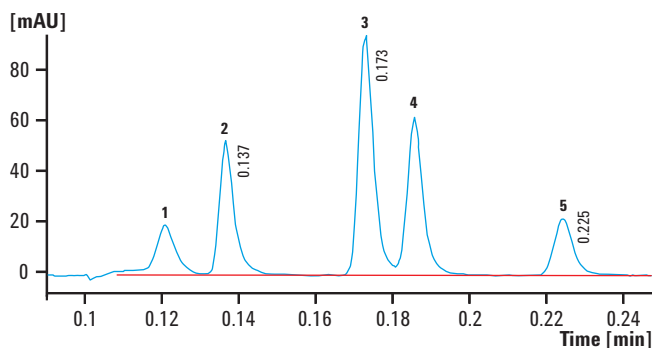
낮은 압력에서 고속 및 초고속 크로마토그래피 수행

액체 기반 이동상에 비해 초임계 유체는 낮은 점도와 높은 확산계수라는 본질적인 이점을 갖고 있습니다. 이로써 질량 이동(mass transfer) 효과가 개선되어 높은 유속을 쉽게 적용할 수 있고 결과적으로 분리 시간이 획기적으로 단축됩니다.

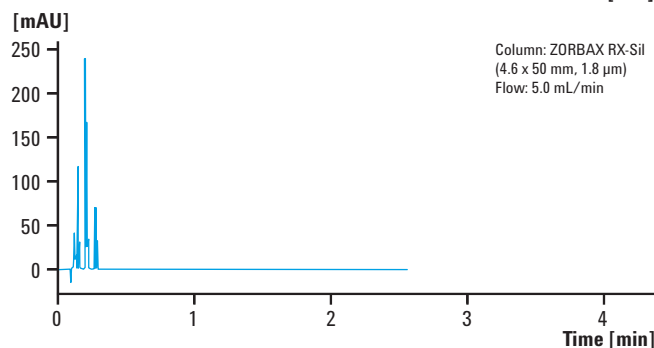
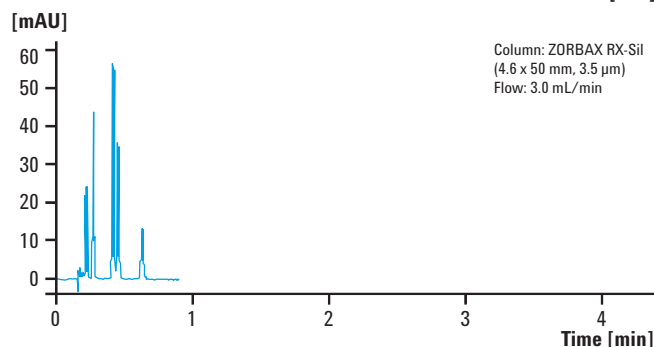
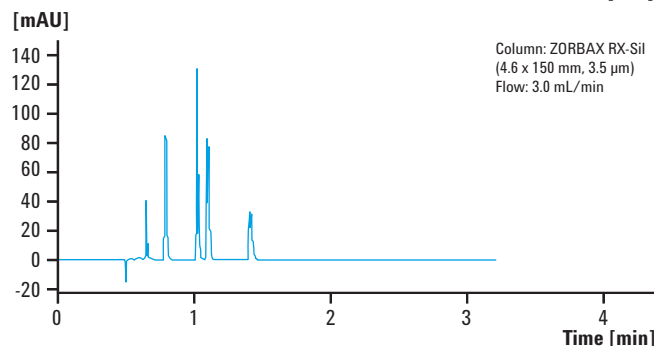
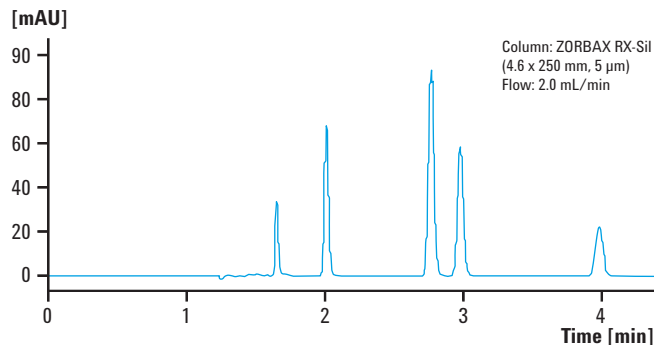
Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 시스템을 사용하여 5-성분 혼합물을 분석하면 분석 시간을 5분에서 1분 이내로 줄일 수 있습니다. 이러한 결과는 차세대 Agilent-Aurora SFC 기기의 강점을 보여 주는 것입니다.

Sub-2-micron 컬럼 기술 및 매우 긴 컬럼을 사용한 분리능의 증대

UHPLC는 액체 기반 분석의 생산성을 향상시키거나 적절한 시간 내에 이전에는 획득하기 어려웠던 분리능을 달성하기 위한 분석 기법으로 최근에 널리 채택되고 있습니다. 이와 대조적으로, 초임계 이동상의 특징인 낮은 점도를 이용하면 높은 역압(backpressure) 발생없이 더 작은 입자의 컬럼이나 매우 긴 컬럼을 적용할 수 있습니다. 이제 Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 시스템을 사용하면, 600 bar를 초과하지 않고도 긴 컬럼이나 작은 입자의 컬럼을 사용할 수 있으므로 새로운 컬럼 기술을 활용하여 뛰어난 분리능을 얻을 수 있습니다.



Agilent ZORBAX RX-Sil 컬럼(4.6 x 50 mm, 1.8 µm)을 사용하여 ibuprofen(1), ketoprofen(2), theophylline(3), caffeine(4), theobromine(5)을 14초 만에 초고속으로 분리.



Sub-2-micron 컬럼 기술을 사용하여 분리능과 분석 속도를 최적화한 분석 예.

Agilent 1260 Infinity 분석용 SFC 시스템에 대한 더 자세한 내용은 www.agilent.com/chem/sfc를 참조하십시오.

애질런트의 가치 약속(Value Promise) – 10년 사용 보증

애질런트는 제품 개발을 위한 끊임없는 노력과 함께 업계에서 유일하게 10년 사용 보증을 실시하고 있습니다. 애질런트의 가치 약속은 구입일로부터 최소 10년간 기기 사용을 보증하거나, 해당 시스템의 잔존 가치를 업그레이드된 모델로 보장합니다. 애질런트는 현재의 안전한 구매 뿐만 아니라 고객의 투자 가치가 장기적으로 유지될 수 있도록 지원합니다.

애질런트의 서비스 보증(Service Guarantee)

애질런트와 서비스 계약을 체결하신 경우 수리 요청 시 애질런트는 수리를 보증하거나 해당 기기를 무상으로 교체해 드립니다. 고객의 실험실이 최고의 생산성을 유지하도록 이러한 서비스 보증을 실시하는 제조사 또는 서비스 제공 업체는 애질런트 뿐입니다.



추가 정보

Agilent 1200 Infinity 시리즈 LC 시스템과 응용 분야별 LC 솔루션에 대한 더 자세한 정보는 브로셔를 요청하시거나 www.agilent.com/chem/1200을 참조하십시오.



**Agilent 1200 Infinity 시리즈
선택 가이드**
발행물 번호
5990-4333K0

**Agilent 1200 Infinity 시리즈
포트폴리오**
발행물 번호
5990-3333K0

기타 정보

www.agilent.com/chem/sfc

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

© Agilent Technologies, Inc. 2012
2012년 1월 한국에서 발행
발행물 번호 5990-9564K0

경기도 수원시 영통구 권광로 511 나노소자특화팍센터(KANC) 9층 우)443-270
한국애질런트테크놀로지스(주) 생명과학/화학분석 사업부
고객지원센터 080-004-5090 www.agilent.co.kr



Agilent Technologies