

GC 유동 경로에서 모든 피크 검출 및 성능 저하의 축적 현상 최소화

Agilent Inert Flow Path 솔루션



이제 주입부터 검출까지의 비활성 유동 경로를 확보하는 작업이 훨씬 쉬워졌습니다

규제 기관이 점점 더 활성화되고 복잡한 시료에 대한 검출 한도의 제한을 추진함에 따라, 유동 경로의 활성으로 인한 흡착은 절대로 일어나면 안됩니다. 이는 식품, 환경 및 법과학 시료 매트릭스에서 매우 중요합니다.

추정물질을 반복하거나 검증하다 보면 소중한 자원의 낭비와 생산성 저하는 물론 재무 성과의 저하가 나타날 수도 있습니다. 시료 양과 시료 이용 기간의 제한으로 분석을 재실행할 기회를 가질 수 없습니다.

결과를 신뢰할 수 없다면 환경 안전, 우리가 먹는 식품의 품질 및 부적절한 약물 남용의 혐의에 치명적인 영향을 줄 수 있습니다. 과일, 채소, 토양, 생체액(biological fluid)과 같은 복잡한 매트릭스 내의 정량 및 식별은 더욱 어려운 작업입니다. 따라서 유동 경로가 관심 분석물질을 흡착해 결과의 품질을 저하시키지 않도록 각별히 조심해야 합니다.



우유, 유제품 및 계란 내 멜라민을
비롯한 기타 위험물질 측정



환경 매트릭스 내 활성 분석물질의
극미량 분석물질 수행



먹는 물 내의 준휘발성 오염물
테스트



생체액(biological fluid) 내 남용
약물 측정

비활성에 대한 통합적인 접근: 애질런트의 장점

유동 경로 비활성은 분석에서 매우 중요하며 이는 첨단 GC에서도 마찬가지입니다.

GC 업계의 선도업체로서, 애질런트는 시료가 닿는 모든 표면의 비활성을 보장합니다. 따라서 오늘날의 분석에 요구하는 ppb(parts-per-billion) 또는 ppt(parts-per-trillion) 수준의 검출 농도를 성취할 수 있습니다.

2008년에 애질런트는 Agilent J&W Ultra Inert 컬럼으로 유동 경로 비활성의 초석을 마련하였습니다. 이는 일관된 컬럼 비활성과 탁월한 낮은 커먼 블리딩을 제공할 수 있는 최초의 GC 컬럼이었습니다. 그때부터 애질런트는 Ultra Inert 주입구 라이너와 최근의 비활성 피팅, 페룰, 가드 컬럼 및 머무름 간격 등으로 비활성 유동 경로의 길을 계속 선도하였습니다. 애질런트는 또한 주입구와 검출기용 소모품을 출시했습니다.

Agilent Inert Flow Path 솔루션은 GC 및 GC/MS 경로의 모든 단계에서 활성을 최소화함으로써 시스템 성능을 개선하고 최적의 결과를 확보합니다. 이 솔루션은 또한 예기치 못한 유지보수 및 재검량 과정 없이 더 많은 시료를 처리합니다.

내용:

비활성 유동 경로를 구축하는데 필요한 모든 사항

솔루션: 라이너, 구성 요소,
컬럼 및 기기

6

응용 자료

식품 및 향미료

12

환경

14

법독성학

19

소모품 및 서비스

23

구매 정보

25

Agilent Inert Flow Path 솔루션

Agilent Inert Flow Path 솔루션은 비활성 GC 유동 경로의 신뢰도를 보장하여 특히 극미량 측정에서 높은 감도, 정확도, 재현성을 실현합니다.

Agilent Inert Flow Path 솔루션이 어떻게 신뢰성 있는 결과를 제공하는지에 대해 알아보세요. www.agilent.com/chem/inert



Agilent Inert Flow Path 솔루션을 이용하여 확실한 GC 및 GC/MS 분석 수행



1a Gas Clean 필터

Agilent Gas Clean 필터를 이용하여 오염물을 제거하면, 누출 없는 시스템 내의 고품질 가스 흐름을 보장할 수 있습니다. 동시에 유동 경로 비활성화 컬럼 온전성 확보 등 이점도 제공합니다. 또한 고감도 표시기는 최고 수준의 기기 보호를 제공합니다.



1b Gas Clean 센서

(8890 및 8860 GC 시스템에서 사용 가능)

- 화학 Indicator를 모니터링하여 필터가 포화되어 교체해야 할 때 소프트웨어와 터치스크린을 통해 알림을 합니다.
- 필터가 최대 흡수 용량에 도달할 때 필터를 교체하면 GC 비활성 유동 경로와 GC 컬럼을 최대한 보호할 수 있습니다.



2 Ultra Inert 주입구 라이너

Agilent Ultra Inert 주입구 라이너는 유리솜이 있거나 없는 상태에서 매우 낮은 표면 활성도와 재현성 높은 시료 기화를 제공합니다. 그리고 활성 분석물질을 동급 최강의 상태로 전달합니다.



3 비활성 유동 경로 분할/비분할 주입구

시료와 애질런트 분할/비분할 주입구 라이너의 접촉 부분은 Ultra Inert Gold Seal 및 UltiMetal flexible 페를과 동일한 특허 받은 비활성화 처리를 사용함으로써, 유동 경로에 연속적인 비활성 표면을 제공할 수 있습니다.



4 Ultra Inert Gold Seal

금 도금 상단에 Ultra Inert 화학 기술을 적용하여 활성 분석물질의 흡착을 줄이기 위해 누출 없는 Seal을 보증합니다.



5 UltiMetal 및 금도금 Flexible Metal 페를

Agilent UltiMetal Plus Flexible Metal 페를은 GC 유동 경로의 비활성을 유지할 수 있도록 비활성화된 표면을 갖춘 유일한 페를입니다. 애질런트 금도금 Flexible Metal 페를은 CFT 연결에 권장됩니다.





6 비활성 Capillary Flow Technology(CFT)

비활성 CFT는 GC 시스템의 유연성을 향상시키는 동시에 신뢰성 있고 누출이 없는 캐필러리 연결을 유지할 수 있습니다.

유속 분배기와 Deans Switch는 여러 검출기의 사용, 피크 커팅, 다차원 GC 분석을 추진하여 복잡한 매트릭스 내의 극미량 화합물에 대해 향상된 분해능을 제공합니다.

1a

1b



9

7b

7a
6
5



11 IDP-3 오일 프리 진공 펌프



IDP-3 오일 프리 진공 펌프는 GC 유동 경로의 구성 부분이 아니지만, 정확하고 재현성 있는 결과를 얻기 위해 매우 중요한 MS 검출기의 신뢰성 있는 성능을 보장할 수 있습니다. Agilent IDP-3 펌프는 오일 프리 펌프이며, 표준 오일 로터리 베인 펌프에 비해 더 조용하고 깨끗한 실험실 환경을 제공합니다.

7a Ultra Inert GC 컬럼

유동 경로 내의 대부분 표면은 GC 컬럼에 속하기 때문에 이러한 컬럼의 비활성은 매우 중요합니다. 모든 Agilent J&W Ultra Inert GC 컬럼이 일관된 높은 비활성, 낮은 블리딩 및 분석물질을 최적화된 전달 효율로 검출기에 들어갈 수 있도록 엄격하게 테스트 거칩니다.

7b Agilent J&W 컬럼 및 스마트 키

(8890 GC 시스템에서 사용 가능)



스마트 ID 키는 컬럼, 구성, 노화, 주입 횟수, 사용도, 온도 한계 등에 대한 정보를 제공합니다.

8 자체 조임 컬럼 너트



9 FID/NPD 검출기 제트

모든 GC 플랫폼, 캐필러리 컬럼 및 충진 컬럼 검출기 바디에 사용하기 적합합니다.



10 비활성 이온화원

비활성 이온화원이 검출기에 도달하는 분석물질의 온전성을 보장합니다.

솔루션

신뢰성 있는 비활성 유동 경로 보장 및 활성 분석물질 반응 향상

까다로운 활성 환경 시료를 분석하든, 약물 남용을 스크리닝하든, Agilent Inert Flow Path 솔루션은 비활성 GC 유동 경로를 보장합니다. 때문에 특히 극미량 수준에서 감도, 정확도, 직선성, 재현성 높은 결과를 산출할 수 있습니다. 이 솔루션은 또한 잣은 주입구 유지보수 및 시스템 재검교정의 필요성을 최소화합니다.

Agilent Ultra Inert 주입구 라이너

비활성화 성능으로 극미량 분석을 보다 쉽게 만듭니다

불안정 분석물질이 흡착 또는 분해될 수 있는 가열된 주입 포트 내부의 비활성은 매우 중요합니다. 애질런트의 특허 받은 제조 공정은 우수한 비활성화를 갖춘 Ultra Inert 주입구 라이너를 생산하여 재현성, 신뢰성 및 보다 정확한 GC 컬럼으로의 시료 이동을 보장합니다.

- 비활성화 정도가 높은 유리솜은 활성 화합물을 함유한 시료에 사용할 수 있습니다.
- 비활성 솜으로 만들어진 라이너는 주입구 내의 비휘발성 물질을 유지하고, 컬럼 수명 및 이온화원 유지보수의 간격 시간을 연장시킵니다.
- 보다 높은 감도는 생산력을 향상시키므로, 더 많은 시료를 처리할 수 있습니다.

또한 Agilent CrossLab Ultra Inert GC 라이너는 제조사나 모델과 관계없이 실험실 내 모든 기기에게 완벽한 성능을 제공합니다.



Agilent Ultra Inert 주입구 라이너

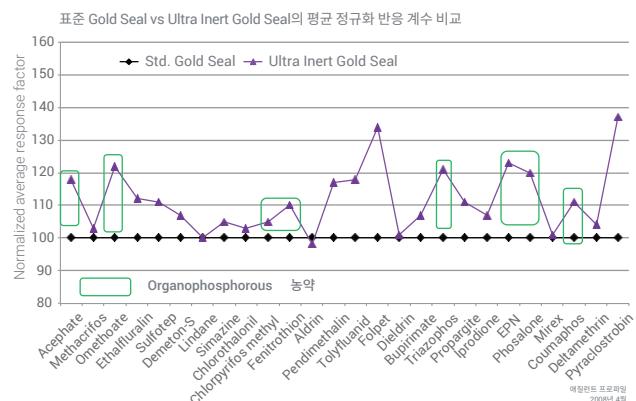
Agilent Inert Flow Path 구성 요소

분석에서 활성 사이트 방지

모든 유동 경로 표면이 시료 손실 또는 분해를 초래할 수 있습니다. 그래서 현재 애질런트는 모든 시료 유동 경로 표면에 특허 받은 케미스트리를 적용합니다.

- Ultra Inert Gold Seal은 탁월한 비활성으로 최고의 주입구 밀봉 표면을 제공합니다.
- Gold-plated Flexible Metal 페룰은 백플러시 또는 ultimate 유니온과 같은 비활성 Capillary Flow Technology 장치를 이용해 시료 손실을 방지합니다. 이러한 페룰의 새로운 설계는 누출 없는 연결을 보장하고, 고온에서도 더 긴 시간의 견고한 컬럼 연결을 보증합니다.
- 주입구 weldment의 UltiMetal Plus 처리는 진일보 주입구의 활성 부위와 분석물질 간의 상호작용 가능성을 감소시킬 수 있습니다. 이러한 페룰은 주입구 및 검출기 피팅에 권장됩니다.

Ultra Inert Gold Seal을 이용하여 organophosphorous 농약 피크 모양 및 반응 개선



Ultra Inert Gold Seal은 표준 gold seal에 비해 더 우수한 반응과 결과를 제공합니다.

애질런트만의 비접촉 포장으로 오염의 염려 감소

Agilent Ultra Inert 주입구 라이너는 사전에 세척되고 컨디셔닝된 비접착식 플라즈마 처리 O-ring이 사전 설치되어 포장되어 있습니다. 이 독특한 비접촉 포장은 O-ring을 찾아서 설치할 필요 없이, 새 라이너를 설치할 수 있으므로 시간을 절약하고 오염 위험성을 줄일 수 있습니다.

다음 링크를 클릭하여 비접촉 포장에 관한 데모 동영상을 살펴보세요.

www.agilent.com/chem/touchless



구매 정보는 25페이지를 참고하세요.

UltiMetal Plus 및 Gold-plated Flexible Metal 페루는 편리하게 포장되어 있으며, 포장 안의 페루를 통해 컬럼을 통과할 수 있도록 합니다. 따라서 취급 시 또는 떨어뜨리는 위험을 없앨 수 있습니다.



구매 정보는 26페이지를 참고하세요.

인증 성능

모든 비활성화 Ultra Inert 주입구 라이너 로트는 컬럼에서 극미량(2ng)의 산성 및 염기성 프로브를 사용해 효율성, 일관된 성능을 보장하기 위해 인증되었습니다. 또한 모든 라이너는 빠른 규제 준수 참조를 위해 실험실 노트에 쉽게 볼일 수 있는 성능 증명서와 함께 제공됩니다.



간편한 추적성: 비활성화 로트 번호는 성능 증명서에 직접 인쇄되어 있습니다. 라이너 로트 번호와 부품 번호는 유리에 영구적으로 식각되어 있습니다.

애질런트 특허 받은 표면 처리로 비활성 유동 경로를 추가적으로 확장

수십년 동안의 GC 경험과 리더십을 바탕으로 한 엄격한 크로마토그래피 품질 관리 절차를 통해 Ultra Inert 및 UltiMetal Plus 표면의 비활성을 테스트합니다.

솔루션

Agilent J&W Ultra Inert GC 컬럼: 신뢰성 있는 극미량 분석 수행

Agilent J&W Ultra Inert GC 컬럼 제품군은 일관된 컬럼 비활성과 탁월하게 낮은 컬럼 블리딩을 위한 업계 표준을 확립합니다. 결과적으로, 분석이 까다로운 분석물질에 대한 검출 한계를 낮추고 데이터 정확성을 높였습니다. 모든 J&W Ultra Inert GC 컬럼의 테스트에는 업계에서 가장 까다로운 성능 검증 물질을 사용합니다. 애질런트는 이를 증명하기 위해 모든 컬럼에 성능 요약서를 함께 배송해 드립니다.

선택성을 유지하면서 활성 화합물, 극미량 시료 및 미지 성분을 신뢰성 있게 분석

애질런트의 최첨단 제조 공정과 케미스트리 최적화, 개선된 디자인을 결합하여, Ultra Inert 컬럼의 비활성을 향상하고 Ultra Inert를 제외한 여타 컬럼의 선택성을 그대로 유지합니다.

또한 모든 J&W Ultra Inert GC 컬럼은 다양한 화학적 특징의 프로브를 사용해 미묘한 폴리머 선택성 변동을 방지할 수 있습니다. 따라서 J&W Ultra Inert GC 컬럼과 Agilent MS 컬럼의 선택성이 동일하므로 아래에서 볼 수 있듯이, 분석법을 추가로 벨리데이션하지 않아도 됩니다.

애질런트의 가장 엄격한 테스트용 프로브 혼합물로 일관된 컬럼 비활성 및 결과 보장

성능이 뛰어난 테스트용 프로브 혼합물은 컬럼 활성의 결함을 두드러지게 보여주는 반면, 성능이 떨어지는 혼합물은 실제 그러한 결함을 감출 수 있습니다.

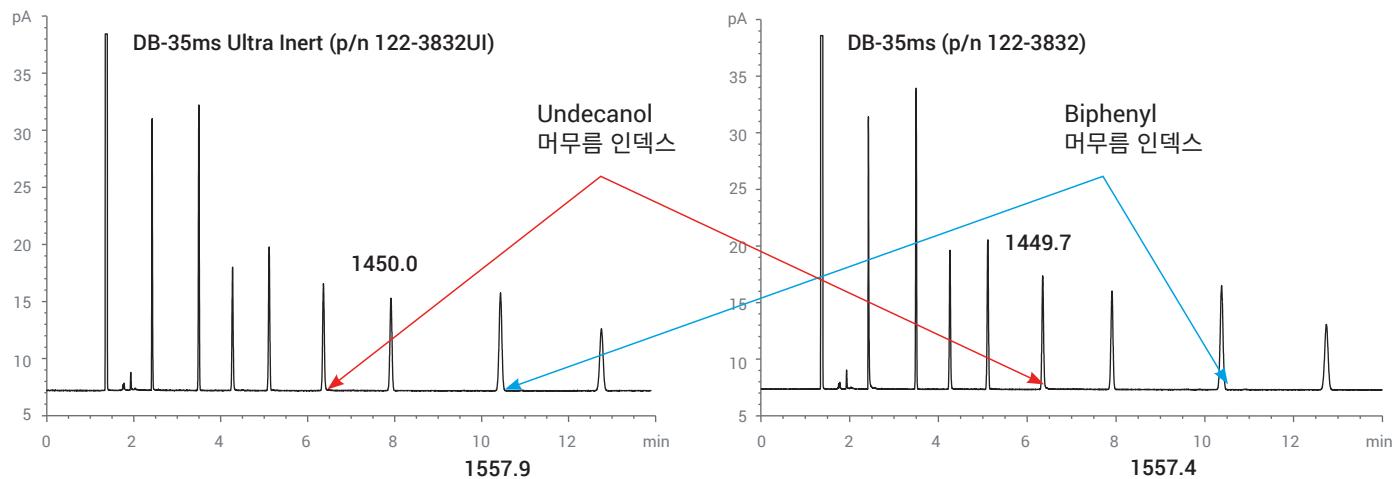
Agilent Ultra Inert 테스트용 프로브 혼합물의 테스트 프로브는 분자량이 작고 비점이 낮으며 활성 그룹의 입체 차폐(steric shielding)가 없습니다. 이러한 특성으로 인해 테스트 분자가, 특히 관심 성분이, 고정상과 컬럼 표면에 침투하는 부분을 증명할 수 있습니다.

고감도의 극미량 분석을 위한 낮은 컬럼 활성

높은 컬럼 비활성의 장점

- 더욱 정확한 피크 식별을 위한 신호 개선
- 활성 분석물질에 적합한 최소한의 피크 테일링
- 유지보수가 필요 없는 길어진 가동 시간
- 보다 정확한 정량을 위한 화합물 손실 및 분해 최소화





Agilent J&W Ultra Inert GC 컬럼을 사용하면 예전과 동일한 선택성을 유지할 수 있으므로, 기존 분석법에 Ultra Inert 컬럼을 신심 있게 통합할 수 있습니다.



응용 자료 Semivolatile Analysis with Specially Designed Agilent J&W DB-UI 8270D Columns([5991-0250EN](#))를 참고하세요.

솔루션

Agilent GC/MSD 및 GC 기기: 정량 감도 및 정확도 극대화

Agilent GC와 GC/MS 분석기는 단순한 기기 이상의 완전한 워크플로 솔루션입니다. 고유한 응용에 맞게 시스템을 최적화하는 Capillary Flow Technology 및 표적 화합물 데이터베이스와 같은 혁신 기술을 통합합니다. Agilent Inert Flow Path는 모든 8890 GC 시스템의 표준 사양입니다. 이는 주입기에서 검출기까지 신뢰할 수 있고 일관된 비활성을 보장하여, 분석물질의 흡착 감소로 낮은 검출 한계(LOD) 및 더 나은 신호 대 잡음비를 제공합니다.

업계 최고의 Agilent GC/MS 시스템은 비활성 이온화원과 분석 성능의 조합으로 엄격한 새 분석법과 까다로운 시료 로드를 문제없이 처리합니다. 애질런트의 GC/MS 포트폴리오에는 SQ 시스템, 탠덤 사중극자 MS/MS 시스템, 고분해능 quadrupole-time-of-flight(Q-TOF) 질량 분석기가 포함되어 있습니다.

Agilent 5977 GC/MSD 시스템

귀하의 실험실 능력을 향상시키세요

Agilent 5977B GC/MSD 시스템으로 시료 처리량, 분석 성능 및 비즈니스 성과의 향상시키세요. 특히 받은 사중극자는 최고 200°C에서 작동해, 높은 비점의 화합물로 인한 오염을 방지하고 튜닝 및 검량 상태를 오랫동안 유지합니다.



Agilent 8860-5977 GC/MSD 시스템

Agilent 8890 GC 시스템

가치에 관한 과제 해결

Agilent 8890 GC 시스템은 생산력 향상과 신뢰성 있는 데이터 생성에 필요한 기능을 모두 갖추고 있습니다. 또한 Agilent 5977 GC/MSD와의 원활한 통신 기능은 더 빠른 배기 시간, 더 우수한 리소스 관리 및 더 안전한 작동을 가능케 합니다.

- 비활성 유동 경로 옵션 - 애질런트만의 기능

비활성 주입구, Ultra Inert 주입구 라이너 및 컬럼은 신뢰성 있는 극미량 수준의 분석을 위해 모든 시료가 검출기에 도달하도록 확보합니다.

- 지능적인 소모품

Agilent J&W GC 컬럼용 스마트 ID 키는 컬럼 사용, 구성, 사용 기간, 주입 횟수, 온도 한계와 같은 정보를 제공합니다. 또한 구성을 위한 기본 파라미터를 포함하고 있습니다.

- 스마트 센서를 장착한 Gas Clean 필터

Gas Clean 필터 시스템은 컬럼 손상, 감도 저하 및 기기 가동 중단 시간의 위험 감소를 위해 깨끗한 가스를 제공합니다. 스마트 센서는 필터가 포화되어 교체가 필요할 때에 이를 자동으로 모니터링하고 알려줍니다.

- 향상된 Capillary Flow Technology

CFT 모듈은 누출 없는 비활성 오븐 내 연결 및 향상된 처리량과 신뢰성을 제공합니다.

- 주입구와 검출기 선택

다양한 주입구와 검출기 모듈이 수 분 내에 GC 맞춤화를 완성할 수 있도록 합니다.

- GC 및 GC/MS 시스템 도구

유지보수와 상태 모니터링을 단순화하여 가동 중단 시간을 감소시킵니다.

- 직관적인 시스템 및 데이터 처리 소프트웨어

소프트웨어 팩키지 중 규/하의 실험실 수요에 맞는 것을 선택해 더 빠르게 결과를 해석하는 데 도움을 드립니다.

- 보다 낮은 헬륨 의존도

통합된 계산기로 He 분석법을 더 저렴하고 가용성이 높은 수소나 질소 같은 기체로 전환할 수 있습니다.

- 대화형 Parts Finder 소프트웨어

이미지 기반의 재고 관리로 빠르게 필요하는 부품 및 소모품을 식별할 수 있게 합니다.

Agilent Intuvo 9000 GC 시스템

이 혁신적인 초고속 GC 시스템은 특히 기술인 표면 비활성화를 결합하여 완전한 비활성 유동 경로를 제공합니다. 혁신적인 컬럼 설계는 컬럼 트리밍이 필요 없는 동시에, 기존 J&W 케이지 컬럼과 동일한 수준의 컬럼 비활성과 성능을 제공할 수 있습니다.

추가 정보:

www.agilent.com/chem/intuvo



Agilent 8890-5977 GC/MSD 시스템



Agilent Intuvo 9000-5977 GC/MSD

응용 자료

식품 및 향미료:

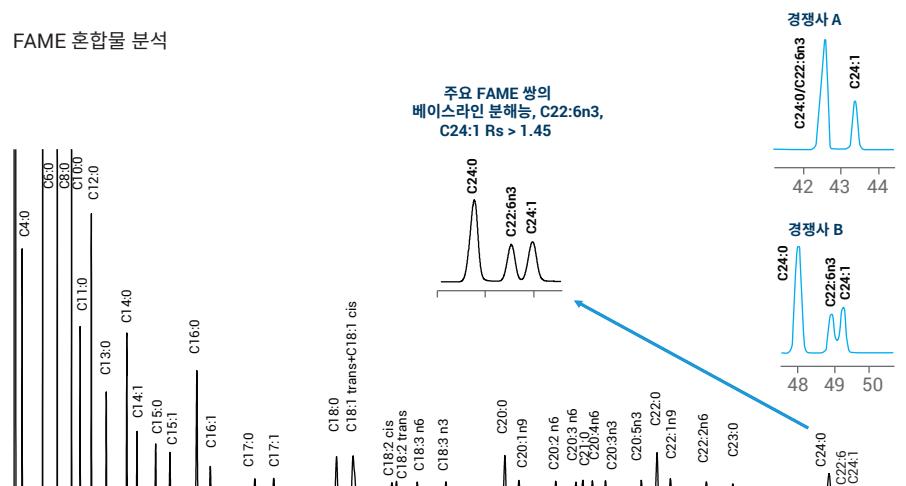
식품 생산망 전반에 일관된 품질 및 최고의 안전성 보장

식품 체인의 글로벌화, 새로운 식품을 통해 전이되는 병원균, 인구 노령화 등은 모두 더 높은 감도의 식품 테스트를 요구하는 원인이 되고 있습니다.

유동 경로 비활성은 식품 분석의 차세대 프런티어입니다. 애질런트는 테스트 혼합물 및 절차는 물론 라이너, 컬럼 및 기기를 포함하여 여러 가지 Inert Flow Path 솔루션 개발에 지속적으로 힘써 신기원을 개척하고 있습니다. 이러한 혁신을 이룸으로써 비활성 효능이 뛰어난 유동 경로를 보장하여 다루기 어렵고 활성 성분 함량이 높은 화합물을 극미량 수준까지 분석할 수 있습니다.

DB-FATWAX Ultra Inert를 이용한 오메가 3, 오메가 6 및 기타 FAME 분석

Agilent J&W DB-FATWAX Ultra Inert GC 컬럼은 오메가 3, 오메가 6 FAME의 분석 요건을 충족시키는 것 이상을 달성하기 위해 개발되었습니다. 이러한 요건에는 캡슐형 어유에 대한 AOAC Method 991.31도 포함되어 있습니다.



조건:

GC 시스템: Agilent 7890B
컬럼: J&W DB-FATWAX UI, 30m x 0.25mm,
0.25 μ m,
(p/n G3903-63008)
주입구: 250°C, 분할/비분할 모드,
분할비 50:1
운반 가스: 헬륨, 일정 유속 모드,
40cm/s @ 50°C

오븐: 50°C(2분), 50°C/분으로
174°C(14분)까지, 2°C/분으로
215°C(25분)까지
FID: 280°C, 수소: 40mL/분,
공기: 400mL/분, 보조
가스: 25mL/분
주입: 1 μ L

올리브 오일 내의 Organophosphorus 잔류물

Organophosphorus(OP) 농약과 같은 크로마토그래피 활성 화합물은 시료 유동 경로에서 흡착될 가능성이 있습니다(특히 극미량 수준에서). 이는 분석물질의 반응을 영향하고, 피크 테일링 현상의 위험도를 높일 수 있습니다. 따라서 비활성 유동 경로는 정확한 정량에 필수적입니다.

본 연구에서 우리는 분석물질을 주입구에서 검출기로 완전히 옮기는 과정을 시연하였습니다. 활성을 방지하기 위해 전부 Agilent Inert Flow Path를 사용하는 것을 권장합니다.



Organophosphorus 잔류물 테스트

Agilent J&W DB-35ms Ultra Inert 캐필러리 컬럼과 솜을 갖춘 Ultra Inert 주입구 라이너를 이용해 표적 OP 농약을 분석하였으며, 극성 농약에 대해 우수한 피크 모양을 제공하였습니다. 결과적으로, 낮은 농도에서도 보다 신뢰성 있는 정량을 성취하였습니다.

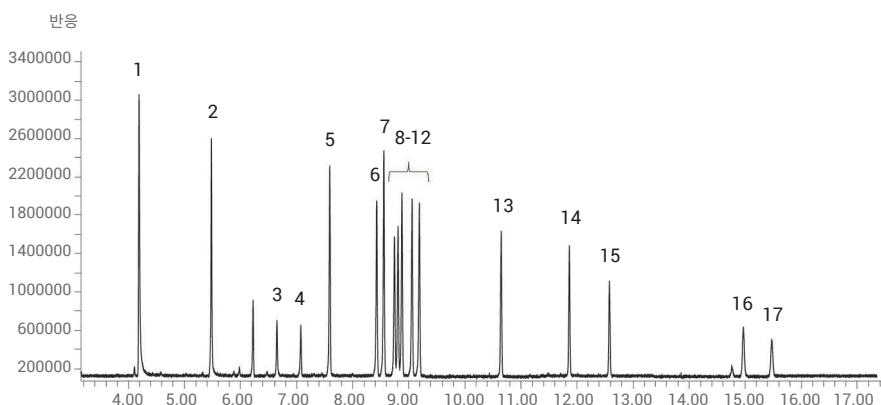
테스트 조건:

GC/MSD:	Agilent 7890/5975C
시료 주입기:	Agilent 7683B, 5.0µL 시린지
CFT 장치:	2-way splitter로 퍼지됨, 분할비 1:1 MSD:FPD
주입구:	1µL 비분할, 250°C, 60mL/분의 퍼지 유속으로 0.25분 유지, 20mL/분 가스 절약 모드에서 2분 유지
컬럼:	Agilent J&W DB-35ms Ultra Inert, 30m x 0.25mm, 0.25µm (p/n 122-3832UI)
실행 후 백플러시:	290°C에서 7.5분 유지, 백플러시 과정의 Aux EPC 압력 54psi, 백플러시 과정의 주입구 압력 2psi
MSD:	300°C 이송 라인, 300°C 이온화원, 150°C quad
FPD:	230°C, 수소 75mL/분, 공기 100mL/분, 운반 가스+보충 가스(N ₂) 60mL/분

유동 경로 소모품:

바이알:	Amber crimp top glass vials(p/n 5183-4496)
바이알 캡:	Crimp caps(p/n 5181-1210)
바이알 삽입튜브:	250µL glass/polymer feet(p/n 5181-8872)
시린지:	5µL(p/n 5181-1273)
씰링:	Advanced Green(p/n 5183-4759)
주입구 라이너:	Ultra Inert single taper splitless liner with wool(p/n 5190-2293)
페를:	0.4mm id short, 85/15 Vespel/graphite(p/n 5181-3323)

Agilent J&W DB-35ms Ultra Inert 컬럼을 이용한 16가지 Organophosphorus 농약 분해능



Agilent J&W DB-35ms Ultra Inert 30m x 0.25mm, 0.25µm 캐필러리 GC 컬럼(p/n 122-3832UI)으로 분석한 매트릭스와 일치하는 Organophosphorus 농약 표준물질 100ng/mL과 분석물질 보호제의 GC/FPD 크로마토그램

피크 식별:

- | | | |
|----------------------|------------------|--------------------------|
| 1. Methamidophos | 8. Malathion | 14. Carbophenthion |
| 2. Acephate | 9. Chloryrifos | 15. Triphenyl-phosphate* |
| 3. Omethoate | 10. Fenitrothion | 16. Azinphos-methyl |
| 4. Diazinon | 11. Parathion | 17. Azinphos-ethyl |
| 5. Dimethoate | 12. Fenthion | |
| 6. Pirimiphos-methyl | 13. Methidathion | *대체 표준물질 |
| 7. Parathion-methyl | | |

응용 자료

환경:

속도, 정확도, 생산력을 위한 현재 및 미래의 요건 충족

물속에 가라앉은 농약 잔류물의 정량이든, 토양 오염물질의 분석이든 아니면 대기 중 오염물질 함량의 측정이든, 환경 분석은 이전보다 더 안정적이고 효과적이여야 하며 그 어느 때보다도 우수한 품질의 데이터를 필요로 합니다. Agilent Inert Flow Path 솔루션은 이와 같은 직면한 문제를 해결할 수 있습니다. 비활성 유동 경로를 사용하면 문제가 많은 화합물로부터 탁월한 피크 모양을 도출하는데 유용할 뿐만 아니라, 농도가 낮아도 안정적으로 정량할 수 있습니다. 따라서 첫 수행으로 정답을 획득할 수 있습니다.

활성 준휘발성 물질을 위한 US EPA Method 8270 테스트

US EPA Method 8270은 환경 매트릭스에서 준휘발성 유기 화합물의 농도를 측정하는 데 널리 사용됩니다. 이들 중 대다수의 화합물에는 산, 염기, 중성 물질이 혼합되어 있습니다. 이 테스트는 분석물질과 유동 경로 표면 간의 상호작용으로 인해 매우 까다롭습니다. 이 평가에서, 테스트 혼합물에는 8270 분석법의 까다로운 화합물이 포함되어 있었습니다.

조건:

컬럼 1:	Agilent J&W DB-UI 8270D Ultra Inert, 20m × 0.18mm, 0.36µm (p/n 121-9723)
컬럼 2:	1.0m × 0.15mm id deactivated fused silica tubing (p/n 160-1625-10)
운반 가스:	헬륨, 40°C에서 1.58mL/분의 일정한 유속
오븐:	40°C(2.5분), 25°C/분으로 320°C(4.8분)까지
주입구:	S/SL 1µL 필스 비분할, 300°C, 44psi 필스로 1.4분, 1.42분에 퍼지 유속 50mL/분, 가스 절약 모드 닫힘
주입구 라이너:	Agilent Ultra Inert single taper with wool(p/n 5190-2293) MSD, 325°C 이송 라인, 300°C 이온화원, 150°C quad, 30-550 AMU 범위
GC/MSD:	Agilent 7890 Series GC/5975C Series GC/MSD
시료 주입기:	Agilent 7683B automatic liquid sampler (5.0 µL syringe, p/n G4513-80206)
보조 EPC:	분석 과정 블리딩: 2psi, 5mL/분
백플러시:	실행 후 3.5분, 75psi 보조 EPC, 2psi의 주입구 압력

유동 경로 소모품:

바이알:	Amber silanized screw top vials(p/n 5183-2072)
바이알 캡:	Blue screw caps(p/n 5185-5820)
바이알 삽입튜브:	250µL glass/polymer feet(p/n 5181-8872)
시린지:	5µL(p/n 5181-1273)
씰:	Advanced Green(p/n 5183-4759)
주입구 라이너:	Ultra Inert single taper(p/n 5190-3162)
Gold seal:	Ultra Inert gold seal with washer(p/n 5190-6144)
페룰:	0.4mm id short, 85/15 vespel/graphite(p/n 5181-3323)
CTF 피팅:	Internal nut(p/n G2855-20530)
CTF 페룰:	UltiMetal Plus Flexible Metal ferrules, 0.25mm id columns(p/n G3188-27501)
확대경:	20× magnifier loop(p/n 430-1020)

응용 자료 *Semivolatile Analysis with Specially Designed Agilent J&W DB-UI 8270D Columns*([5991-0250EN](#))를 참고하세요.



US EPA Method 8270

준휘발성 테스트

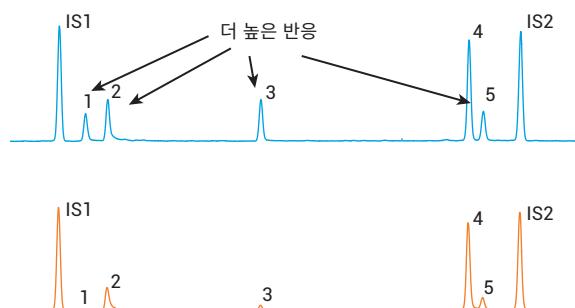
솜을 갖춘 Ultra Inert 주입구 라이너는 환경 시료의 고처리량 분석에 이상적입니다. 유리솜은 시료 내 비휘발성 물질을 트랩하고 잔류물이 축적되는 것을 방지할 수 있습니다.

Ultra Inert의 비활성은 또한 솜에게 높은 비활성 표면을 제공하여, 2,4-DNP 와 같은 활성 분석물질의 회수율이 저하되지 않도록 보증합니다.

응용 자료 *Semivolatile Analysis with Specially Designed Agilent J&W DB-UI 8270D Columns(5991-0250EN)*를 참고하세요.

준휘발성 물질의 적합성

Agilent Inert Flow Path



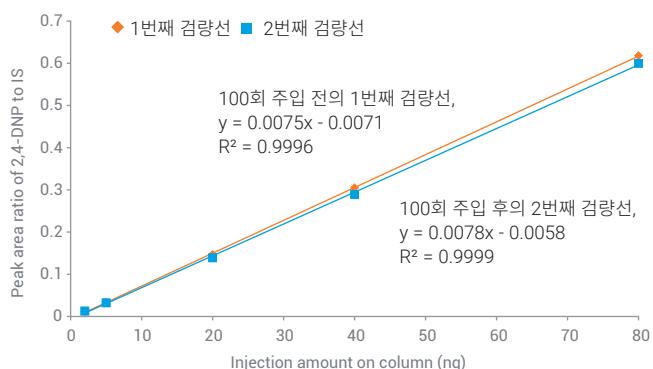
피크 식별:

1. 2,4-Dinitrophenol
 2. 4-Nitrophenol
 3. 4,6-Dinitro-2-methylphenol
 4. 4-Aminobiphenyl
 5. Pentachlorophenol
- IS1. Acenaphthene-d10
IS2. Phenanthrene-d10

Agilent Inert Flow Path는 준휘발성 2,4 DNP와 같은 고감도 산성 화합물을 위해 높은 반응을 제공합니다. 비슷한 구성의 표준 유동 경로는 활성과 흡착을 나타냅니다.

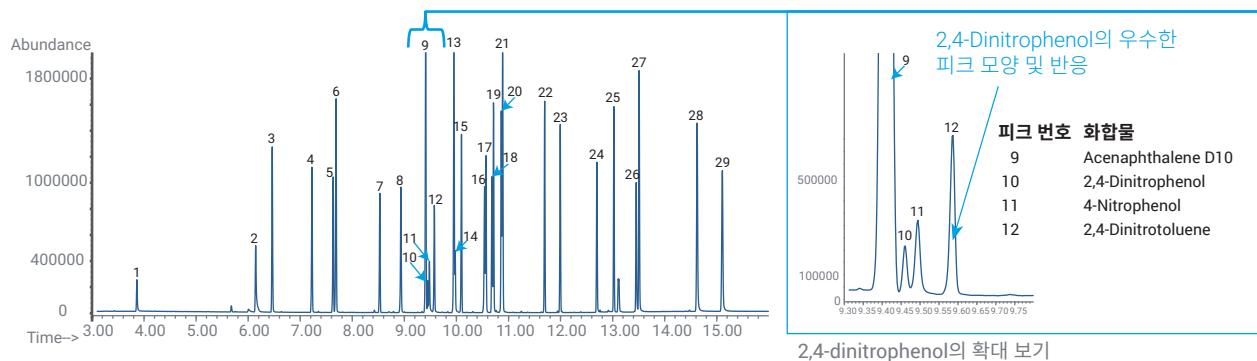
활성 준휘발성 화합물을 위한 탁월한 검량선 직선성 및 신뢰할 수 있는 내구성

Agilent Inert Flow Path 구성 요소를 이용한 100회 주입 전후의 2,4-DNP 검량선



향상된 비활성이 2,4-dinitrophenol과 같은 활성 화합물에 대해 넓은 검량 범위(2~80ng)에 걸쳐 탁월한 직선성을 제공합니다.

Agilent J&W DB-UI 8270D Ultra Inert에서 10ng/ μ L 준휘발성 확인용 표준물질, 솜을 갖춘 Ultra Inert 주입구 라이너를 사용한 20m x 0.18mm, 0.36 μ m 캐필러 GC 컬럼



- | | | |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1. N-Nitrosodimethylamine | 11. 4-Nitrophenol | 21. Phenanthrene-d10 |
| 2. Aniline | 12. 2,4-Dinitrotoluene | 22. Aldrin |
| 3. 1,4-Dichlorobenzene-d4 | 13. Fluorene | 23. Heptachlor epoxide |
| 4. Isophorone | 14. 4,6-Dinitro-2-methyl phenol | 24. Endrin |
| 5. 1,3-Dimethyl-2-nitrobenzene | 15. Trifluralin | 25. 4,4'-DDT |
| 6. Naphthalene | 16. Simazine | 26. 3,3'-Dichlorobenzidine |
| 7. Hexachlorocyclopentadiene | 17. Atrazine | 27. Chrysene d-12 |
| 8. Mevinphos | 18. Pentachlorophenol | 28. Benzo[b]fluoranthene |
| 9. Acenaphthene-d10 | 19. Terbufos | 29. Perylene-d12 |
| 10. 2,4-Dinitrophenol | 20. Chlorothalonil | |

Agilent J&W DB-UI 8270D Ultra Inert에서 29가지 성분의 혼합물의 크로마토그램, 20m x 0.18mm, 0.36 μ m 캐필러 GC 컬럼(p/n 121-9723)

애질런트의 VOC 응용 솔루션을 이용한 최적화된 휘발성 유기 화합물 분석

전 세계의 많은 지역에서, 먹는 물의 VOC 분석은 US EPA Method 524.2 및 8260B에 기반을 두고 있습니다. Agilent 5977B GC/MS는 몇 년 전에 이 분석법을 성공적으로 실현하였습니다. 저농도 수준의 검출 수요는 이 분석을 추진하였으며, 따라서 새로운 기술 및 향상된 기술은 이 분석법의 성공에 중요한 역할을 담당합니다.

애질런트 VOC 솔루션은 Ultra Inert 기술, 업데이트된 소프트웨어, 분석법 설정 팁 등을 결합하여 기기 설정과 조건을 최적화합니다.

이는 모든 필요한 분석법 품질 관리 요소를 총족시키는 동시에, 가장 높은 수준의 감도, 견고성 및 안정성을 성취할 수 있음을 의미합니다.

통합적인 VOC 분석법 및 기기 구성 정보에 대해 자세히 알아보시려면, 응용 자료 *Volatile Organic Compound Analysis Using Agilent Purge and Trap(5991-0029EN)*을 참고하세요.

조건:

GC 수집

GC/MS:

컬럼:

오븐:

전면 분할/비분할 주입구:

셋텀 퍼지 유속:

Thermal aux 2
(MSD 이송 라인)

온도:

초기 온도:

일정 유속:

MS 수집

용매 지연:

스캔:

MS 영역:

시료 주입기 조건:

분석법:

시료량:

Sweep 시료 시간:

Sweep 시료 유속:

Sparge vessel

heater/온도:

퍼지:

드라이 퍼지 시간:

드라이 퍼지 유속:

탈착 예열 온도:

탈착 시간/유속:

탈착 온도:

Agilent 7890/5977B
Agilent J&W DB-624 Ultra Inert,
20m x 0.18mm, 1.0µm
(p/n 121-1324UI)

4분간 35°C, 240°C까지 15°C/분,
0.3333분간 유지(분석 시간 18분)

He, 분할비 150:1, 200°C

5mL/분

250°C

35°C

0.7mL/분

1.05분

낮은 질량 35.0, 높은 질량 260.0

MS 이온화원: 250°C; MS quad: 200°C

Atomx

Method 524_5 mL—VOCARB

5.0mL

0.25분

100mL/분

OFF/20°C

11.0분, 40mL/분, 20°C

2.00분

100mL/분

245°C

분당 4.00분/100mL

250°C

Agilent VOC Kit(p/n G7022A)

설명	부품 번호
6mm drawout plate(inert) for Agilent 5973 and Agilent 5975 MSD Inert EI ion source	G2589-20045
DB-624UI column(20m x 0.18mm, 1.0µm film)	121-1324UI
Straight-through 1.0mm Ultra Inert straight 1mm id liner	5190-4047
Tekmar VOCARB 3000(#K) Trap	5188-8820

Agilent GC/MS VOC 응용 키트 디스크: 응용 자료, 키트 안내서, G7022-60001
기기 분석법, 적용 가능한 기술 자료 포함

환경 모니터링에 대한 글로벌 규제를 준수하는 동시에 극미량 화합물을 신뢰성 있게 검출

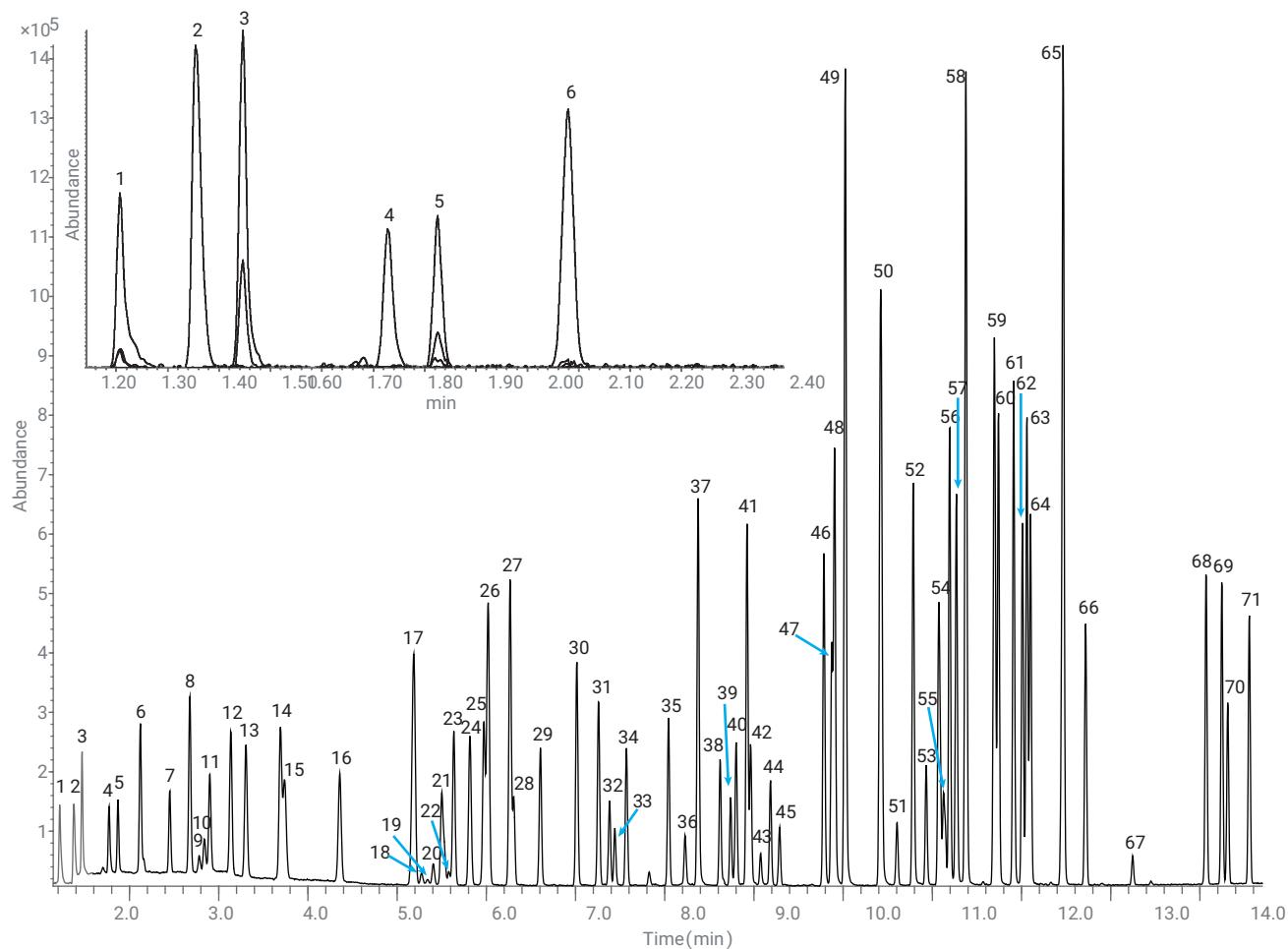
환경 실험실을 위해 제작된 이 브로셔는 Agilent J&W GC 컬럼이 어떻게 낮은 컬럼 블리딩 및 가장 낮은 수준의 컬럼 활성을 성취하여 고감도의 극미량 분석을 수행하는지에 대해 소개합니다.

애질런트의 선도적인 환경 분석 제품에 대한 더 자세한 정보를 받으세요. (DB-CLP1, DB-CLP2, DB-UI8270D, DB-624UI, Select PAH 등). 또한 극미량 분석에서 Agilent J&W Ultra Inert GC 컬럼과 최적의 조합을 이루는 도구—Agilent Ultra Inert GC 라이너를 강조하였습니다.

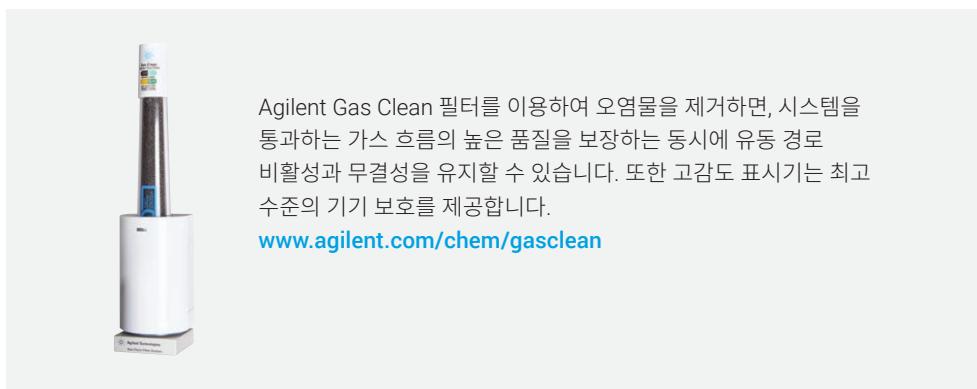
Agilent J&W GC Columns for Environmental Applications brochure 보기 ([5990-5873KO](#))

Agilent GC/MS Workflow Consumables Quick Reference Guide for Volatile Organic Compounds in Water 보기 ([5994-0345KO](#))

EPA Method 524.2 휘발성 ICAL 표준물질



분석법 524.2 ICAL 표준물질의 총 이온 크로마토그램. 삽화: 왼쪽부터 오른쪽으로의 가스 추출 이온 크로마토그램: dichlorodifluoromethane(m/z 85), chloromethane(m/z 50), vinyl chloride(m/z 62), bromomethane(m/z 94), chloroethane(m/z 64), trichlorofluoromethane(m/z 101). 보다 자세한 화합물 식별 목록은 Optimized Volatile Organic Compound Analysis Using Agilent VOC Application Solution(5991-0896EN)을 참고하세요.



응용 자료

법독성학:

가장 엄격한 검사를 통과할 수 있는 데이터 보장

법독성학 분야에서, 삶과 직업 모두는 결과의 정확도에 의지합니다. 약물 스크리닝이든 범죄 현장에서 폭발성 잔류물 확인이든, 이 사실은 변치 않습니다. 지속적으로 새롭게 나타난 약물과 독성물질은 매년 표적 화합물의 목록에 수백 개의 물질을 추가하여 작업을 어렵게 만들고 있습니다.

Agilent Ultra Inert 및 UltiMetal 솔루션으로 얻은 비활성 유동 경로는 탁월한 피크 모양과 일관된 저농도 분석물질 회수율을 위해 필요한 감도와 선택성을 제공합니다. 처리된 씰(Seal) 및 weldment를 갖춘 IFP 분할/비분할 주입구는 흡착과 분해를 방지하며, 솜을 갖춘 Ultra Inert 주입구 라이너는 비휘발성 물질을 수집하고 활성 분석물질을 Ultra Inert 컬럼으로 이송하는 것을 지원합니다. UltiMetal Plus Flexible Metal 페를 및 퍼지된 캐필러리 유동 유니온은 heavy-matrix 시료 내 고비점 물질의 백플러시를 가능케 합니다.

힌트: GC와 호환 가능하는 화합물에 대해, GC/MS를 전자 충돌 이온화(EI)를 이용한 SIM/Scan 모드에서 사용함으로써, 시료 전처리 및 세척 과정을 현저히 줄일 수 있습니다.

기본적인 남용 약물

Heavy-matrix 시료(예를 들어 혈장 또는 소변 추출액)는 분석 컬럼과 검출기의 성능을 저하시킬 수 있습니다. 이러한 성능 저하는 컬럼 수명을 단축하고, MS 이온화원 유지보수의 필요성을 증가시킵니다. 솜을 갖춘 주입구 라이너를 사용해 전체 GC/MS 시스템을 보호함으로써 이 문제를 해결할 수 있습니다. 그러나 이들 라이너의 비활성이 낮은 경우, 표적 분석물질의 흡착이나 분해를 야기할 수 있습니다.

Agilent Ultra Inert 비활성화 공정은 유리솜 비활성의 효과와 견고성을 크게 향상시킴으로써, 유리솜을 갖춘 라이너를 기본 남용 약물에 대한 GC/MS 분석에 사용할 수 있도록 합니다. 이 테스트에서 유동 경로 비활성은 애질런트 법독성학 확인용 표준물질을 이용해 측정되었습니다. 이 표준물질에는 28종 극성 약물 및 복잡한 약물이 포함되어 있습니다.

테스트 조건:

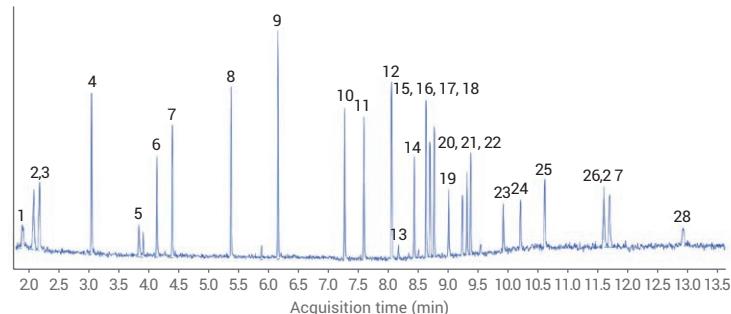
컬럼:	Agilent J&W DB-5MS Ultra Inert, 15m x 0.25mm, 0.25µm(p/n 122-5512UI)
시료:	5 ppm GC/MS forensic toxicology checkout mixture(p/n 5190-0471)
주입:	1 µL 비분할, 280°C(0.75분간 유지)
오븐:	100°C(0.5분)에서 20°C/분으로 325°C까지, 2.5분간 유지
검출기:	Agilent 5975C MSD
유동 경로 소모품:	
바이알:	Amber screw cap(p/n 5182-0716)
바이알 캡:	Blue screw cap(p/n 5182-0717)
바이알 삽입튜브:	150µL glass with polymer feet(p/n 5183-2088)
셋텀:	Advanced Green nonstick 11mm (p/n 5183-4759)
페룰:	0.4mm id, 85/15 vespel/graphite (p/n 5181-3323)
Capillary Flow Technology:	Ultimate union(p/n G3182-61580), internal nut(p/n G2855-20530); UltiMetal flexible metal ferrule. (p/n G3188-27501)
주입구 씰:	Ultra Inert Gold Seal, washer (p/n 5190-6144)
주입구 라이너:	Agilent Ultra Inert deactivated single taper splitless liner with wool(p/n 5190-2293)



약물 남용 테스트

5ng on-column에서 솜을 갖춘 Agilent Ultra Inert 싱글 테이퍼 비분할 라이너를 이용해 복잡한 법독성학 표준물질에 대한 GC/MS 분석을 수행하였습니다. 피크 모양과 반응은 라이너와 솜의 높은 수준의 비활성을 입증하였으며, 이는 분석물질의 흡착과 분해를 방지할 수 있습니다.

8890 GC 시스템에서 Agilent J&W DB-5ms Ultra Inert 고효율 컬럼을 이용한 남용 약물에 대한 법과학 분석



혼합 약물 주입의 TIC(분할비 20:1, 5 μ g/mL, 전체 스캔 범위 m/z 40~500).

자세한 내용은 5994-0486KO를 참조하세요

상대적으로 비교적 낮은 농도에서도, 활성이 매우 높은 이들 분석물질의 피크 모양은 매우 뾰족하고 대칭적이었으며, 이는 우수한 정량 및 시스템 비활성의 가치를 보여줍니다.

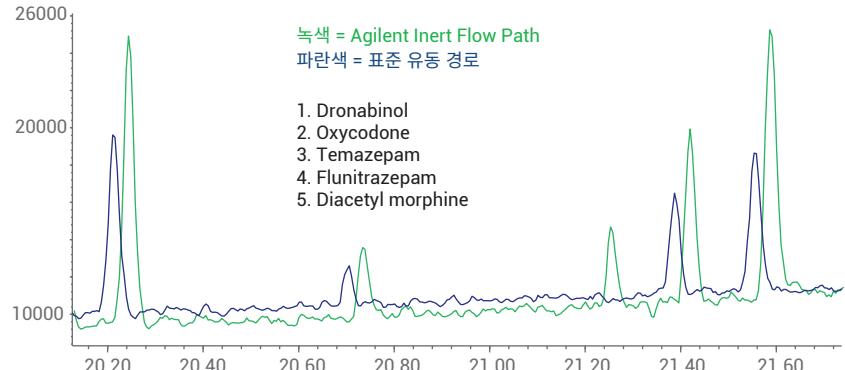
목차	화합물	RT	Index	Compound	RT	Index	Compound	RT
1.	d-Amphetamine	1.85	11.	Cocaine	7.68	20.	Temazepam	9.33
2.	Phentermine	2.05	12.	Proadifen	8.14	21.	Flunitrazepam	9.41
3.	Methamphetamine	2.14	13.	Oxazepam	8.26	22.	Heroin	9.47
4.	Nicotine	3.03	14.	Codeine	8.53	23.	Nitrazepam	10.02
5.	MDA	3.83	15.	Lorazepam	8.61	24.	Clonazepam	10.31
6.	MDMA	4.14	16.	Diazepam	8.73	25.	Alprazolam	10.72
7.	MDEA	4.40	17.	Hydrocodone	8.79	26.	Verapamil	11.71
8.	Meperidine	5.40	18.	THC	8.86	27.	Strychnine	11.81
9.	Phencyclidine	6.19	19.	Oxycodone	9.10	28.	Trazodone	13.04
10.	Methadone	7.35						



활성 약물의 보다 우수한 피크 모양과 더 높은 반응성

본 연구에서는 동일한 Agilent J&W HP-5ms HP-5ms Ultra Inert 컬럼을 사용해 MSD 과정에서의 주입구 및 소모품 비활성을 비교하였습니다. 주입구 활성을 낮추고 현저한 신호 손실 또는 총 분석물질 흡착을 방지하기 위해, 언제나 비활성 구성 요소를 설치하시기 바랍니다.

500ppb 남용 약물이 전체 유동 경로에서의 오버레이 비교



UltiMetal Plus 비활성 유동 경로 분할/비분할 주입구, 솜을 갖춘 Ultra Inert 라이너 및 Ultra Inert Gold Seal은 활성 분석물질의 흡착과 손실을 방지합니다.

- 컬럼: Agilent J&W HP-5ms UI 30m x 0.25mm, 0.25 μ m(p/n 19091S-433UI)
 오븐: 100°C 4분 유지, 10°/분으로 280°C까지, 6°/분으로 300°C까지(4.67분 유지)
 운반 가스: 100°C로 설정된 헬륨 52.7cm/s(2mL/분), EPC-Constant Flow
 주입구: 0.73분까지 펄스 비분할 35 PSI 펄스, 0.75분 퍼지 50mL/분,
 2분에서 가스 절약 모드 20mL/분
 주입구 라이너: Ultra Inert with wool/standard single taper liner with wool(p/n 5190-3165)
 Gold seal: UI gold seal/standard gold seal(p/n 5190-6144)
 검출기: MSD 스캔 모드 m/z 40~450; 이온화원 온도: 230°C; quad 온도: 150°C;
 이송 라인: 310°C

Agilent Inert Flow Path 라이브러리

식품

FAME, 지방산, Triglyceride의 통합적인 분석 ([5991-8763KO](#))

37가지 지방산 메틸 에스테르 분석 능력 향상 ([5991-8706KO](#))

A Comparison Study of the Analysis of Volatile Organic Acids and Fatty Acids ([5991-9223EN](#))

Analysis of Omega 3 and Omega 6 FAMEs in Fish Oil and Animal Fat Using an Agilent J&W DB-FATWAX Ultra Inert GC Column ([5991-8744EN](#))

Ultra Inert (UI) Wool Liner Performance Using an Agilent J&W DB-35ms UI Column ([5990-8235EN](#))

Analysis of Pesticides in Food by GC/MS/MS using the Ultra Inert Liners with Wool ([5990-7706EN](#))

Organophosphorus Residues in Olive Oil by GC/FPD with Agilent J&W DB-35ms Ultra Inert ([5990-7722EN](#))

Organophosphorus Pesticides in Apple Matrix by GC/MS/FPD Using an Agilent J&W DB-35ms Ultra Inert GC Column ([5990-7165EN](#))

Agilent J&W DB-624 Ultra Inert Capillary Column's Utility in Screening Distilled Spirits by GC/MS Static Headspace ([5991-0659EN](#))

Analysis of Trace Amounts of Volatile Organic Acids using the New Agilent J&W DB-624UI Ultra Inert GC column ([5991-0845EN](#))

Screen Beer by GC/MS Static Headspace with the Agilent J&W DB-624 Ultra Inert Capillary Column ([5991-1136EN](#))

Endrin and DDT Breakdown Using an Inert Flow Path Equipped Agilent 7890A GC ([5991-1862EN](#))

Improved GC/MS Analysis of Tomato Pesticides with Agilent Deactivated Fused Silica Tubing ([5991-5974EN](#))

Agilent J&W DB-WAX Ultra Inert Capillary GC 컬럼을 이용한 종류주 분석 ([5991-6638KO](#))

Analysis of Glycols in Toothpaste using Agilent J&W DB-WAX Ultra Inert Capillary GC Column ([5991-6637EN](#))

Analysis of Lavender Essential Oil by Agilent J&W DB-WAX Ultra Inert Capillary GC Columns ([5991-6635EN](#))

환경

물속의 휘발성 유기 화합물: 애질런트 GC/MS 워크플로 소모품에 대한 빠른 참조 안내서 ([5994-0345KO](#))

Evaluation of the Ultra Inert Liner Deactivation for Active Compounds Analysis by GC ([5990-7380EN](#))

Analysis of Semivolatiles by GC/FID using the Ultra Inert Inlet Liners with Wool ([5990-7381EN](#))

Agilent J&W DB-35ms Ultra Inert 및 DB-XLB 컬럼과 GC/μECD를 이용한 수중 염소계 농약 및 제초제의 수 μg/L 수준 분석 ([5990-9735KO](#))

Plaguicides Using Agilent J&W HP-1ms Ultra Inert and Agilent J&W DB-1301 Capillary GC Columns ([5990-4352EN](#))

Determination of Haloacetic Acids in Water by GC/μECD Using Agilent J&W DB-35ms Ultra Inert and DB-XLB Columns ([5990-8765EN](#))

PBDE Analysis Using an Agilent J&W DB-5ms Ultra Inert GC Column ([5990-5651EN](#))

PAH Analysis Using an Agilent J&W DB-5ms Ultra Inert Capillary GC Column ([5990-5652EN](#))

Volatile Organic Compound [VOC] Analysis via Purge and Trap: Success with VOC Analysis using the Agilent 5975C Mass Selective Detector [MSD] ([5991-0029EN](#))

Semivolatile Analysis with Specially Designed Agilent J&W DB-UI 8270D Columns ([5991-0250EN](#))

Analysis of Pesticides by GC/QQQ Using Agilent Ultra Inert Flow Path Solutions ([5991-1860EN](#))

Quantitative and Repeatability Analysis of Trace Level Pesticides in Plantation Food by GC/MS/MS ([5990-9317EN](#))

Optimized Method Development of Large Volume Injection for GC/MS/MS of Food Pesticides ([5991-1196EN](#))

Better Pesticide Analysis with Agilent Ultimate Plus Tubing ([5991-5404EN](#))

Analyze Semivolatiles with Agilent Ultimate Plus Tubing ([5991-5441EN](#))

법독성학

Agilent J&W Ultra Inert GC Columns and Agilent Standards for Blood Alcohol Analysis ([5991-7781EN](#))

Agilent J&W DB-BAC1 Ultra Inert 및 DB-BAC2 Ultra Inert 컬럼을 이용해 혈중 알코올 농도 측정에 향상된 분리능 및 피크 모양 제공 ([5991-8206KO](#))

Forensic Analysis of Blood Alcohol Concentration Using the Agilent 8860 GC with Agilent J&W DB-BAC1 UI and Agilent J&W DB-BAC2 UI columns and the Agilent 7697A Headspace Sampler ([5994-0443EN](#))

Agilent 8890 GC를 이용한 남용된 약물의 법과학 분석 ([5994-0486KO](#))

혈중 알코올 농도 분석을 위한 Agilent Intuvo 9000 GC 분석기: 기술적 우위 ([5991-8461KO](#))

Agilent Inert Flow Path Enhancements Improve Drugs of Abuse Testing ([5991-1859EN](#))

Analysis of Drugs of Abuse by GC/MS using the Ultra Inert Inlet Liners with Wool ([5990-7596EN](#))

Fast and Comprehensive Doping Agent Screening in Urine by Triple Quadrupole GC/MS ([5990-7234EN](#))

Analyze Drugs of Abuse with Agilent Ultimate Plus Tubing ([5991-5303EN](#))

더 많은 Ultra Inert 응용 분야 및 기술 자료

DB-624 UI Ultra Inert GC Capillary Column for Challenging Industrial Applications ([5991-5197EN](#))

Analysis of Carcinogenic Tobacco-Specific Nitrosamines in Mainstream Cigarette Smoke Using an Agilent J&W DB-35ms Ultra Inert GC Column ([5990-8849EN](#))

Addressing Concerns in QC Tests for GC Columns ([5990-9961EN](#))

Residual Solvent Analysis with Specifically Designed and Tested Agilent J&W DB-Select 624UI <467> Columns ([5991-0616EN](#))

Agilent Ultimate Plus Deactivated Fused Silica Tubing ([5991-5142EN](#))

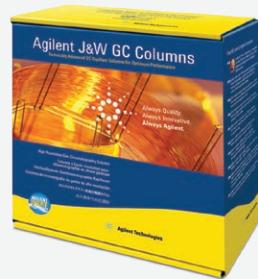
Evaluation of Agilent Ultimate Plus Fused Silica Tubing for Active Compounds ([5991-5914EN](#))

제약 응용 분야

가공 중간산물, 부형제 및 의약품 제형의 잔류 용매 시험은 전 세계 의약품을 안전하게 보호합니다. 미국 약전(USP) 일반 챕터 <467> 잔류 용매의 변경은 International Committee on Harmonization (ICH) Q3C의 잔류 용매 가이드라인 내용과 밀접하게 관련되어 있습니다. 두 단체는 모두 독성/복용-기반의 접근법으로 이러한 용매 또는 유기 휘발성 불순물(OVI)이 공중에

주는 위험을 평가하였습니다. 분석은 일반적으로 FID 검출 기능을 갖춘 static headspace에서 두꺼운 필름 G43 기반의 고정상을 이용해 수행됩니다.

Agilent J&W DB-Select 624UI <467> GC 컬럼은 미국 약전 분석법 <467>을 위해 특별히 설계되었습니다.



더 자세한 내용을 알아보시려면 다음 응용 자료를 참고하세요.

- [Residual Solvent Analysis with a Specifically Designed and Tested Agilent J&W DB-Select 624UI for USP <467> Column \(\[5991-0616EN\]\(#\)\)](#)
- [Lower Detection Limits and Quantify Trace-Level Organic Volatile Impurities \(\[5991-0552EN\]\(#\)\)](#)
- [잔류 용매 분석의 요구 사항 충족 \(\[5991-8659KO\]\(#\)\)](#)
- [잔류용매 분석의 요구사항 충족 <467>을 위한 Agilent J&W DB-Select 624 Ultra Inert 컬럼 및 DB-WAX Ultra Inert 캐필러리 GC 컬럼 \(\[5991-7531KO\]\(#\)\)](#)
- [USP 467 ANALYSIS OF RESIDUAL SOLVENTS Technology Advantage: Agilent Intuvo 9000 GC with HS \(\[5991-8032EN\]\(#\)\)](#)

소모품 및 서비스

최고의 기기 성능과 극대화된 생산력을 지속적으로 보장

가스 크로마토그래피 분야의 세계 선두 기업인 애질런트는 업계 최고의 GC 소모품 및 시료 전처리 제품을 제공할 수 있는 독보적인 입지에 있습니다. 모든 소모품은 숙련된 디자인 팀에 의해 설계 또는 선별되고, 까다로운 자체 사양에 따라 제조되며, 엄격한 조건 하에서 테스트를 거칩니다.

비활성 유동 경로 액세서리 키트

이 올인원 키트에는 기존 분할/비분할 주입구를 비활성 유동 경로 분할/비분할 주입구로 업그레이드하는 데 필요한 모든 구성 요소가 포함되어 있습니다. 주입구 weldment, shell weldment, Ultra Inert Gold Seal 및 Ultra Inert 분할 라이너 등을 포함합니다.

MS 분석 바이알 키트는 미지 피크가 결과에 영향주는 것을 방지

애질런트 바이알 키트는 바이알이 오염원으로 될 가능성을 제거함으로써, 더욱 신뢰할 수 있는 결과를 제공하며 예상치 못한 피크로 인해 시료를 재분석해야 하는 것을 방지해줍니다. 모든 키트에는 중요한 물리적 규격을 자세히 기재한 분석 인증서와 완전 추적 가능한 LC/MS 및 GC/MS 신호 추적이 포함되어 있습니다.

수백 회의 주입 후에도 누출 없는 연결 유지

값비싼 업그레이드 또는 어댑터 없이도 애질런트 자체 조임 컬럼 너트를 이용하여 밀착되는 연결을 얻을 수 있습니다. 이 혁신적인 스프링 구동 피스톤은 짧은 그라파이트/폴리이미드 페를을 지속적으로 압착하여 누출 없는 연결을 유지합니다. 자체 조임 컬럼 너트는 MS 및 ECD와 같은 산소에 민감한 검출기에 특히 적합합니다. 밀착한 컬럼 연결은 백그라운드 노이즈를 줄여주고 신뢰할 수 있는 결과를 생성합니다. 또한 피팅을 다시 조일 필요가 없으므로 시간을 절약할 수 있습니다.



애질런트 자체 조임 컬럼 너트

프리미엄 비접착성 셉타

타사는 셉타에 분말 등 이물질을 코팅하여 점착 현상을 방지합니다. 그러나 이러한 코팅은 분할 배출구 라인에 축적되어 활성 분석물질의 분석을 방해할 수 있습니다.

애질런트 비접착성 셉타는 플라즈마 코팅으로 화학적 블리딩 및 이물질 오염을 제거합니다. 이 셉타는 또한 블리스터 팩에 제공하므로 각 셉타가 깨끗하고 사용 가능한 상태를 유지합니다. GC 시스템은 온전성, 청결성을 유지할 것이며 유지보수의 빈도가 줄어들게 됩니다.
(누출을 방지하기 위해서는 언제나 셉타를 자주 교체해야 합니다.)



애질런트 프리미엄 주입구 셉타

Blue Line 자동 시료 주입기 시린지

7693 자동 시료 주입기의 생산성을 지원하기 위해 설계된 Agilent Blue Line 자동 시료 주입기 시린지는 응용에 따라 넓은 범위의 부피 및 구성으로 제공됩니다.

벌크 GC 소모품

처리량이 많은 실험실에 사용하기 적합한 벌크 소모품은 편리하고 경제적인 포장으로 애질런트 GC 소모품과 동일한 품질을 일관하게 제공합니다.

- Ultra Inert 주입구 라이너, 100/pk
- Ultra Inert Gold Seal, 10~50/pk
- 비접착식 셉타 400/pk



Agilent Blue Line 자동 시료 주입기 시린지

전문가 서비스 및 지원

분석의 신뢰성과 GC 워크플로의 효율성을 유지하기 위해서는 진정한 서비스 파트너가 제공하는 전문가 서비스가 필요합니다. 애질런트는 GC 기기의 가동 시간, 정확도 및 효율성을 최적의 상태로 유지시키는 풍부한 경험을 보유하고 있습니다. Agilent CrossLab은 주요 기기 브랜드 모두에 대해 전문적인 지원을 제공하며, 애질런트의 전담 서비스 전문가들이 여러분의 가장 까다로운 GC 관련 난제를 해결해 드립니다.

시료 전처리:

시료 전처리의 반복 감소 및 결과의 신뢰성과 정확성 증대

애질런트는 GC 및 GC/MS 분석을 위한 전체 스펙트럼 기기에 걸친 완전한 시료 전처리 제품군을 제공하는 유일한 기업입니다.

애질런트 시료 전처리 제품을 이용하면 다음과 같이 시료에서 원하는 분석 결과를 얻을 수 있습니다.

- Captiva 필터를 이용한 기기 성능 연장
- Bond Elut QuEChERS 키트로 비용과 시간 절감
- Bond Elut 실리카 및 폴리머 SPE 제품으로 검출 한계 저하 가능

애질런트 시료 전처리 솔루션에 대한 자세한 정보는

www.agilent.com/chem/sampleprep을 방문해 주세요.



Agilent Bond Elut QuEChERS

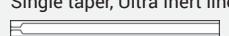
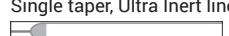
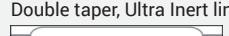
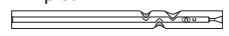
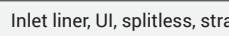
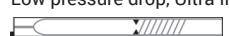
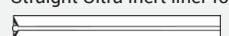
지금 구매하고 언제나 최적의 비활성 유동 경로를 확보하세요.

www.agilent.com/chem/GCsupplies

구매 정보

Agilent Ultra Inert 주입구 라이너와 비접촉 포장

높은 비활성, 생산성 및 재현성

설명	부피(µL)	ID(mm)	1/pk	5/pk	25/pk	100/pk*
Splitless Inlet Liners						
Single taper, Ultra Inert liner	900	4	5190-2292	5190-3162	5190-3166	5190-3170
						
Single taper, Ultra Inert liner with glass wool	900	4	5190-2293	5190-3163	5190-3167	5190-3171
						
Double taper, Ultra Inert liner	800	4	5190-3983	5190-4007		
						
Dimpled	200	2	5190-2297	5190-4006		
						
Splitless, UI, fritted liner, low	870	4	5190-5112	5190-5112-005	5190-5112-025	
						
Inlet liner, UI, splitless, straight	250	2	5190-6168			
						
Split Inlet Liners						
Straight, Ultra Inert liner with glass wool	990	4	5190-2294	5190-3164	5190-3168	5190-3172
						
Low pressure drop, Ultra Inert liner with glass wool	870	4	5190-2295	5190-3165	5190-3169	5190-3173
						
Inlet liner, universal, UI, mid-frit	870	4	5190-5105	5190-5105-005	5190-5105-025	
						
SPME, Headspace Injection						
Straight Ultra Inert liner for SPME	35	0.75	5190-4048			
						
Straight, Ultra Inert liner	65	1	5190-4047			
						

각 라이너는 사전 설치된 비접착식 O-ring과 함께 배송됩니다.

*100/pk는 비접촉 포장으로 제공할 수 없습니다. O-ring은 별도로 구입해야 합니다.

Agilent Ultra Inert 직접 연결 라이너

최고의 회수율 및 최소화된 분해

설명	5/pk
DC dual taper with hole	5190-7011
DC wool, top hole	5190-7012
DC no wool, with bottom hole	5190-7020

각 라이너는 사전 설치된 비접착식 O-ring과 함께 배송됩니다.

Agilent Ultra Inert Gold Seal 및 washer

활성 분석물질을 위한 누출 없는 부드러운 표면

설명	1/pk	10/pk	50/pk
Inert gold seal and washer	5190-6144	5190-6145	5190-6149

Agilent UltiMetal Plus Flexible Metal 페를

컬럼 손상 없음, 누출 없음, 비활성

설명	Unit	부품 번호
UltiMetal Plus Flexible Metal ferrule with 0.4mm id For fused silica tubing 0.1-0.25mm id	10/pk	G3188-27501
UltiMetal Plus Flexible Metal ferrule with 0.5mm id For fused silica tubing 0.32mm id	10/pk	G3188-27502
UltiMetal Plus Flexible Metal ferrule with 0.8mm id For fused silica tubing 0.45-0.53mm id	10/pk	G3188-27503
UltiMetal Plus Flexible Metal ferrule with no hole To plug capillary flow technology fittings	10/pk	G3188-27504
UltiMetal Plus Flexible Metal ferrule Use with 0.25mm and 0.32mm UltiMetal column tubing	10/pk	G3188-27505
UltiMetal Plus Flexible Metal ferrule Use with 0.53mm UltiMetal column tubing	10/pk	G3188-27506
Gold-plated Flexible Metal ferrule with 0.4mm id For fused silica tubing 0.1-0.25mm id	10/pk	G2855-28501
Gold-plated Flexible Metal ferrule with 0.5mm id For fused silica tubing 0.32mm id	10/pk	G2855-28502
Gold-plated Flexible Metal ferrule with 0.8mm id For fused silica tubing 0.45 - 0.53mm id	10/pk	G2855-28503
Gold-plated Flexible Metal ferrule Use with 0.25 and 0.32mm UltiMetal column tubing	10/pk	G2855-28505
Gold-plated Flexible Metal ferrule Use with 0.53mm UltiMetal column tubing	10/pk	G2855-28506

Agilent Inert Flow Path 업그레이드 키트

모든 필요한 구성 요소가 한 곳에

설명	부품 번호
Complete Agilent Inert Flow Path upgrade kit	G3970A
Capillary inlet shell weldment assembly, UltiMetal Plus treated	G3452-60570
Insert weldment, UltiMetal Plus treated	G3452-60586
Ultra Inert gold seal	5190-6144
Ultra Inert single taper splitless liner with wool	5190-2293
UltiMetal ferrules for 0.25mm id fused silica columns, 10/pk	G3188-27501
Self-Tightening column nut, inlet/detector nut	G3440-81011
Self-Tightening column nut, MSD	G3440-81013

추가 유동 경로 소모품

완전한 비활성 유동 경로 획득

설명	부품 번호
Purged Ultimate Union assembly, inert	G3186-60581
3-way splitter with makeup gas, inert	G3183-60501
Ultimate Union kit, UltiMetal Plus deactivated	G3182-60581
Compact Deans switch manifold assembly, UltiMetal Plus treated	G2855-60501
Compact splitter with makeup gas, inert	G3180-60501

비활성 유동 경로를 만드는 손쉬운

4가지 방법:

- 새로운 Agilent 7890B GC 시스템 구매 시 Option 114를 요청합니다.
- EPC Pneumatics를 포함한 전체 주입구를 분할/비분할 주입구 액세서리로 p/n G3453B 업그레이드합니다. 8890의 경우, p/n G3549A*를 주문하세요.
- 필수적인 weldment 부품과 소모품을 포함하는 비활성 유동 경로 액세서리 키트 (p/n G3970A)를 구매합니다.
- 수요에 따라 비활성 유동 경로 부품을 개별로 구매합니다.

* 자세한 내용은 현지 애질런트 담당자에게 문의해 주십시오.



오늘날의 까다로운 분석 요구에 부합하는
초저 검출 수준을 달성할 수 있는 비활성 유동
경로의 최적화하는 방법에 대해 알아보세요.

무료 포스터는 www.agilent.com/chem/uiorder에서 바로 신청하실 수 있습니다

Agilent J&W Ultra Inert GC 컬럼 및 Ultimate Plus 용융 실리카 튜빙

뛰어난 컬럼 비활성 및 수명을 위한 설계

Ultra Inert 1ms GC 컬럼

ID(mm)	길이(m)	필름(μm)	부품 번호
DB-1ms Ultra Inert			
0.18	20	0.18	121-0122UI
0.25	15	0.25	122-5512UI
	30	0.25	122-0132UI
	60	0.25	122-0162UI
0.32	15	0.25	123-0112UI
	30	0.25	123-0132UI
HP-1ms Ultra Inert			
0.18	20	0.18	19091S-677UI
0.25	15	0.25	19091S-931UI
	30	0.25	19091S-933UI
		0.50	19091S-633UI
		1.00	19091S-733UI
0.32	15	0.25	19091S-911UI
	25	0.52	19091S-612UI
	30	0.25	19091S-913UI
		1.00	19091S-713UI

Ultra Inert 35ms GC 컬럼

ID(mm)	길이(m)	필름(μm)	부품 번호
DB-35ms Ultra Inert			
0.18	20	0.18	121-3822UI
0.25	15	0.25	122-3812UI
	30	0.25	122-3832UI
0.32	30	0.25	123-3832UI

Ultra Inert 5ms GC 컬럼

ID(mm)	길이(m)	필름(μm)	부품 번호
DB-5ms Ultra Inert			
0.18	20	0.18	121-5522UI
		0.36	121-5523UI
0.25	15	0.25	122-5512UI
		1.00	122-5513UI
	25	0.25	122-5522UI
	30	0.25	122-5532UI
			122-5532UI-KEY*
		0.50	122-5536UI
		1.00	122-5533UI
	50	0.25	122-5552UI
	60	0.25	122-5562UI
		1.00	122-5563UI
0.32	30	0.25	123-5532UI
		0.50	123-5536UI
		1.00	123-5533UI
	60	1.00	123-5563UI

HP-5ms Ultra Inert

0.18	20	0.18	19091S-577UI
0.25	15	0.25	19091S-431UI
			19091S-431UI-KEY*
	30	0.25	19091S-433UI
			19091S-433UI-KEY*
		0.50	19091S-133UI
		1.00	19091S-233UI
	60	0.25	19091S-436UI
0.32	30	0.25	19091S-413UI
		1.00	19091S-213UI

* 8890 GC에만 적용됩니다.

DB 624 Ultra Inert GC 컬럼

ID(mm)	길이(m)	필름(µm)	부품 번호
DB-624 Ultra Inert			
0.18	20	1.00	121-1324UI
0.25	30	1.40	122-1334UI
	60	1.40	122-1364UI
0.32	30	1.80	123-1334UI
	60	1.80	123-1364UI
0.53	30	3.00	125-1334UI
	75	3.00	125-1374UI
<467> GC 컬럼용 DB-Select 624 Ultra Inert			
0.25	30	1.40	122-0334UI
	60	1.40	122-0364UI
0.32	30	1.80	123-0334UI
	60	1.80	123-0364UI
0.53	30	3.00	125-0334UI

Ultimate Plus 비활성 용융 실리콘 튜빙

ID(mm)	길이(m)	부품 번호
0.12	6	CP801206
0.15	5	CP801505
	10	CP801510
0.18	5	CP801805
	6	CP801806
	10	CP801810
0.25	5	CP802505
	10	CP802510
	30	CP802530
0.32	5	CP803205
	10	CP803210
	30	CP803230
0.53	5	CP805305
	6	CP805306
	10	CP805310
	30	CP805330

Ultra Inert DB-WAX GC 컬럼

ID(mm)	길이(m)	필름(µm)	부품 번호
0.18	20	0.18	121-7022UI
		0.30	121-7023UI
0.20	25	0.20	128-7022UI
0.25	15	0.25	122-7012UI
	30	0.25	122-7032UI
		0.50	122-7033UI
0.32	60	0.25	122-7062UI
		0.50	122-7063UI
0.32	15	0.25	123-7012UI
	30	0.25	123-7032UI
0.32		0.50	123-7033UI
	60	0.25	123-7062UI
0.32		0.50	123-7063UI
0.53	15	1.00	125-7012UI
	30	0.25	125-7031UI
		1.00	125-7032UI
	60	0.50	125-7037UI
0.53		1.00	125-7062UI

DB-FATWAX Ultra Inert GC 컬럼

ID(mm)	길이(m)	필름(µm)	부품 번호
0.18	20	0.18	G3909-63002
0.25	30	0.25	G3903-63008
		0.25	G3909-63003
0.32	30	0.25	G3903-63009
		0.25	G3909-63004

DB 8270D Ultra Inert GC 컬럼

ID(mm)	길이(m)	필름(µm)	부품 번호
0.18	20	0.36	121-9723
0.25	30	0.25	122-9732
		0.50	122-9736

DB-BAC1 Ultra Inert 및 DB-BAC2 Ultra Inert GC 컬럼

ID(mm)	길이(m)	필름(μm)	부품 번호
DB-BAC1 Ultra Inert			
0.32	20	1.80	123-9334UI
	30	1.80	123-9334UI-INT
0.53	30	3.00	125-9334UI
DB-BAC2 Ultra Inert			
0.32	30	1.20	123-9434UI
	30	1.20	123-9434UI-INT
0.53	30	2.00	125-9434UI

가스 소모품

Agilent Gas Clean 필터	부품 번호
Gas Clean FID filter kit (includes 4 filters for carrier gas and detector gases, 1/8")	CP736530
Gas Clean kit for 8890 and 8860 (includes carrier gas filter, 1/8" connection unit with mounting bracket, and Gas Clean sensor)	CP179880
교체용 필터	
Gas Clean carrier gas filter	CP17973
Gas Clean oxygen filter	CP17970
Gas Clean moisture filter	CP17971
Gas Clean hydrocarbon filter	CP17972

검출기 제트

설명	부품 번호
FID jet, universal fit, 0.011 inch id	5200-0176
FID jet, universal fit, 0.018 inch id	5200-0177
FID jet, universal fit, 0.030 inch id	5200-0178
NPD jet, universal fit, 0.011 inch id	5200-0179



실험실에 있는 타사 기기를 위한 Ultra Inert 라이너

애질런트 라이너는 제조사나 모델과 무관하게 다양한 기기에서 완벽하게 작동합니다.

다음은 특정 기기 제조사를 위한 Ultra Inert 라이너 부품 번호 샘플입니다.

Bruker/Varian용 Agilent UI 라이너

1177 분할/비분할 주입기 포트용 라이너

설명	ID(mm)	OD(mm)	길이(mm)	부피(µL)	단위	Agilent Ultra Inert 비활성화	OEM 유사 부품 번호
분할 라이너							
 Straight-through	4.0	6.3	78.5	1000	5/pk	8004-0156	RT207732145 SG092007
 With frit, gooseneck	4.0	6.3	78.5	1000	5/pk	8004-0158	RT210462145

PerkinElmer용 Agilent UI 라이너

AutoSystem, AutoSystem XL, Clarus 시스템용 라이너

설명	ID(mm)	OD(mm)	길이(mm)	부피(µL)	단위	Agilent Ultra Inert 비활성화	OEM 유사 부품 번호
비분할 라이너							
 Straight	2.0	6.2	92.1	300	5/pk	8003-0162	N6101372
분할 라이너							
 Straight	4.0	6.2	92.1	1110	5/pk	8003-0160	

Shimadzu용 Agilent UI 라이너

2014 시스템용 라이너

설명	ID(mm)	OD(mm)	길이(mm)	부피(µL)	단위	Agilent Ultra Inert 비활성화	OEM 유사 부품 번호
비분할 라이너							
 Straight-through	2.6	5.0	95	500	5/pk	8001-0151	220-94767-00
분할 라이너							
 Straight-through	3.4	5.0	95	860	5/pk	8001-0153	

Thermo Scientific용 Agilent UI 라이너

Trace, Focus 시스템용 라이너

설명	ID(mm)	OD(mm)	길이(mm)	부피(µL)	단위	Agilent Ultra Inert 비활성화	OEM 유사 부품 번호
비분할 라이너							
 Single taper	3.0	8.0	105		5/pk	8002-0154	45350032
분할 라이너							
 Straight	5.0	8.0	105	2000	5/pk	8002-0151	45350030

여기에서 나열된 원 장비 제조업체(OEM) 교차 참조의 부품 번호는 Agilent CrossLab 제품의 대체품으로 사용하는 것을 권장합니다. Agilent CrossLab 제품은 일부 OEM 해당 부품에 비해 약간 다를 수 있지만, 해당 OEM 기기와 호환 가능합니다.

Agilent Inert Flow Path는 활성 분석물질 분석의 필수품입니다

유해물질의 고감도 분석에 대한 수요의 증가함에 따라, GC 분석법에 대한 새로운 요구도 나타나고 있습니다. 애질런트는 특히 극미량 수준의 어려운 활성 화합물 분석을 지원하기 위해 최선을 다하고 있으며, 비활성 유동 경로를 보장하는 다양한 도구를 제공합니다.

- **Agilent Ultra Inert 주입구 라이너**

유리솜 포함 여부와 상관없이 견고하고 재현성 있으며 믿을 수 있는 비활성 유동 경로를 제공합니다.

- **Agilent J&W Ultra Inert GC 컬럼 및 Ultimate Plus 비활성 용융 실리카 튜빙**

MS UI 컬럼의 일관된 컬럼 비활성 및 현저히 낮은 블리딩에 관한 업계 표준을 끌어올립니다.

- **Agilent GC 및 GC/MS 기기**

모든 원소를 통합하여 극미량 분석 수행하며, MS 분해능, 스펙트럼 무결성 및 검출 한계를 크게 향상시킵니다.

- **애질런트가 설계한 소모품**

흡착 또는 분해를 방지하여 결과의 무결성을 유지합니다.

- **Ultra Inert Gold Seal 및 비활성 유동 경로 분할/비분할 주입구**

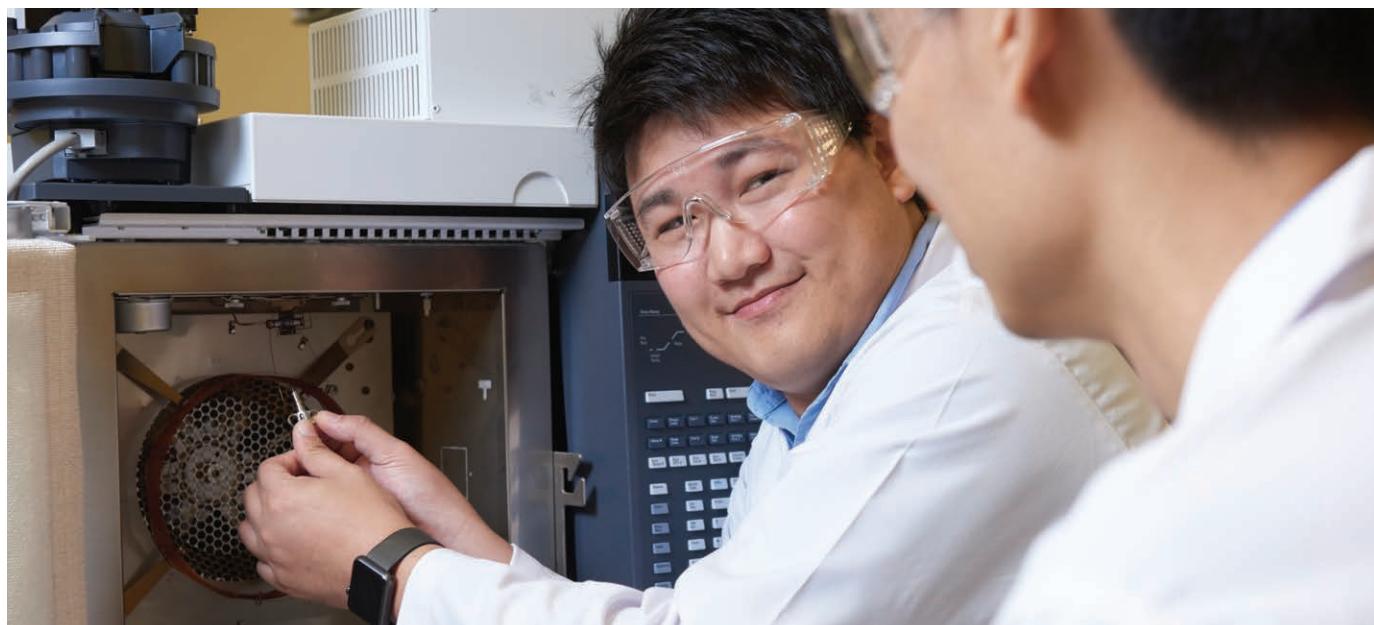
뜨거운 금속 표면과의 접촉으로 인한 분석물질 손실을 감소시킵니다.

- **Gold-plated Flexible Metal 페를 및 Capillary Flow Technology 장치**

백플러시, heart-cutting, flow splitting 및 Deans switching과 같은 기법을 사용해 결과를 향상시키고 누출 또는 활성화의 위험을 제거합니다.

Agilent Inert Flow Path 솔루션은 어떻게 신뢰성 있는 결과를 제공하는지에 대해 알아보세요.

www.agilent.com/chem/inert



Agilent CrossLab 서비스

CrossLab은 생산성 및 운용 효율성 향상과 같은 워크플로의 성공과 중요한 성과를 지원하기 위해 서비스와 소모품을 통합한 애질런트의 기능입니다. 애질런트는 CrossLab으로 귀하의 목표 달성을 지원하기 위해 모든 작업에 대한 가치있는 정보를 제공하려 노력합니다. CrossLab은 분석법 최적화, 유연한 서비스 계획 및 모든 기술 수준의 교육을 제공합니다. 애질런트는 최고의 성능을 위한 귀하의 기기 및 실험실 관리를 지원하는 다른 많은 제품과 서비스를 갖추고 있습니다.

Agilent CrossLab에 대해 더 자세히 알아보시고, 실제 우수한 성과를 거둔 사례를 살펴보세요. www.agilent.com/crosslab



From Insight to Outcome

추가 정보:

www.agilent.com/chem/inert

온라인 구매:

www.agilent.com/chem/store

현지 애질런트 담당자나 애질런트 공인 대리점으로 문의하시기 바랍니다.

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

RA44182.6534143519

이 정보는 사진 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2021
2021년 1월 26일, 한국에서 발행
5990-8532KO

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