

실험실과 현장에서의 빠르고 믿을 수 있는 GC 분석

Agilent 990 Micro 가스 크로마토그래피 시스템





분석 요구에 대한 즉각적인 결과 획득

천연가스 탐사, 바이오가스 평가, 가스정 효율 모니터링 또는 실험실 시료 측정 등 어디서나 빠르고 믿을 수 있는 결과를 요구합니다.

Agilent 990 Micro GC 시스템은 귀하가 원하는 작은 풋프린트에서 필요한 필수 결과를 제공합니다. 이 시스템은 혁신적인 업계 최고의 기능에 가스 분석에서 필수인 고품질 및 빠른 속도를 더하였습니다.



열심히 작동하는 기기

정밀 작동 구성 요소와 온보드 데이터 처리 기능으로 지속적인 무인 작동, 손쉬운 문제해결 및 휴대성을 제공합니다. 자기 인식 기능 및 진단 기능은 잠재적인 오류가 결과에 영향을 미치기 전에 이를 식별하여 알려줍니다.

유연성을 위한 설계

최적화된 시료 컨디셔닝, 시료 주입구 최대 2개, 운반 가스 최대 2개 및 사용자 인터페이스/터치스크린과 같은 옵션을 갖춘 모든 990 Micro GC는 귀하의 작업 방식에 적합합니다. 플러그 앤드 플레이 GC 채널을 이용한 모듈형 구조로 시스템을 신속하게 재구성할 수 있습니다. 또한, 현장 채널 수리가 가능하여 시간과 비용을 절약할 수 있습니다.

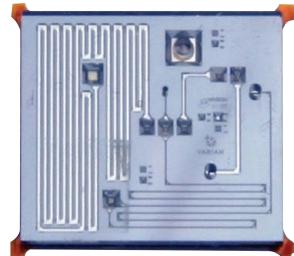
작지만 강력한 시스템

귀하의 목표가 애질런트 혁신의 목표입니다. 신뢰성 극대화, 모든 환경에서 문제없는 운용. 그리고 이러한 혁신 정신을 Agilent 990 Micro GC 시스템에 그대로 담았습니다. 소형의 실험실 등급, 가스 분석 플랫폼을 이용하여 빠르고 확실한 비즈니스 결정을 위한 더 많은 데이터를 더 짧은 시간에 생성할 수 있습니다.

실행 가능한 결과를
신속하게 제공

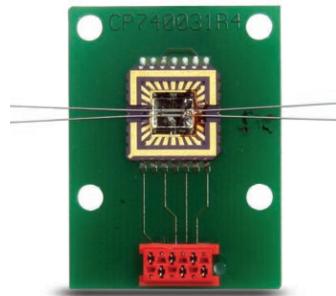


혁신 기술로 몇 초 내에 가스를 분리합니다 – 벤치탑 GC 시스템 대비 더 작은 공간, 더 적은 전력 및 운반 가스 소비량. 빈번한 측정 위치 변화에도 빠르고 간편한 시작으로 몇 분 내에 결과를 얻을 수 있습니다.



정밀 작동 주입기

- **높은 신뢰성:** 실리콘 정밀 작동 주입기에는 마모 또는 파손 가능한 움직이는 부품 없음
- **더 많은 기능:** 소프트웨어에서 선택 가능한 주입 시간은 다양한 응용 요건 총족
- **마모 및 손상 감소:** 백플러시 기능으로 분석 컬럼 보호
- **향상된 성능:** 고급 탄화수소의 차이 식별을 제거하기 위해 주입기를 110°C까지 가열할 수 있음



정밀 작동 열 전도도 검출기(μTCD)

- **더 우수한 데이터 품질:** 200nL 내부 부피로 피크 넓어짐 현상 제거
- **보다 낮은 검출 한계:**
 - WCOT 캐필러리 컬럼: 0.5ppm
 - PLOT 컬럼: 2ppm
 - 마이크로 충진 컬럼: 10ppm

Agilent Micro GC 컬럼 및 응용

컬럼/상 종류	표적 성분
Molsieve 5Å	영구 가스(N ₂ /O ₂ 분리), 메탄, CO, NO 등: O ₂ -Ar 베이스라인 분리에 20m 필요; 천연가스 및 바이오가스 분석; 머무름 시간 안정성(RTS) 구성 옵션
Hayesep A	탄화수소 C ₁ ~C ₃ , N ₂ , CO ₂ , 공기, 휘발성 용매, 천연가스 분석
CP-Sil 5 CB	탄화수소 C ₃ ~C ₁₀ , 방향족 화합물, 유기 용매, 천연가스 분석
CP-Sil 19 CB	탄화수소 C ₄ ~C ₁₀ , 고비점 용매, BTX
CP-WAX 52 CB	극성 휘발성 용매, BTX
PLOT Al ₂ O ₃ /KCl	포화 및 불포화 경질 탄화수소 C ₁ ~C ₅ ; 정제 가스 분석
PoraPLOT U	탄화수소 C ₁ ~C ₆ , halocarbons/freons, 마취제, H ₂ S, CO ₂ , SO ₂ , 휘발성 용매; 에탄, 에틸렌 및 아세틸렌 분리
PoraPLOT Q	탄화수소 C ₁ ~C ₆ , halocarbons/freons, 마취제, H ₂ S, CO ₂ , SO ₂ , 휘발성 용매; 프로필렌 및 프로판 분리, 에틸렌과 아세틸렌 동시 용리
CP-CO _x	CO, CO ₂ , H ₂ , 공기(N ₂ 와 O ₂ 동시 용리), CH ₄
THT 분리를 위한 CP-Sil 19CB	천연가스 매질의 THT 및 C ₃ ~C ₆ ⁺
TBM 분리를 위한 CP-Sil 13CB	천연가스 매질의 TBM 및 C ₃ ~C ₆ ⁺
MES NGA	천연가스의 MES 분리를 위해 특별히 시험된 고유 컬럼(1ppm)

지능형 GC를 이용한 안정적인 제어

언제나 고품질의 데이터를 확보하면서 원하는 장소에서 원하는 방식으로 자유롭게 작업할 수 있습니다.

- 비활성 시료 유동 경로:** 우수한 비활성을 위한 주요 부품의 UltiMetal 처리로 최고의 검출 한계와 장기간 기기 안정성 제공
- 직관적인 사용자 인터페이스:** 모바일 장치로 기기를 제어하고, 휴대폰 또는 태블릿으로 통과 및 실패 결과를 수신합니다. 터치스크린 옵션으로 기기 상태를 쉽게 확인할 수 있음*
- 더 우수한 지원:**
 - 플러그 앤드 레이의 간단함으로 단 10분 안에 채널을 교체할 수 있음
 - 컬럼, 주입기 및 검출기의 현장 서비스 수리로 유지 비용 절감
 - 새로운 머무름 시간 안정성(RTS) 설계로 누구나 최소한의 교육으로 필터를 교체할 수 있음
- 향상된 진단 기능:**
 - 기기 지능형 기능으로 시스템 상태를 감시하고 누출 여부 알림
 - 기기 상태, 유지보수 등에 대한 중요한 정보 얻기



무선 연결의 이점

- 990 Micro GC를 휴대폰 또는 태블릿에 손쉽게 연결
- 케이블 또는 컴퓨터를 분석기로 가져갈 필요 제거
- 기기 상태와 분석 결과의 빠른 참조
- 분석 시작/정지 지원

* 990 Mobile Micro GC 시스템에 기본 포함. 990 PRO 및 990 Micro GC 시스템에는 옵션 사항. 이들 모델에 대한 자세한 정보는 다음 페이지를 참조하십시오.

다양한 응용을 위한 유연성



가스 분석 요구 사항은 실험실마다 상이합니다. 때문에, 애질런트는 세 가지 990 Micro GC 시스템을 제공하며 분석장소와 분석성분에 맞는 최상의 선택을 지원합니다.

"귀중한 작업 공간을 낭비하지 않으면서, 빠르고 믿을 수 있는 가스 분석을 제공하는 시스템이 필요합니다."

– 글로벌 가스 제조 공장의 실험실 관리자



채널 확장 캐비닛과 터치 스크린 옵션을 갖춘 990 Micro GC는 최대 4개의 채널로 생산성을 극대화합니다.

Agilent 990 Micro GC 시스템*

모듈형 구조로 바로 분석 지원

990 Micro GC 시스템은 일반 GC 대비 절반의 작업 공간과 절반 이하의 전력으로 수초 내에 실행 가능한 결과를 제공합니다. 유연성은 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 1~4개 채널 지원
- 백플러시 구성으로 주기 시간 단축 및 컬럼 보호
- 액세서리 옵션으로 시료 범위 확장 및 시료 처리 개선
- 관심 성분 분석과 동시에 그 외 성분 제거
- 모듈형 GC 채널을 단 10분 안에 교체하여 시간 절약

DUAL이라고도 하는 기본 990 시스템은 1~2개의 채널을 지원합니다.

3~4개의 채널을 지원하기 위해, 기기에는 채널 확장 캐비닛이 장착되어 있습니다. 이 조합을 QUAD라고 부릅니다.

각 채널은 고감도와 효율적인 분리를 위해 전자적 가스 제어, 주입구, narrow-bore 컬럼 및 검출기를 갖춘 소형의 GC입니다. 또한, 채널은 독립적으로 제어되는 주입 부피, 오븐 온도 및 운반 가스 제어를 특징으로 하므로 간단한 재구성이 지원됩니다.

* OpenLab 소프트웨어에서 가장 잘 작동됨

"저는 언제 어디서나 GC 시스템을 사용할 수 있어야 합니다."

- 환경 실험실 품질 관리 엔지니어



현장 측정의
편리함

Agilent 990 Express Micro GC 시스템**

휴대용 GC

이 독립적인 휴대용 GC 시스템은 온보드 가스 실린더와 재충전 가능한 배터리를 갖춘 견고한 필드 케이스를 포함하고 있습니다. 따라서, 분석기를 시료 위치로 쉽게 이동할 수 있습니다. 이 소프트웨어는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 현장 분석을 위한 최대 16시간의 배터리 수명으로 생산성 향상
- 실험실에서의 노트북 및 케이블 불필요 직관적인 사용자 인터페이스 및 태블릿 또는 스마트폰 무선 연결 옵션
- 즉각적인 피드백을 위해 전체 또는 "true/false" 모드에서 간소화된 결과 보기
- 실험실에서의 후처리를 위한 전체 결과의 대용량 저장 장치 저장
- 사용자 친화적인 터치스크린으로 빠른 시스템 상태 확인

990 Express Micro GC는 구역, 여러 시추 장소 및 천연가스 파이프라인 모니터링을 위한 완벽한 솔루션입니다. 현장에서의 가스 시료 분석이 필요하다면, 언제든 가지고 가세요.

"프로세스 모니터링은 우리의 가장 큰 관심사입니다."

- 글로벌 온라인 프로세스 기업의 화학 엔지니어

Agilent 990 PRO Micro GC 시스템**

일체형 프로세스 제어

표준 990 Micro GC의 기능 외에도, 990 PRO는 온보드 데이터 수집, 적분 및 결과 생성을 위한 온라인 프로세스 환경을 위해 설계되었습니다. 이 완전한 시스템은 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 사용자 정의 정보를 외부 시스템에 자동 전달하여 프로세스 제어
 - 온보드 설정 기능으로 외부 컴퓨터 필요 제거
 - Modbus, FTP, 4~20mA와 같은 다양한 통신 프로토콜로 업계 표준의 확실한 총족
- 또한, 990 PRO는 완전 무인 운용 기능을 특징으로 합니다. 따라서, 온라인 측매 반응기, 천연가스 부취제(예, THT 또는 DMS), 송장을 위한 천연가스 열량 및 이수검증의 용해 가스 모니터링에 이상적입니다.



* Prostation 소프트웨어에서 가장 잘 작동됨

빠른 분석을 위한 맞춤형 솔루션



모든 Agilent 990 Micro GC는 정밀한 가스 분석을 요구하는 모든 응용에서 탁월한 성능을 제공합니다.

귀하의 특정 요구를 충족하기 위해 표준 구성 및 맞춤형 분석기를 선택할 수 있습니다. 분석기는 공장에서 사전 시험을 거치고 사전 구성되어 소중한 시작 시간을 절약하면서 필수 결과를 제공합니다.

천연가스 분석기(NGA)

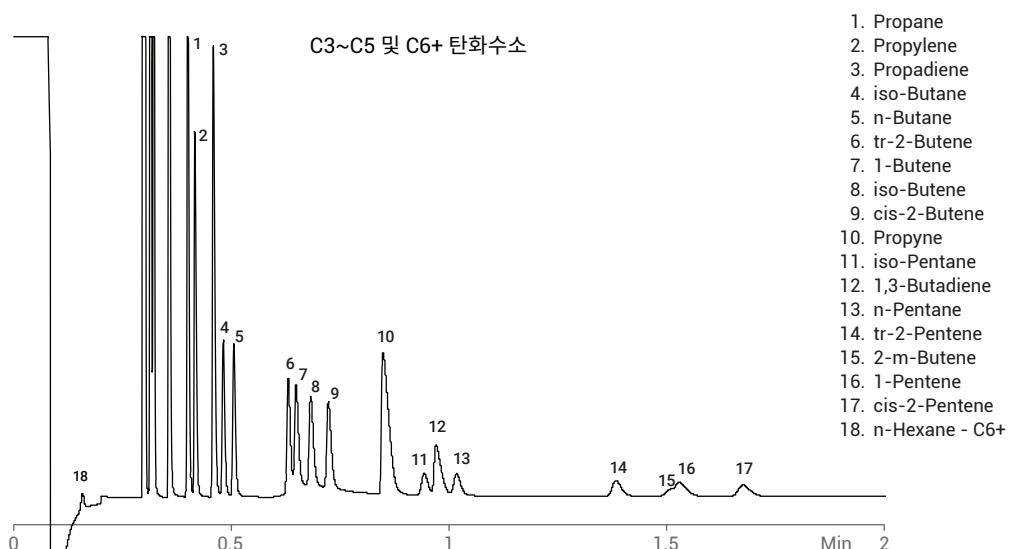
Agilent NGA는 천연가스의 조성 및 열량 측정(BTU 또는 J/mol)에 탁월합니다.

바이오가스 분석기

Agilent 990 Micro GC 바이오가스 분석기로 즉각적인 가스 분석을 수행하십시오. 분석기는 공장에서 조정되며 최종 시험 데이터, 분석법 파라미터, 사용자 매뉴얼 및 확인용 시료를 포함합니다.

정제 가스 분석기

총매 및 기타 공정을 모니터링하고 최적화하기 위한 중요한 정보를 제공하기 위해 설계된 990 Micro GC 정제 가스 분석기(RGA)는 휴대용 풋프린트로 빠른 결과를 제공합니다.



Agilent 990 Micro GC는 17종의 서로 다른 정제 가스를 2분 내에 측정할 수 있습니다.



데이터 수집, 분석 및 공유

Agilent 990 Micro GC 시스템은 최적의 결과를 위해 Agilent OpenLab CDS로 운용됩니다. OpenLab CDS는 전 세계 크로마토그래피 시스템 및 하드웨어 제조사의 기기 제어와 디지털 데이터 수집을 지원합니다.

- 모든 기기를 위한 단일 플랫폼:** 서로 다른 벤더의 여러 소프트웨어 패키지를 비싸게 구입할 필요 없음
- 확장성 및 사용 편의성:** 모든 버전은 데이터 및 분석법 파일에 대한 공통 사용자 인터페이스와 포맷 공유
- 실험실과 함께 성장:** 값 비싼 재교육 또는 분석법 재검증 불필요

Agilent
OpenLab



Prostation 사용자 인터페이스 소프트웨어

Agilent Prostation은 990 PRO Micro GC 및 990 Express Micro GC 시스템 전용으로 설계되었습니다. 따라서 Micro GC와 함께 PRO 라이센스 또는 Express 라이센스를 주문할 때마다 990 Micro GC의 펌웨어에 통합됩니다.

Prostation은 GC 설정, 분석법 개발 및 모든 관련 단계를 간단하고 직관적으로 수행할 수 있게 설계되었습니다. Prostation은 유선 PC 또는 노트북, 또는 태블릿에 Wi-Fi를 연결하여 액세스할 수 있습니다.



시료 전처리 액세서리

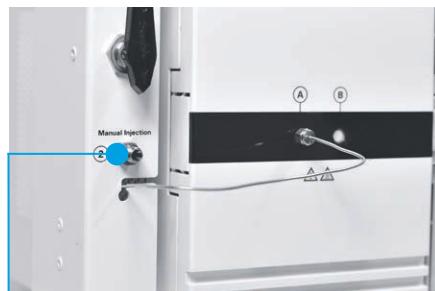
시료 무결성의 손상 없는 압력 감소



Micro-gasifier

분석 가능한 시료 범위 확장

Agilent Micro-Gasifier는 GC 주입기 도입 전, 액화 석유 가스(LPG) 및 액화 천연가스(LNG) 시료의 기화를 제어합니다. 냉각점 없이 고압 시료의 압력을 줄일 수 있어 시료의 차이 식별을 방지합니다.



시린지 주입

시료 처리 유연성 향상

990 Micro GC 전면의 주입구 옵션을 이용한 시린지 주입으로 가스 시료를 주입할 수 있습니다. 셉텀 캡이나 luer-lock 연결을 사용하여 주입할 수 있습니다. 시료 양이 적거나 다양한 장소의 여러 시료를 분석하는 실험실에 이상적입니다. 3-way ball 밸브를 이용하면 수동 주입 또는 시료 라인에서 주입 사이를 쉽게 전환할 수 있습니다. 예를 들면 검량 가스를 연결하는데 매우 유용할 수 있습니다.



Genie 멤브레인 필터

믿을 수 있는 미립자 제거 보장

Genie 멤브레인 필터는 반투막을 사용하여 시료 가스 스트림의 물방울과 입자를 제거합니다. 따라서, 장기간 신뢰할 수 있는 결과를 위한 적절한 주입기의 기능을 보장할 수 있습니다. 이 필터는 ppb~% 수준 분석에 적합하며, 완전 비활성으로 열량 측정 분석법을 준수합니다. 이중 가스 스트림의 경우, 2개의 Genie 멤브레인 필터 옵션을 사용할 수 있습니다. 또한, 시료 유속의 빠른 확인을 위해 Genie 필터에 로터미터를 장착할 수 있습니다.



스트림 선택 밸브

분석 유연성 향상

Dead-end 또는 flow-through 자동 스트림 선택 밸브로 시료 스위칭을 단순화하고 자동화합니다. 자동 밸브는 수동 모니터링과 밸브 스위칭의 필요를 제거하여, 더 중요한 작업에 더 많은 시간을 활용할 수 있도록 합니다.

또한, 이러한 밸브의 일관성으로 동일한 GC에서 다양한 시료 스트림의 데이터를 정확하게 상호 참조할 수 있습니다. 또한, 스트림 선택 밸브를 사용하여 검량 및/또는 검증 가스 표준물질을 연결할 수 있습니다. Dead-end 및 flow-through 밸브는 모두 6, 10, 12 또는 16 포트를 제공합니다.



감압 장치

응용 옵션 확장

Beswick 감압 장치는 공장에서 0.7bar(10.1psi)로 조정되며, 니들 밸브 유속은 20mL/분으로 설정됩니다. 즉, Micro GC 주입기와 문제없이 호환됩니다. Beswick 감압 장치는 Genie 필터의 유무와 상관없이 브라켓에 장착할 수 있습니다. 감압 장치의 작동 범위는 0.5bar(7.25psi)~200bar(3,000psi)입니다.



터치 스크린 옵션

실시간으로 필요한 정보 획득

이 4.3"- 와이드 스크린은 기기 상태 전반에 대한 빠른 확인을 지원하는 완벽한 선택입니다. 시작/중지 기능 역시 사용할 수 있습니다. 또한, 990 PRO 시스템에서도 이 디스플레이이는 유용한 옵션입니다. 990 PRO가 분석을 완료한 후, 다음 실행까지 결과를 스크린에 표시할 수 있습니다.

Agilent CrossLab 서비스.

CrossLab은 생산성 및 운용 효율성 향상과 같은 워크플로의 성공과 중요한 성과를 지원하기 위해 서비스와 소모품을 통합한 애질런트의 기능입니다. 애질런트는 CrossLab을 통해 매번 고객과의 소통에서 가치있는 인사이트를 제공하여 목표 달성을 도움이 되고자 노력합니다. CrossLab 서비스는 분석법 최적화, 유연한 서비스 계획 및 모든 기술 수준의 교육을 포함합니다. 애질런트는 최고의 성능을 위한 귀하의 기기 및 실험실 관리를 지원하는 다른 많은 제품과 서비스를 갖추고 있습니다.

www.agilent.com/crosslab에서 Agilent CrossLab에 대해 더 자세히 알아보고 실제 우수한 성과를 거둔 사례를 살펴보세요.



From Insight to Outcome

추가 정보:

www.agilent.com/chem/gc

온라인 구매:

www.agilent.com/chem/store

미국 및 캐나다

1-800-227-9770

agilent_inquiries@agilent.com

유럽

info_agilent@agilent.com

아시아 태평양

inquiry_lsca@agilent.com

DE44292.3466782407

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2021
2021년 6월 1일, 한국에서 발행
5994-0727KO

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

