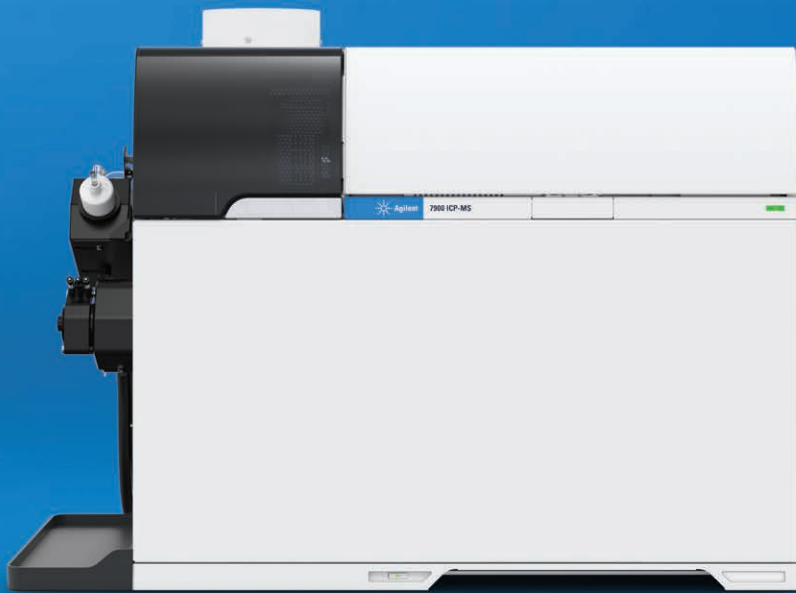


# 강력하고 유연한 SQ ICP-MS

Agilent 7900 ICP-MS



# SQ ICP-MS의 새로운 차원을 열어주는 Agilent 7900 ICP-MS

ICP-MS 하나로 뛰어난 성능, 유연성 및 사용 편의성 모두를 경험할 수 있을까요? 물론 가능합니다.

7900 ICP-MS는 뛰어난 매트릭스 내성과 높은 감도, 폭넓은 측정 범위, 탁월한 헬륨 충돌 셀 모드를 갖추어 동중원소 간섭을 제어합니다. 이러한 뛰어난 성능은 자동 튜닝, 분석법 설정 및 데이터 분석 도구와 결합되어 ICP-MS 작동을 더욱 쉽게 만들어줍니다.

Agilent 7900은 혁신적인 기술과 새로운 MassHunter 소프트웨어 플랫폼이 결합되어 세계에서 가장 뛰어난 자동화된 Quadrupole ICP-MS입니다.

매트릭스 내성은 %TDS 범위의 수십 배로 확장되었고 7900의 선형 동적 범위는  $10^{11}$ 입니다. 또한 업데이트된 ORS(octopole reaction system)는 업계에서 가장 효율적인 헬륨 충돌 모드를 지원합니다. Agilent 7900 ICP-MS는 어떤 응용 분야에서든 뛰어난 데이터 품질을 제공합니다.



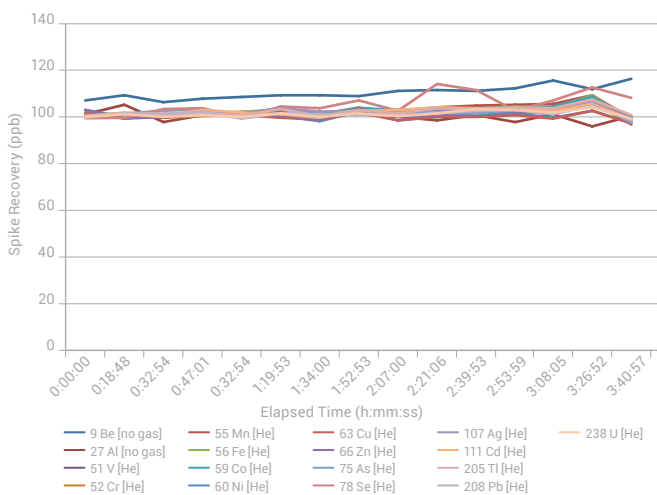
Agilent 7900 ICP-MS는 자동 설정, 고속 분석, 향상된 간섭 제거 및 단순한 MassHunter 소프트웨어 인터페이스를 갖추어 탁월한 사용 편의성과 높은 성능을 제공합니다.

# 하드웨어 혁신을 통한 탁월한 성능 구현

## 뛰어난 매트릭스 내성

지금까지 ICP-MS는 총 용존 고형물(TDS)이 0.2% 미만인 시료로 제한되어 왔습니다. 7900 ICP-MS는 안정적인 플라즈마(CeO/Ce 비율: 1% 미만)를 생성하여 이러한 매트릭스 수준에 쉽게 내성을 가집니다.

표준 UHMI(Ultra High Matrix Introduction) 기능으로 최대 25% TDS를 포함하는 시료를 일상적으로 측정할 수 있습니다. 이는 ICP-MS의 일반 매트릭스 한계보다 100배 더 높은 수치로 다양한 신규 응용 요구를 충족할 수 있습니다.

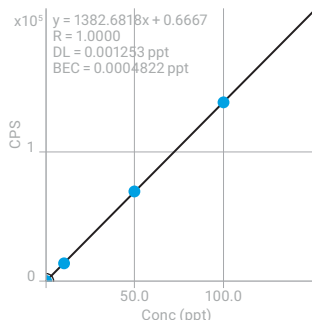


25% NaCl 용액에서 100µg/L 첨가제의 장기간(3.5시간) 안정성

## 미량 검출 개선

새로운 인터페이스 디자인과 이온 렌즈 및 최적화된 진공 시스템으로 ion transmission을 향상시키고 2% 미만의 CeO에서 10<sup>9</sup> 이상의 cps/ppm 감도를 제공합니다. 또한, 새로운 90도 회전 검출기는 검출 한계를 낮추고 더 정확한 극미량 측정을 위해 신호 대 잡음비를 크게 개선하여 백그라운드 노이즈를 최소화시킵니다.

### 238 U [No Gas]



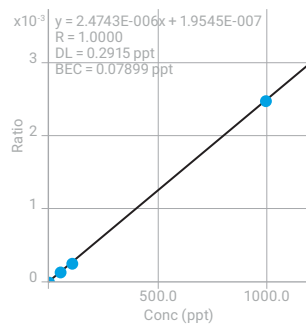
농도	계산된 농도	CPS
0	0.00	0.67
10	9.89	13675.86
50	49.89	69112.38
100	100.02	138295.19

1.38GHz/ppm 이상의 감도 및 0.5 ppt 미만의 BEC를 보여주는 <sup>238</sup>U 검량

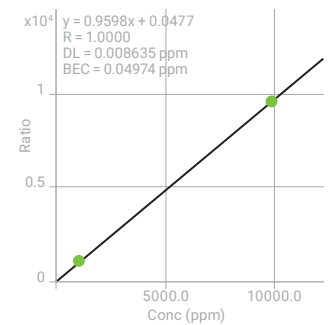
## Quadrupole ICP-MS 중 가장 넓은 분석 범위

새로운 90도 회전 검출기 시스템(ODS)은 sub-ppt부터 % 수준 농도까지 최대 10<sup>11</sup>의 동적 범위를 제공합니다. 따라서 한 번의 분석 실행으로 미량 원소 및 주 원소를 측정할 수 있으므로 분석법 개발을 단순화하고 범위를 초과하는 결과를 실질적으로 제거할 수 있습니다.

### 111 Cd [He] ISTD:115 In [He]



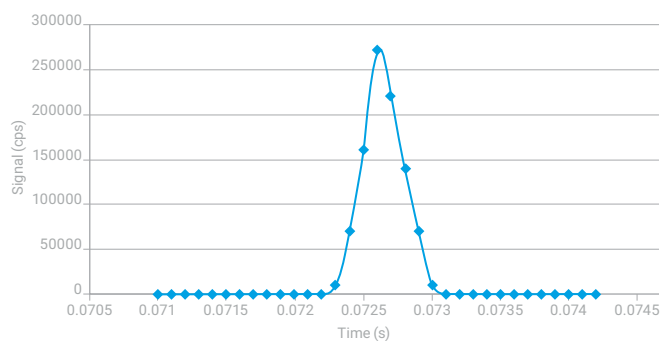
### 23 Na [HMI He] ISTD:115 In [HMI He]



Cd(BEC < 0.1 ppt) 및 Na(최고 기준 10,000 ppm(1%))에 대한 검량

## 고속 과도 신호 분석

모세관 크로마토그래피, 단일 나노입자 분석, 단일 세포 분석 및 laser ablation과 같은 응용 분야에 사용되는 고속 과도 신호 측정에는 적분 시간이 매우 짧은 기기가 필요합니다. 7900 ICP-MS는 초당 10,000회의 개별 측정을 통해 초고속으로 데이터를 수집합니다.



30nm Au 단일 나노입자에 대한 시간 분해 분석 신호(머무름 시간 0.1ms)

# 유용성을 위한 디자인

## 성과와 신뢰성에 중점을 두고 설계된 Agilent 7900 ICP-MS의 모든 구성 요소

7900 ICP-MS는 애질런트의 ICP-MS 기술 주도력을 바탕으로 새롭게 개발되었으며 모든 구성 요소가 분석 작업이 많은 실험실의 수요를 감당할 수 있도록 최적화되고 벤치업에서부터 재설계되었습니다.

### 시료 주입

표준형 저유량, Peltier 냉각 시료 주입 시스템은 안정성과 일관성을 향상시킵니다. 고급 밸브 시스템(AVS MS)은 고속 개별 샘플링을 위해 피스톤 펌프와 밀착 결합형 7 포트 밸브를 추가합니다.



### Ultra High Matrix Introduction(UHMI)

총 용존고형분(TDS)을 최대 25%까지 증가시킵니다. 또한 UHMI는 플라즈마의 안정성을 높이고, 매트릭스 억제를 최소화합니다.



### 플라즈마 및 Shield Torch System(STS)

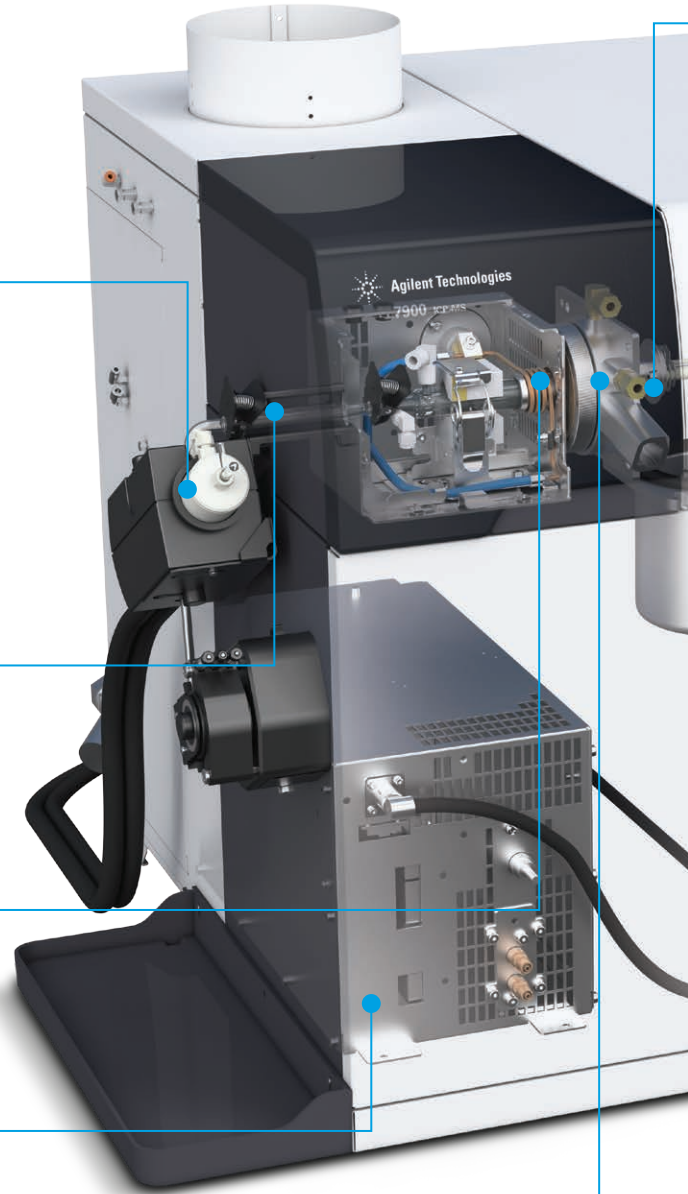
정밀한 이온 에너지 제어 기능을 제공하여 헬륨 모드에서 높은 감도와 효과적인 간섭 제거가 가능합니다. 토치는 유지보수 후 인터페이스와 자동 정렬됩니다.

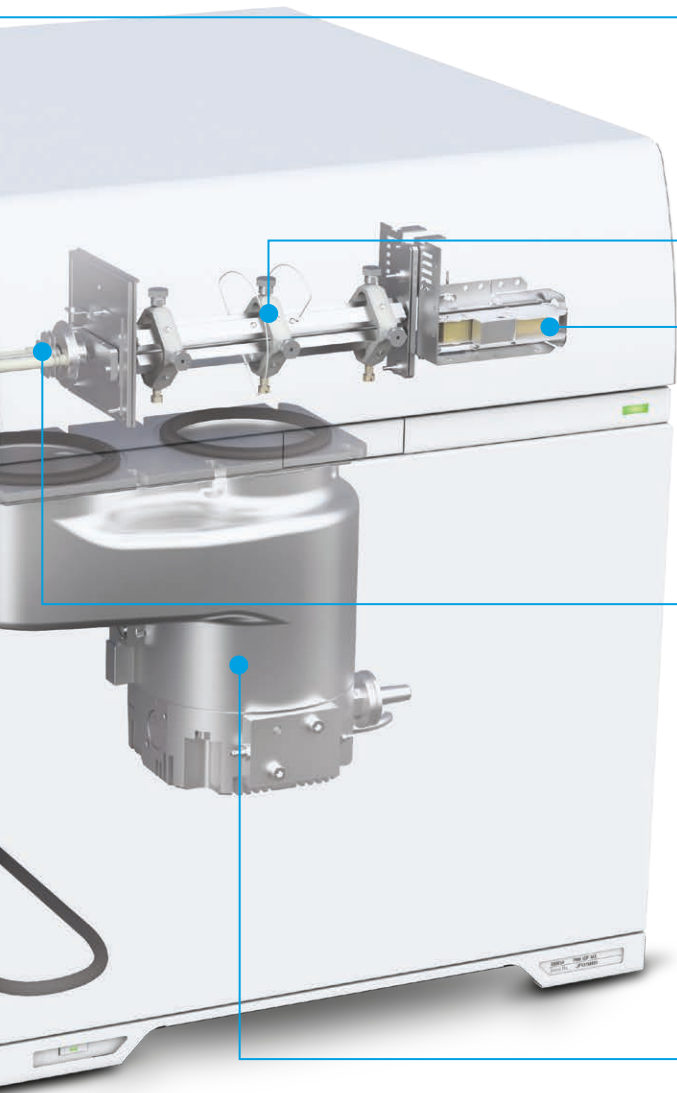
### 27MHz 플라즈마 RF Generator

고속의 Frequency matching RF Generator는 매트릭스 변화에 대한 내성을 높여줍니다. 휘발성 유기 용매를 주입하는 경우에도 플라즈마 안정성에 영향이 없습니다.

### 인터페이스 및 콘

표준 Ni 또는 선택적 Pt 팁 콘이 ion transmission 및 매트릭스 내성을 높여줍니다. 유지보수 중 나사를 돌려 쉽게 제거할 수 있습니다.





### 컴팩트한 벤치탑 디자인

세계 최 소형 ICP-MS 시스템은 설치 면적을 줄여주고 수리 및 유지보수를 위해 쉽게 접근이 가능하도록 만들었습니다.

### Off-axis 이온 렌즈

질량에 따라 전압을 최적화할 필요 없이 질량 편향(mass bias)을 최소화하고 질량 범위 전체의 ion transmission을 높일 수 있습니다.

### Hyperbolic quadrupole

ICP-MS에서 사용되는 유일한 쌍곡선 사중극자. 탁월한 피크 분리와 높은 감도를 제공하므로 인접 피크를 분리하기 위해 Quadrupole 설정을 맞춤 필요가 없습니다.

### Orthogonal Detector System(ODS)

ODS는 높은 감도, 낮은 백그라운드 및 0.1 cps 부터 10 Gcps까지 최대 10<sup>11</sup>의 측정 범위를 제공하므로 사실상 범위를 초과하는 결과가 발생하지 않습니다.

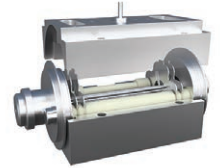


### 4세대 Octopole Reaction System(ORS<sup>4</sup>)

신형 가스 컨트롤러가 포함된 온도 제어 방식 충돌/반응 셀이 장착되어 3초 이내로 빠르게 셀 가스 전환이 가능합니다.

### Octopole 이온 가이드

Octopole은 헬륨 충돌 모드에서 KED에 의한 뛰어난 간섭 제거 효과를 제공하며, Agilent ICP-MS가 설치된 수 많은 현장에서 성능을 입증했습니다.



### 진공 시스템

한 개의 고성능 split-flow 터보 펌프와 외부 로터리 펌프가 탑재되어 인터페이스 영역에서 진공을 최적화하고 매트릭스 내성을 개선하면서 감도를 향상시킵니다.

### 애질런트 부품 및 소모품

고품질을 보장하고 기기 성능을 극대화하기 위해 엄격한 사양에 맞춰 제작되며 철저한 테스트를 거칩니다.



# 가장 강력한 ICP-MS 소프트웨어

## 워크플로 간소화

애질런트의 차세대 ICP-MS MassHunter 소프트웨어는 분석의 모든 단계를 안내하는 가젯을 갖추고 있으며 대시보드 레이아웃을 지원합니다. 사용자 친화적인 인터페이스를 통해 고급 응용 분야나 연구 분야를 위한 기능과 유연성을 유지하면서 소프트웨어를 더 쉽고 직관적으로 사용할 수 있습니다.

잘 정립된 일상적 분석 워크플로를 따르는 실험실의 경우, 브라우저 기반의 터치 호환 사용자 인터페이스인 ICP Go도 옵션으로 사용할 수 있습니다.

## 분석법 개발 자동화

ICP-MS MassHunter에는 다양한 사전 설정 분석법과 한층 향상된 혁신적인 분석법 설정 마법사가 포함되어 있습니다. 분석법 마법사는 경험이 많은 적든 모든 사용자가 지속적으로 고품질의 데이터를 얻을 수 있도록 샘플 유형에 맞게 완벽한 기능을 갖춘 분석법을 생성합니다.

## 크로마토그래피 데이터 분석

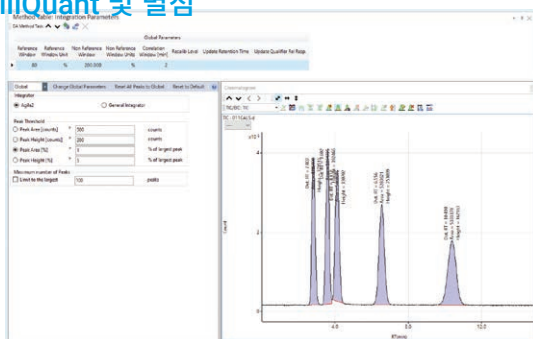
Agile2 적분기는 작업자가 별도의 적분 파라미터를 수동으로 입력할 필요 없이, 정확하고 일관된 LC 피크 검출을 위해 파라미터가 없는 적분 기능을 제공합니다.

## 데이터 검토의 품질 및 속도 향상

MassHunter의 일괄 요약(Batch-at-a-glance) 데이터 테이블은 카운트, 농도, RSD 및 반복 데이터를 포함해 현재 배치 작업에 대한 사용자 지정 가능한 개요를 제공합니다. 대화식 데이터 테이블의 기타 기능:

- 포괄적인 결과 및 실시간 업데이트
- 유연성 및 인터랙티브 검량 곡선 디스플레이
- Outlier와 QC 부적합에 대한 on-screen 디스플레이 및 플래그
- 내부 표준물질의 회수율, QC 안정성 곡선, IntelliQuant 결과, 질량 스펙트럼 또는 크로마토그램의 그래픽 디스플레이

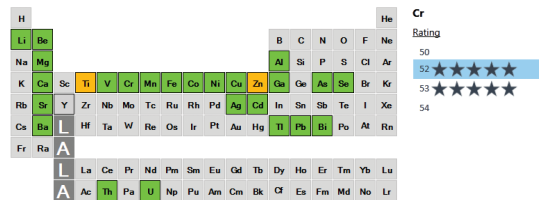
## IntelliQuant 및 별점



IntelliQuant는 고속 전체 스펙트럼 스캔을 사용해 검량되지 않은 원소까지 모든 시료를 반정량적으로 분석합니다. 이 데이터와 다른 데이터를 사용하여 간단한 5-별점 방식을 통해 결과의 품질 문제를 드러냅니다. 이를 통해 데이터에 대한 확신을 얻는 동시에 문제에 대한 신속한 접근도 가능합니다. 별점 평가는 다변량 데이터 분석을 사용하여 분석자의 스트레스를 줄이고 데이터 품질을 평가하는 데 필요한 시간을 줄여줍니다. 별점 평가 고려 사항:

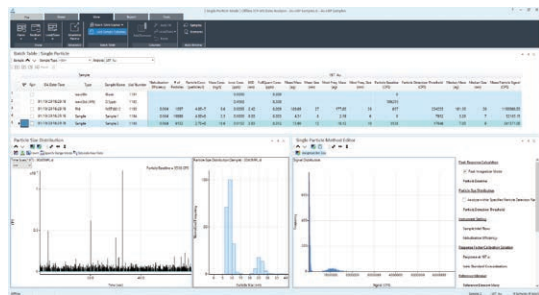
- 알려지지 않은 원소 및 매트릭스 요소의 간섭
- 측정값의 질
- 검출 한계

이 작업은 실행 내내 모든 시료의 모든 측정된 동위 원소에 대해 수행됩니다. 마치 모든 시료에 QC가 있는 것과 같습니다.



## 더 간단해진 나노입자/단일 세포의 분석

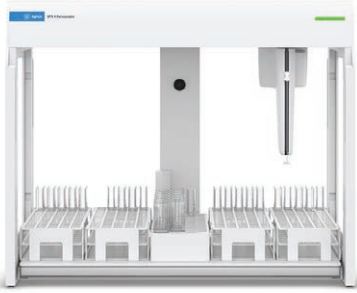
완전히 통합되고 업데이트된 애질런트 나노입자 및 단일 세포 응용 모듈은 ICP-MS MassHunter 소프트웨어에 입자 또는 세포 결정 과정을 통합시킵니다. 분석법 마법사는 분석법 작성 과정을 안내하며 FFF-ICP-MS 및 단일 다원소 나노입자/단일 세포 모드에서의 데이터 수집을 모두 지원합니다. 몇 번의 클릭만으로 분석법을 설정하고 즉시 실행할 수 있습니다. 이 분석법에는 최적화된 수집 파라미터, 표준물질 값 및 데이터 분석 파라미터가 포함됩니다.



최종 일괄 분석 결과는 도표나 그래픽 형식으로 보고됩니다. 효율적으로 사용할 수 있도록 최적화된 도구에서 테이블 내의 개별 시료를 선택하기만 하면 각 시료에 대한 그래픽 결과를 확인할 수 있습니다.

# 7900 ICP-MS의 성능 강화

## 실험실의 워크플로를 최적화하는 자동 샘플링 시스템



### SPS 4 및 SPS 6 자동 시료 주입기

일상적인 고처리량 실험실 및 대용량 실험실 모두를 위해 설계된 고성능 자동 시료 주입기 SPS 4는 최대 360종의 시료를, SPS 6은 최대 540종의 시료를 수용하여 더 긴 무인 분석이 가능하며, 견고하고 사용이 간편하며 자동화된 원소 분석에 이상적입니다.



### 펌프 린스 스테이션을 갖춘 Agilent I-AS 자동 시료 주입기

극미량 분석과 적은 시료량(0.5mL 정도)에 이상적입니다. 유연한 랙 구성은 최대 89개 바이알의 용량과 3개의 린스 바이알을 수용합니다. 7900s(옵션 #200)와 결합된 I-AS는 고순도 반도체 시약에 대한 극미량 분석에 이상적입니다.



### 고급 밸브 시스템(AVS MS)

고속 주입 펌프 및 밀착 연결 7 포트 스위칭 밸브는 개별 샘플링을 통해 가능한 최대량의 시료를 처리합니다.

## 업계를 선도하는 종 분리 측정

Agilent 7900 ICP-MS는 현장에서 검증된 인터페이스, 문서화 및 완벽하게 개발된 애플리케이션 키트를 통해 애질런트 HPLC 시스템과 결합할 수 있습니다. CE, IC 및 FFF를 비롯한 기타 hyphenated 기술도 쉽게 구성됩니다.

또한 공장에서 자격을 인증 받은 엔지니어가 시스템을 지원할 수도 있습니다.



## Advanced Dilution 시스템(ADS)

애질런트가 설계하고 제조한 ADS는 표준물질 준비 및 분석 전 시료 희석을 자동화합니다. 또한 분석 중 실시간 반응성 희석을 사용하여 범위를 초과한 시료에 대한 분석 후 시료 희석 또한 자동화합니다. 희석을 자동화하면 분석자 실수, 오염 및 시간 낭비의 일반적인 원인이 제거됩니다.



## 광범위한 구성과 응용 분야를 지원하는 액세서리 옵션

**Nebulizer 옵션** - 저유속, concentric, 비활성(HF 내성) 및 병렬 경로를 포함해 고객 고유의 시료 유형과 부피에 맞게 제공됩니다.

**비활성 시료 주입 키트**는 O링이 없으며 PFA로 제작하여 오염도가 낮습니다. HF에 대한 내성이 있으며 고순도 시약에 적합합니다.

**유기 용매용 키트**에는 휘발성 유기 용매를 주입하는 데 필요한 시료 주입부가 포함되어 있습니다.

**Laser ablation**을 통해 벌크 및 time-resolved 응용 분야에서 직접적 시료 분석이 가능합니다.

## 소프트웨어 제어

애질런트의 오픈 소스 소프트웨어 개발자 키트(SDK)를 통해 이제 사실상 무제한적으로 옵션 액세서리를 이용할 수 있습니다.

## Agilent CrossLab: 잠재적 가치를 현실로

CrossLab은 기기 뿐만 아니라 서비스, 소모품 및 실험실 전체의 리소스 관리를 제공합니다. 이를 통해 실험실은 효율성 향상, 운영 최적화, 기기 가동 시간 증가 및 사용자 기술 개발 등을 실현할 수 있습니다.



추가 정보:

[www.agilent.com/chem/7900icpms](http://www.agilent.com/chem/7900icpms)

온라인 구매:

[www.agilent.com/chem/store](http://www.agilent.com/chem/store)

Agilent Community에서 기술적 질문에 대한 해답을 얻고 리소스에 액세스하세요.

[community.agilent.com](http://community.agilent.com)

미국 및 캐나다

**1-800-227-9770**

[agilent\\_inquiries@agilent.com](mailto:agilent_inquiries@agilent.com)

유럽

[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)

아시아 태평양

[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)

DE.2176041667

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc., 2024-2025  
2025년 12월 12일, 한국에서 발행  
5991-3719KO

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](mailto:korea-inquiry_lsca@agilent.com)

