

Agilent 7696A Sample Prep WorkBench

**일관성, 정확성, 안정성을
갖춘 시료 전처리 장비**

The Measure of Confidence



Agilent Technologies

7696A SAMPLE PREP WORKBENCH

다음과 같은 특징을 통해,
시료 전처리에 대한 신뢰성을
확보할 수 있습니다.

- 지극히 소량에서도 정밀함 유지
- 분석자 간 변동성 최소화
- 비용이 발생하는 재작업 감소
- 건강 및 안전 위험 감소

수동 시료 전처리는 본질적으로 변동성이 높고 번거로운 작업입니다. 그러한 비일관성으로 인해 시간이 소요되는 재작업과 소모품 낭비가 발생하며, 분석자의 프로토콜 또는 규제 요건에 따라 시료가 정확히 처리되지 않았다는 불확실성이 계속 남게 됩니다. 더군다나, 유해 화학물질에 직접 노출되면 고객과 팀의 건강을 해칠 수 있습니다.

애질런트에서는 Agilent GC 및 LC 기기만큼이나 높은 신뢰성과 정밀성 및 정확성을 구현하는 독립형 시료 전처리 기기로 이러한 문제점을 해결했습니다.

Agilent 7696A Sample Prep WorkBench는 번거롭고 오류가 발생하기 쉬운 시료 전처리 단계를 자동화하며, 대부분의 HPLC, GC, LC/MS 및 GC/MS 응용에 적합합니다.



수동 시료 전처리 및 표준물질 제조시의 일관성을 개선합니다.

결과는 시료 전처리 단계의 신뢰성을 그대로 반영합니다. 이것이 바로 Agilent 7696A Sample Prep WorkBench가 정밀 자동화와 직관적인 소프트웨어 인터페이스를 결합하여 희석, 추출, 표준물질 첨가 및 기타 주요 단계에서의 변동성을 제거하려는 이유입니다. 또한 다용도로 사용되는 이 도구는 유해 용매에 대한 노출을 크게 줄여 장기적으로 안심하고 사용할 수 있습니다.

전처리가 완료된 모든 시료는 **제조사와 상관없이** 다른 시료 용기에 옮겨지지 않고 대부분의 GC 및 LC 자동 시료 주입기에서 사용되는 2 mL 바이알로 옮겨져 바로 분석됩니다.

Drag and Drop 소프트웨어가 일반적인 시료 전처리 단계를 간소화합니다.

사용하기 불편한 시료 전처리 로봇과 달리, 7696A Sample Prep WorkBench는 복잡한 프로그래밍이 필요 없으며, 몇 시간 동안 무인 분석도 가능합니다. 사용자 친화적이고 템플릿화된 소프트웨어는 사용법을 익히기가 쉬우므로, 사용자는 프로그래밍이 아닌 분석 작업에 집중할 수 있습니다.

수십 년간의 크로마토그래피 혁신이 시료 전처리를 뒷받침합니다.

Agilent의 7696A Sample Prep WorkBench는 40년 간 축적된 Agilent GC 및 LC 전문 기술을 바탕으로 설계되었으므로 세계적으로 유명한 애질런트의 분석 기기와 동일한 신뢰성을 제공합니다. 또한 고객의 작업흐름을 이해하고 있는 최고 수준의 애질런트 서비스 전문가들은 생산성 극대화에 필요한 맞춤형 지원 서비스를 항상 제공할 수 있도록 대기하고 있습니다.

고유한 응용 분석에 맞는 정교한 자동화

다용도로 사용되는 이 도구와 기능은 고객의 고품질 워크플로 표준에 부합하는 시료 전처리를 보장합니다.



희석, 분주(aliquoting), 재조성(reconstitution)



시약 및 표준물질 첨가



Spin-vortex 믹싱



액체-액체 추출



바코드 판독



유연성 있는 시료 트레이 가열 및 Peltier 냉각



액체 분주의 중량을 확인하기 위한 WeighStation(옵션)

최첨단 자동화 기술로 분석 업무를 신속하게 시작하십시오.

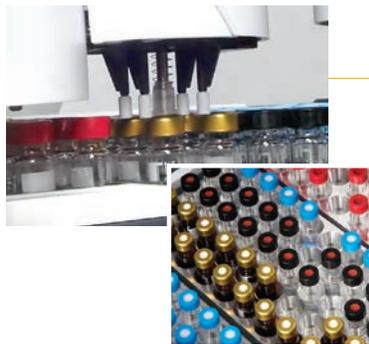
Agilent 7696A Sample Prep Work Bench는 소량의 특수 분석에서 대용량 연구에 이르기까지 시료를 더 일관성 있게 처리하므로, 시작하는 순간부터 최상의 데이터를 얻을 수 있습니다.

기능과 장점:

- 2 mL 바이알 150개를 수용할 수 있는 용량
- 고정형 온도 조절기(25°C ~ 80°C)
- Vortex 믹싱 작업
- 정밀하고 재현성 높은 분주 및 이동을 보장하는 Liquid Handling 타워
- 전체 설비를 fume hood 안에 둬으로써 안전한 작업환경 유지
- 50-바이알 트레이 한 개를 가열(25°C ~ 80°C)하는 동시에, 에너지 효율적인 Peltier 냉각 방식(옵션)으로 두 번째 50-바이알 트레이를 냉각(40°C ~ 5°C)
- WeighStation으로 소수점 다섯 자리까지 정확한 시료 중량 제공

변동성 오류가 현저히 감소됩니다.

수동 시료 전처리에서는 매일매일 변동 사항이 있고 분석자 간의 차이점도 있어, 결과를 신뢰하지 못하고 잦은 재작업으로 많은 비용이 발생할 수 있습니다. Agilent 7696A WorkBench는 사실상 이러한 변동성 문제를 없애고 수행 과정과 사용된 리소스가 기록된 문서를 제공하여 이를 추적합니다.



환경은 보호하고, 시간과 비용은 절감하십시오.

Agilent 7696A WorkBench를 사용하면 초기에 시료가 올바르게 전처리되었음을 확인할 수 있기 때문에 용매, 유리 기구, 피펫 팁 및 시약의 낭비를 줄일 수 있습니다. 이 기기는 자동화 기능을 제공할 뿐만 아니라 대부분의 fume hood에 설치 가능한 크기로 실험실 작업자가 유도체화 시약, 산, 염기 및 기타 유해 화학물질에 노출될 위험을 줄여줍니다.

사실상 모든 분석 기술에서 발생할 수 있는 시료 전처리 문제를 해결합니다.

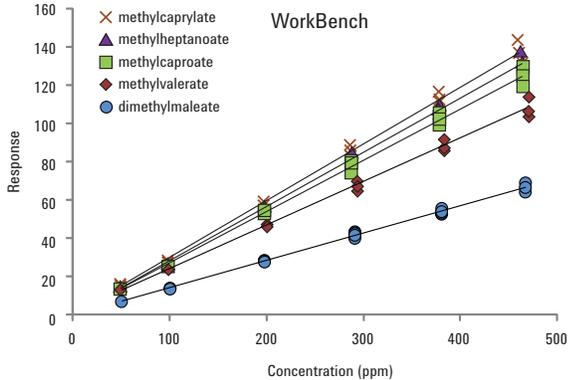
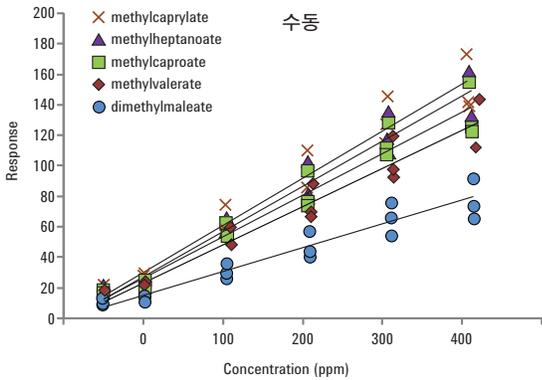
독립형 7696A WorkBench는 **제조업체와 상관없이** HPLC, GC, LC/MS, GC/MS 시료 전처리에 사용할 수 있습니다. 또한 의약, 석유 화학, 식품 안전, 소비자 상품, 법의학 및 환경과 같은 산업에서 사용되는 분석 기술을 수용할 수 있는 유연성을 충분히 갖추고 있습니다.

애질런트 정품 소모품은 시료 전처리의 일관성을 보장합니다.

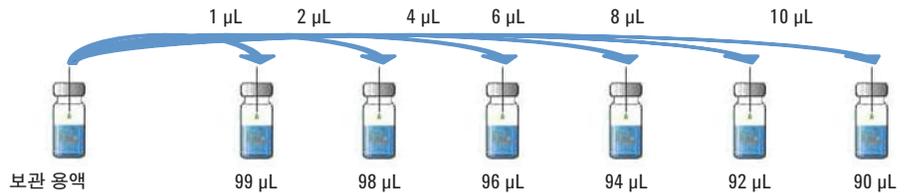
애질런트는 세계 최고의 측정 회사로서, GC 및 LC 바이알, 시린지 및 기타 시료 전처리용 소모품을 다양하게 제공하고 있습니다. 이러한 품목들은 모두 애질런트의 가장 까다로운 사양에 맞게 제조되고, 엄격한 조건에서 테스트됩니다. 또한, 탁월한 기술 지원과 더불어 출고일로부터 90일간의 워런티가 제공됩니다.

시료 전처리의 일관성과 재현성을 항상 유지

표준물질 제조 시 작업 감소 다음은 수동으로 작성한 검량 곡선과 Agilent 7696A Sample Prep WorkBench로 작성한 검량 곡선을 나란히 비교한 것입니다. 7696A WorkBench로 전처리한 표준물질의 직선성이 수동으로 제조한 경우보다 더 뛰어나다는 것을 확인할 수 있습니다.



선형 희석: 검량 곡선용 표준물질의 제조
7696A WorkBench를 이용한 검량 표준물질 제조는 수동 제조보다 일관되게 더 높은 재현성을 보여줍니다.

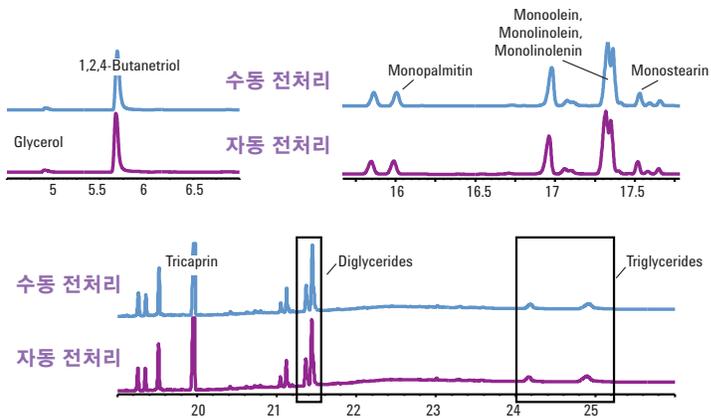


바이오피젤 내의 글리세린 분석

본 예에서는 수동 작업과 Agilent 7696A WorkBench를 모두 사용하여 다음 단계를 수행하였습니다.

1. ISTD(내부 표준물질) 첨가 (butanetriol, tricaprin)
2. MSTFA를 이용한 유도체화
3. 15분간 반응
4. n-heptane을 이용한 quenching

Free 글리세린 및 총 글리세린의 크로마토그램을 통해 7696A WorkBench의 탁월한 정밀성과 신뢰성을 확인할 수 있습니다.



Agilent 7696A Sample Prep WorkBench에 대한 더 자세한 내용은 agilent.com/chem/workbench를 참조하십시오.

WEIGHSTATION으로 소수점 5자리 중량까지 액체분주를 확인하십시오.

애질런트가 Mettler Toledo와 협력하여 7696A Sample Prep WorkBench용 중량 측정 기기인 WeighStation을 개발했습니다.

중량 측정 기법은 부피 확인 기법에 비해 정확성, 정밀성, 재현성이 뛰어납니다.

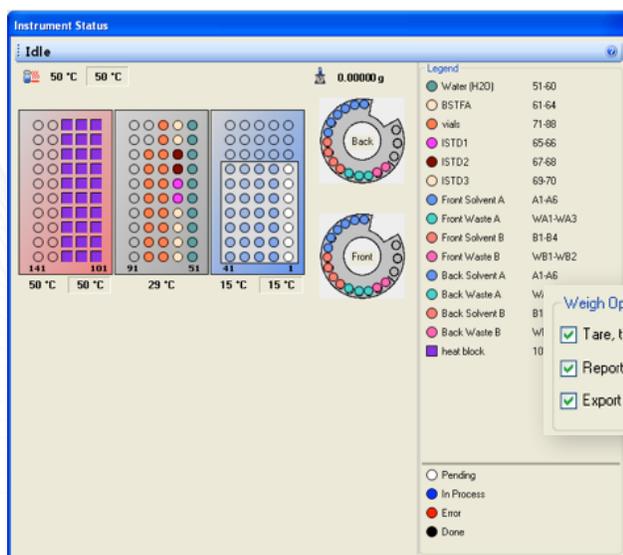
소량 시료의 중량을 잴 때 **Mettler Toledo**는 절대로 작업 결과를
운에 맞기지 않습니다. 통합형 WeighStation의 결과를 재현 가능한
판독값으로 믿고 이용하실 수 있습니다.

장점:

- 소수점 5자리(0.00001g)까지 판독 가능한 통합형 Semi-micro 저울
- 무게 보정의 자동화를 위한 통합형 OMIL 기준 분동
- 내장된 기준 분동으로 인한 진정한 자동화 측정
- 정전기 영향을 최소화하는 통합 바이알 탈이온체로 정확성 우수
- 불필요한 액체의 완전 자동 중량 측정 및 고체와 점성액의 반자동 중량 측정
- 권장 운영 조건에서 0.00005g의 반복성

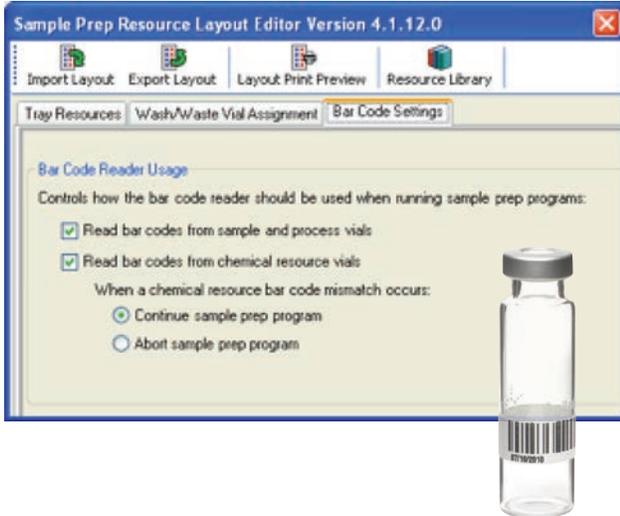


작은 크기, 높은 성능 애질런트와 Mettler Toledo가
공동으로 시료 및 표준물질 전처리를 위한 완벽한 자동화
중량 측정 기능을 개발했습니다.



버튼 한 번만 누르면, 고체와 점성액 둘 다 신속하고
정확하게 무게를 측정할 수 있으며 광범위한
교육이 필요 없습니다.

GC 및 LC 시료 전처리의 데이터 보안과 끊임없는 추적성



시료와 리소스를 위한 바코드 지원

- 시료 특성 확인
- 올바른 용매 바이알을 사용하는지 확인



이동 가능한 well-plate LC 바이알 랙 옵션

- 완료된 시료와 표준물질을 well-plate 바이알 랙을 수용하는 LC 시료주입기에 손쉽게 이동 가능
- LC 바이알 랙과 WorkBench 어댑터 트레이 모두 하드웨어 및 소프트웨어에서 자동으로 인식되며, 시료 및 배열 정보를 빠르고 손쉽게 이동 가능



이동 가능한 well-plate LC 바이알 랙을 사용하여 원심분리와 증발을 WorkBench Prep Method에 통합할 수 있습니다. 그러나 적합한 로터가 장착된 원심기 또는 진공 증발기에 수동으로 랙을 이동해야 합니다.

Agilent 7696A Sample Prep WorkBench에 대한 더 자세한 내용은 agilent.com/chem/workbench를 참조하십시오.

WORKBENCH와 WEIGHSTATION을 함께 이용하기 위한 수동 분석법 전환

WorkBench는 시료 전처리 절차를 자동화할 수 있습니다. 다만 경우에 따라 적정 부피로 크기를 조정해야 합니다. 이 사례 (EN14105:2011 규정에 근거한 바이오디젤 분석)는 WorkBench를 WeighStation과 함께 사용했을 때 7890B GC에서 분석용 시료를 전처리하는 능력을 보여줍니다. 이 방법은 규정 요건을 뛰어넘으며 수동 전처리보다 일관성이 더욱 뛰어납니다.

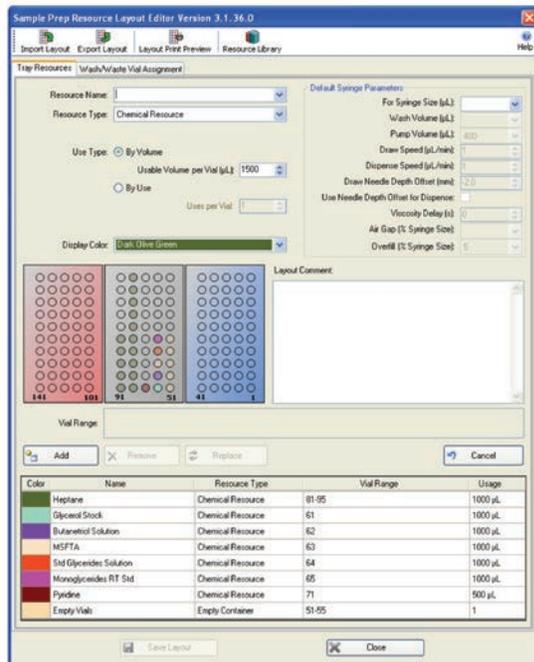
분석법 범위는 간단하게 조정할 수 있습니다. 오른쪽 표에는 WorkBench를 WeighStation과 함께 사용했을 때 수동 분석법을 다른 분석법으로 전환하는 방법이 나와 있습니다. GC 시스템의 민감도와 결부된 시료의 동종성 때문에 범위 조정이 가능합니다. 시료 전처리 절차의 각 단계는 바이알 크기에 맞도록 조절되는 동시에 해당 분석법의 민감도 및 정확도 요건을 달성합니다.

단계	수동 분석법	전환	WorkBench 분석법 10:1 크기 조정
1	100 mg 시료를 10 mL 바이알로 정확히 중량 측정	→	10 mg 시료를 2 mL 바이알로 정확히 중량 측정
2	pyridine 200 uL 추가	→	pyridine 20 uL 추가
3	butanetriol solution 80 uL 추가	→	butanetriol solution 8 uL 추가
4	glycerides solution 200 uL 추가	→	glycerides solution 20 uL 추가
5	MSTFA 200 uL 추가	→	MSTFA 20 uL 추가
6	혼합	→	혼합
7	15분간 반응	→	15분간 반응
8	n-heptane 8 mL 추가	→	n-heptane 800 uL 추가
9	혼합	→	혼합

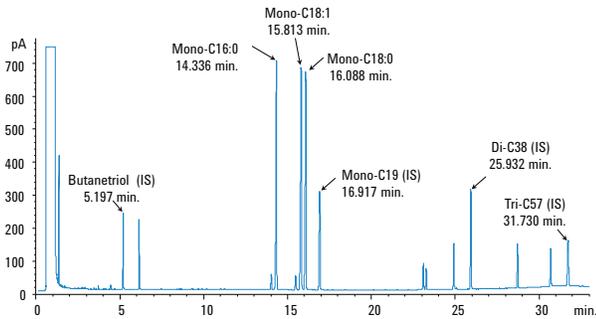
수동 분석법 시료 전처리를 WorkBench와 WeighStation을 함께 사용한 자동화된 방식으로 전환. 7890B GC 시스템은 범위를 조정하고 기대한 결과 도출에 요구되는 성능 이상의 시스템 민감도를 갖고 있습니다.

WorkBench와 WeighStation을 함께 사용하기 위한 리소스 맵은 시료 전처리 분석법 설정에 도움되도록 시각적으로 표현한 것입니다. 빠른 참조 가이드에 나오는 유색 바이오알을 사용하면 이 방법을 손쉽게 파악하고 간단하게 진행할 수 있습니다.

리소스명	바이알 범위
Heptane	81-95
Glycerol Stock	61
Butanetriol Solution	62
MSTFA	63
Std Glycerides Solution	64
Monoglycerides RT Std	65
Pyridine	71
빈 바이오알	51-55

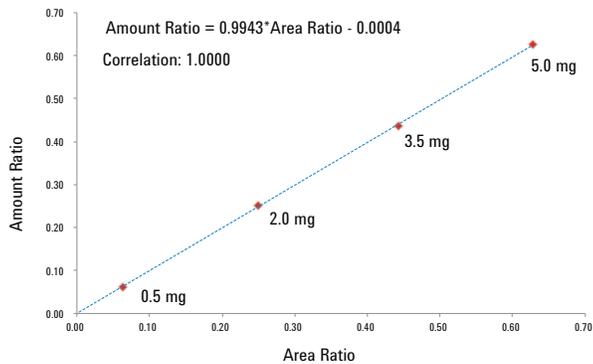


표준물질과 시료 전처리에 사용할 WorkBench와 WeighStation의 리소스 레이아웃.



WorkBench에서 전처리된 Monoglyceride 표준물의 머무름 시간

일단 시료 전처리 절차가 설정되면 WorkBench를 WeighStation과 함께 사용하여 표준물질을 전처리합니다. 이 그림에는 분석기에서 분석법을 사용하여 전처리한 표준물질이 나와 있습니다. 머무름 시간 표준을 적용하면 분석법 기준 머무름 시간 반복도를 시간이 지남에 따라 충족하고 유지할 수 있습니다.



WorkBench를 이용한 Glycerol 검량 전처리

이 그림에 보이는 검량 곡선은 WorkBench를 WeighStation과 함께 사용했을 때 자동으로 검량 곡선을 제공하는 기능을 보여줍니다. 수동으로도 동일한 수준의 검량을 만들 수 있으나 WorkBench를 WeighStation과 함께 사용하면 화학자가 검량 작업을 진행할 필요없이 자유롭게 다른일을 수행할 수 있습니다.

WeighStation의 능력을 보여주는 분석 결과

WeighStation 결과와 수동 중량 측정 결과를 비교하였습니다. 아래 표는 시료 4가지 중량을 수동으로 측정한 것과 WorkBench와 WeighStation을 함께 사용해 자동으로 측정된 결과를 비교한 것입니다. 상대표준편차 백분율(%RSD)을 수동 결과와 비교하였습니다. 수동 측정 결과는 1.475%이고 WorkBench와 WeighStation을 함께 사용한 결과는 0.379%였습니다. 이 경우 수동 측정 결과도 사실 상당히 좋았습니다. 그러나 WorkBench와 WeighStation을 함께 사용할 경우, 화학자가 다른 데이터를 검토하는 동안 이러한 결과들을 제공할 수 있었습니다.

EN14105 - WeighStation

Run	Sample	% Free	% Glycerides	% Glycerin	
	Weight (mg)	Glycerin	Mono-	Bound	Total
WS 1	10.64	0.155	0.064	0.09	0.245
WS 2	10.63	0.157	0.065	0.09	0.247
WS 3	10.72	0.156	0.064	0.09	0.246
WS 4	10.67	0.155	0.064	0.09	0.245
Mean	10.67	0.156	0.064	0.09	0.246
StdDev	0.04	0.001	0.001	0.00	0.001
RSD	0.379%	0.615%	0.778%	0.000%	0.390%

EN14105 - 수동 중량 측정

Run	Sample	% Free	% Glycerides	% Glycerin	
	Weight (mg)	Glycerin	Mono-	Bound	Total
Man 1	10.72	0.147	0.065	0.09	0.237
Man 2	11.00	0.148	0.066	0.09	0.237
Man 3	10.92	0.147	0.065	0.09	0.239
Man 4	11.10	0.149	0.067	0.09	0.238
Mean	10.94	0.148	0.066	0.09	0.238
StdDev	0.16	0.001	0.001	0.00	0.001
RSD	1.474%	0.648%	0.456%	0.000%	0.397%

Agilent 7696A Sample Prep WorkBench에 대한 더 자세한 내용은 agilent.com/chem/workbench를 참조하십시오.

직관적인 전용 소프트웨어로 매우 쉽게 시료 전처리 수행

Agilent 7696A WorkBench 소프트웨어를 사용하면 간편하게 자동화를 구현할 수 있습니다. 직관적인 아이콘 방식의 인터페이스를 사용하여, 간단한 3단계 과정으로 맞춤형 시료 전처리 과정을 만들 수 있습니다.

1. 시료 전처리 리소스 정의하기

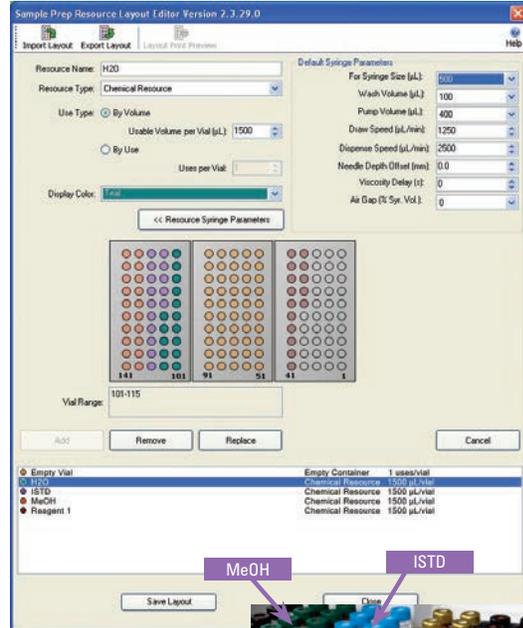
리소스 관리자 화면(Resource Manager Screen)은 색상으로 구분된 그래픽 인터페이스를 사용하기 때문에 용매, 시약, 표준물질, 빈 바이알, 기타 주요 소모품을 간편하게 지정하고 추적할 수 있습니다. 이 소프트웨어는 화학물질 공급량을 모니터링하고 보충 필요 시 자동으로 알림 메시지를 표시합니다.

2. 분석법 만들기

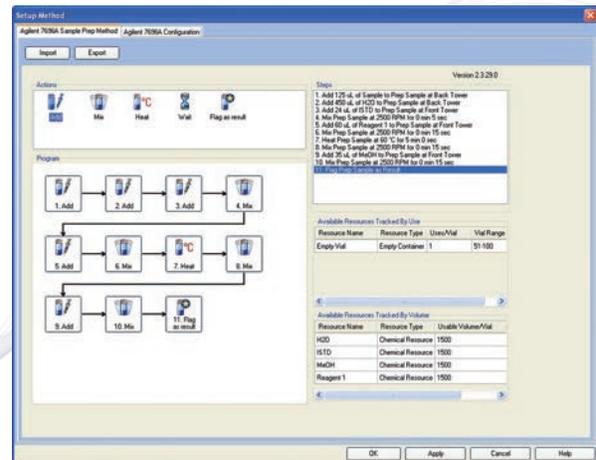
WorkBench 소프트웨어 분석법 편집기 화면(WorkBench Software Method Editor Screen)에서 신속한 drag-and-drop(끌어다 놓기) 방식으로 첨가, 믹싱, 가열, 대기 등 가장 일반적인 시료 전처리 작업을 자동화하고 순서대로 배열할 수 있습니다. 그래픽 및 텍스트 디스플레이를 통해 수행될 단계와 순서를 한 눈에 볼 수 있습니다. 또한 분석법 템플릿을 사용하면 기술 수준에 관계없이 누구나 자신 있게 맞춤형 시료 전처리 분석법을 개발할 수 있습니다.

3. 전처리할 시료 수 결정하기

시료 전처리 리소스와 분석법 단계를 확인한 후, 이지 시퀀스 화면(Easy Sequence Screen)에서 전처리할 시료 수를 지정할 수 있습니다.



리소스 관리자 화면



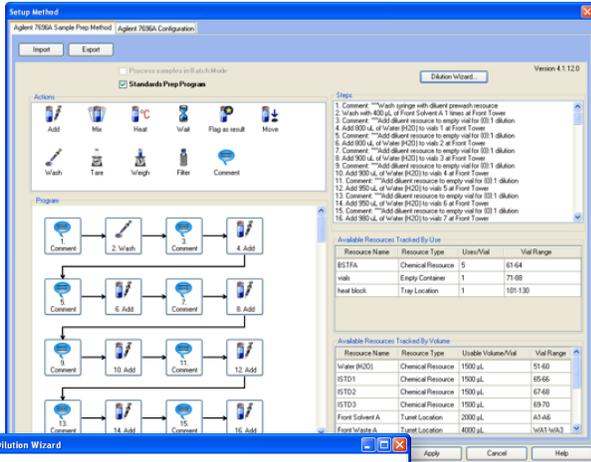
분석법 편집기 화면

희석 마법사

이 통합 소프트웨어 도구에서 간단한 세 단계만으로 표준물질 전처리 분석법을 만들 수 있습니다.

1. 각 표준물질의 최종 부피 입력하기
2. 각 표준물질 수준에 필요한 바이알 수 입력하기
3. 원하는 희석을 명시하기

이 과정을 진행하면 바로 사용할 수 있는 표준물질 전처리 분석법이 희석 마법사에서 만들어집니다. 이 분석법은 다른 WorkBench 분석법과 마찬가지로 손쉽게 편집할 수 있습니다.



기기 성능은 걱정하지 마시고, 분석에 더 많은 시간을 활용하십시오.

애질런트는 실험실이 최고의 생산성을 유지할 수 있도록 다각적인 노력을 기울이는 유일한 업체입니다.

• 애질런트 어드밴티지 서비스 및 지원

지원 대상의 규모와 상관없이, 예를 들어 기기 한 대를 지원하든, 여러 실험실/여러 공급사가 관련된 운영조직을 지원하든, 애질런트는 설치 및 업그레이드에서 작동 및 수리에 이르기까지 신속한 문제 해결, 가동 시간 증대, 실험실 자원의 최적화를 통해 고객을 지원합니다.

• 애질런트 가치 약속

애질런트는 구입일로부터 최소 10년간 기기 사용을 보증하거나, 해당 시스템의 잔존 가치를 업그레이드된 모델로 보장합니다.

• 애질런트 서비스 보장

애질런트와 서비스 계약이 체결된 기간 중 수리가 필요한 경우, 애질런트는 수리를 보증하거나 해당 기기를 무상으로 교체해 드립니다.

진행하는 응용 분석에 최적의 바이알, 캡, 셉타는 무엇일까요?

이제 몇 초 만에 찾을 수 있습니다.

크로마토그래피 전문가가 정확한 바이알과 클로저를 컴퓨터나 스마트폰에서 바로 간편하게 선택할 수 있도록 도와드립니다.

기법, 장비, 캡 유형, 부피, 시료 유형, 용매 등에 관한 간단한 몇 가지 질문에 대해 주시면 고객에 맞는 권장 사항을 신속하게 받아보실 수 있습니다.

agilent.com/chem/SelectVials에서 지금 시도해 보십시오.



Agilent 7696A Sample Prep WorkBench에 대한 더 자세한 내용은 agilent.com/chem/workbench를 참조하십시오.

애질런트는 지속적으로 새로운 어플리케이션 카탈로그를 발간하고 있습니다.

Agilent 7696A Sample Prep WorkBench에 대한 더 자세한 내용은 아래 사이트를 참조하십시오.

agilent.com/chem/workbench

애질런트 담당자에게 문의하시거나 아래 웹 사이트에 접속해 주시면 최신 자료를 제공해 드립니다.

agilent.com/chem

온라인 구매:

agilent.com/chem/store

국가별 애질런트 고객 센터 찾기:

agilent.com/chem/contactus

미국 및 캐나다

1-800-227-9770

3번 누른 후 다시 3번을 누르세요.

agilent_inquiries@agilent.com

유럽

info_agilent@agilent.com

아시아 태평양

inquiry_lsca@agilent.com

Agilent 7696A Sample Prep WorkBench를 사용하면 다음 작업이 더 간편해집니다.

- 반복적인 수동 시료 전처리 단계의 자동화
- 정밀성과 재현성의 저하 없이, 유리 기구, 용매, 시약 및 용매 폐기에 소요되는 비용 절감
- 분석자 간 변동성으로 인한 재작업의 필요성 감소
- 생산성 향상 및 시료당 비용 절감
- 유해 화학물질에 대한 노출 최소화
- 액체 분주의 중량 분석 확인 자동화



애질런트 바이알, 캡, 시린지는 최대의 가동 시간과 최고의 성능을 보장합니다.

시료 주입 장비에 맞게 설계된 애질런트의 인증 바이알, 캡, 시린지 및 기타 소모품은 고객이 애질런트 분석 기기에 기대하는 동일한 신뢰성으로 제작되고 포장됩니다.

이 정보는 사전 공지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2013
2013년 9월 한국에서 인쇄
5990-6908KO

서울 강남구 역삼로 542 신사제2빌딩 2층 우)135-848
경기도 수원시 영통구 권광로 511 나노소자특화팹센터(KANC) 9층 우)443-270
한국애질런트테크놀로지스(주) 생명과학/화학분석 사업부
고객지원센터 080-004-5090 www.agilent.co.kr



Agilent Technologies