

# 애질런트 완전 분리형 ICP-OES 토치

단순화된 유지보수와 함께  
뛰어난 유연성을 제공



## 시간이 많이 소요된다는 이유로 토치 유지보수와 시료 분석을 미루시나요?

애질런트의 혁신성이 또 한 번 쾌거를 이루며 사용 편의성과 최고의 성능을 모두 갖춘 제품이 탄생했습니다! 5000 시리즈 ICP-OES용 완전 분리형 토치는 분리 가능한 인젝터를 갖추고 있어 유지보수가 간단하고, 다양한 시료 매트릭스에 대해 빠른 전환이 가능합니다. 유기 용매에서 결합물에 이르기까지, 결과물을 내기 위해 오직 인젝터만 분리하면 되는데 왜 전체 토치를 분리해야 할까요? 응용 변경 또는 세척 시 복잡하던 인젝터 교체 과정이 훨씬 간단해졌습니다.

경쟁사의 분리형 토치는 장착이 복잡하여 인젝터의 제거, 교체와 토치 세척 과정에 위험이 따르고 복잡하며 시간이 많이 소요됩니다.

애질런트의 완전 분리형 토치는 이러한 유지보수의 어려움을 해결한 제품으로, Agilent 5000 시리즈 ICP-OES 기기에서 사용 가능합니다. 이 설계는 다음과 같은 특징을 가지고 있습니다.

- **유연성** - 감도의 손실 또는 복잡성의 증가 없이 다양한 종류의 까다로운 응용 요구 사항을 처리할 수 있는 다양한 인젝터 재질과 크기 제공
- **더욱 높은 생산성** - 기기에서 토치를 분리하지 않고 도구 없이 설치할 수 있어 인젝터 유지보수 간소화
- **수동 최적화 불필요** - 수동 조절 또는 최적화가 불필요하며, 분석물의 수와 무관하게 인젝터 교체 전후에 일관된 결과 제공
- **간단한 유지보수** - 인젝터를 분리할 때 다이어그램 또는 여러 O-링 및 스텝 없이 빠르게 교체 가능

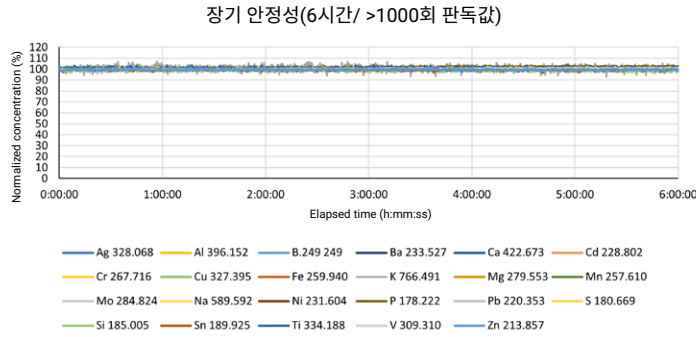


## 애질런트 완전 분리형 토치

애질런트 완전 분리형 토치의 분해도에는 석영과 알루미늄(비활성) 인젝터가 함께 표시됩니다.

심플한 설계는 분석자가 쉽게 인젝터를 분리하여 세척 및/또는 다른 응용 분야 작업을 위해 인젝터를 교체할 수 있도록 합니다. 인젝터의 분리/교체가 매우 쉬우므로 기기로부터 토치를 분리하지 않고도 가능합니다.

## 완전 분리형 ICP-OES 토치로 실험실 워크플로 개선



애질런트는 Caterpillar 휠 로더에서 채취한 폐윤활유 시료를 AVS7과 완전 분리형 토치, 반휘발성 응용을 위한 알루미늄(불활성) 1.4mm 인젝터가 장착된 Agilent 5900 SVDV ICP-OES를 사용하여 측정했습니다. Y를 내부 표준물질로 사용하여 폐유 시료를 6시간 동안 연속적으로 1,000회 이상 분석하여 견고성을 입증했습니다.

수직형 토치 구성 및 1.4mm 내경 알루미늄 인젝터가 모든 결과에 대해 <10%의 가변성을 나타내 뛰어난 안정성을 보였으며, 측정된 23개의 분석물에 대해 <3%의 RSD를 나타내 장기간에 걸친 정밀도를 보였습니다. 분석 시간 동안 알루미늄 인젝터에 탄소가 축적되는 흔적은 보이지 않았으며, 경쟁사의 제품에 비해 유지보수 필요성이 훨씬 줄어든다는 점을 증명하였습니다.

## 완전 분리형 ICP-OES 토치용 알루미늄 인젝터가 가동 중단을 줄이고 세척을 간소화하는 방법

석영 인젝터는 일반적으로 대부분의 응용 분야에 사용되지만, 석영 구성품을 빠르게 부식시키는 불산(HF)이 포함된 시료는 예외입니다. 석영 인젝터는 가장 경제적이라는 장점이 있지만, 한 가지 단점은 특히 고강도 자외선을 방출하는 유기 용매나 리튬 배터리 재료 또는 바닷물 등 알칼리 염이 풍부한 매트릭스를 분석할 때 실투(devitrification)로 인해 인젝터 팁의 성능이 저하될 수 있다는 것입니다.

기능 저하가 진행됨에 따라 인젝터 팁의 광택이 사라지고, 유기 용매의 탄소나 높은 TDS 시료의 염이 표면에 결합할 수 있습니다. 지속적으로 사용할수록 축적 속도가 점차 빨라져 작동 중 더 빈번하게 세척해야 합니다. 유지보수 빈도가 증가하면 가동 중단도 길어집니다. 최악의 경우 인젝터를 교체해야 합니다.

석영 인젝터를 불활성 알루미늄 인젝터로 교체하면 석영 인젝터 성능이 빠르게 저하되는 이러한 응용 목적에 유익합니다. 불활성 알루미늄 인젝터는 내구성과 견고성이 뛰어나며, 까다로운 시료 매트릭스에서도 실투에 대한 저항성이 더 큼니다. 즉, 석영 인젝터에 비해 인젝터 수명이 길고 유지보수가 줄어듭니다.

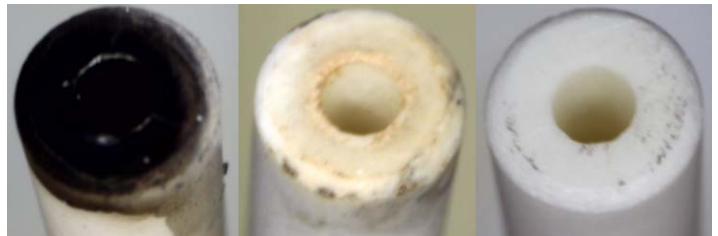
아래 예는 석영 인젝터가 일반적으로 권장되는 응용 분야에서 알루미늄 인젝터를 사용하여 얻어진 수명 개선을 보여줍니다. 이를 위해 A-solv 용매(등유 상당)로 준비한 오일 시료에 포함된 마모 금속의 양을 측정했습니다.

장기 분석 중에 석영 인젝터 팁에 탄소가 쌓여서(아래 그림) 유지보수가 필요한 상태가 되었습니다(왼쪽).

플라즈마의 강한 자외선에 노출되고, 블로우 토치를 사용하여 탄소 축적물을 제거하는 정기적인 세척이 계속되면 실투와 반전현상으로 인해 팁 성능이 저하됩니다(가운데, 오른쪽). 성능이 저하되면 탄소 축적이 더 빠르게 일어나 작동 시간이 짧아지고, 유지보수 간격이 줄어들고 가동 중단이 늘어납니다.



동일한 용도에 알루미늄 인젝터를 사용하는 경우에도 인젝터에 탄소가 쌓이는 현상이 발생합니다(아래 그림 참조). 블로우 토치를 사용하여 탄소를 태운 후, 인젝터 팁에 일부 무기 잔류물이 남습니다(가운데). 희석된 산에 담가두면 이 잔류물이 쉽게 제거되어 인젝터가 깨끗해집니다(오른쪽). 사진에 나온 알루미늄 인젝터는 5회의 세척 주기를 마친 상태로, 석영 인젝터에서 동일한 횟수로 세척했을 때보다 성능 저하가 없고 분석 실행 시간에 아무런 영향이 없습니다.



## 인젝터 선택 팁 및 지침

- 유기 용매의 장기적이고 안정적인 분석을 위해 휘발성 물질의 경우 0.8mm 내경, 반휘발성 물질의 경우 1.4mm 내경과 같이 더 좁은 내경의 인젝터를 사용하면 플라즈마의 시료 로딩을 줄이고 과도한 탄소 축적을 줄이는 데 도움이 됩니다.
- 수용성/산성 시료의 기존 분석에는 1.8mm 내경 석영 인젝터가 이상적입니다.
- 총 용존 고형물 수준이 높거나 비교적 큰 입자가 있는 복잡한 매트릭스의 경우, 인젝터 막힘 가능성을 줄이기 위해 내경이 2.4mm인 더 넓은 인젝터가 필요합니다.
- 리튬 배터리 재료나 불산(HF) 분해물을 포함한 알칼리 금속이 풍부한 매트릭스의 경우, 화학적 호환성과 최상의 실패 저항성을 보장하기 위해 불활성 알루미나 인젝터가 필요합니다.

석영과 알루미나 인젝터 중에서 선택할 수 있는 경우, 석영 인젝터가 가장 경제적이며, 알루미나 인젝터는 수명이 길고 대부분의 매트릭스에서 세척이 용이합니다.

리튬 배터리 산업을 위한 권장 ICP-OES 소모품, 표준 용액 및 도구에 대해 자세히 알아보려면 홍보 자료를 참조하세요.



## 주문 정보

토치 키트	권장 용도	제품 번호
Easy-fit fully demountable DV torch with 1.4 mm ID tapered quartz injector: Includes a replaceable extended (high purity quartz) outer tube-set for organic applications with slot for radial viewing.	반휘발성 유기 용매(예: 등유, Jet A1, A-solv 용매)	<a href="#">G8020-68002</a>
Easy-fit fully demountable RV torch with 1.4mm ID tapered quartz injector: Includes a replaceable shorter (high purity quartz) outer tube-set for organic applications (no slot) for dedicated radial viewing.	반휘발성 유기 용매(예: 등유, Jet A1, A-solv 용매)	<a href="#">G8020-68007</a>
Easy-fit fully demountable RV torch with 0.8 mm ID tapered quartz injector: Includes a replaceable shorter (high purity quartz) outer tube-set for organic applications (no slot) for dedicated radial viewing.	휘발성 유기 용매(예: 가솔린)	<a href="#">G8020-68001</a>
Easy-fit fully demountable DV torch with 2.4 mm ID tapered quartz injector: Includes a replaceable extended (standard) outer tube-set with slot for radial viewing, plus a spare outer tube-set.	높은 TDS 시료	<a href="#">G8020-68004</a>
Easy-fit fully demountable DV inert torch with 2.4 mm ID alumina (inert) injector: Includes a replaceable extended (standard) outer tube-set with slot for radial viewing, plus a spare outer tube-set.	불산(HF) 분해물 및 기타 부식성이 강한 산을 함유한 높은 TDS 시료	<a href="#">G8020-68022</a>
Easy-fit fully demountable DV inert torch with 1.8 mm ID alumina (inert) injector: Includes a replaceable extended (standard) outer tube-set with slot for radial viewing, plus a spare outer tube-set.	불산(HF) 분해물 및 기타 강산	<a href="#">G8020-68003</a>
Easy-fit fully demountable DV torch with 1.8 mm ID tapered quartz injector: Includes a replaceable extended (standard) outer tube-set with slot for radial viewing, plus a spare outer tube-set.	수용성/산성 분해물을 포함한 대부분의 시료 유형	<a href="#">G8020-68005</a>
Easy-fit fully demountable DV torch with 1.4 mm ID alumina (inert) injector. Includes a replaceable extended (high purity quartz) outer tube-set for organic applications with slot for radial viewing.	리튬 이온 배터리 재료(예: 리튬 플루오라이드, 리튬 헥사플루오로인산 전해질); 반휘발성 유기 용매(예: 등유, Jet A1, A-solv 용매); 불산(HF) 분해물.	<a href="#">G8020-68020</a>

설명	제품 번호
<b>석영 인젝터</b>	
Replacement 0.8 mm ID tapered quartz injector	<a href="#">G8020-60805</a>
Replacement 1.4 mm ID tapered quartz injector	<a href="#">G8020-60806</a>
Replacement 1.8 mm ID tapered quartz injector	<a href="#">G8020-60807</a>
Replacement 2.4 mm ID tapered quartz injector	<a href="#">G8020-60808</a>
<b>알루미나 인젝터</b>	
Replacement 0.8mm ID alumina (inert) injector	<a href="#">G8020-47002</a>
Replacement 1.4mm ID alumina (inert) injector	<a href="#">G8020-47003</a>
Replacement 1.8mm ID alumina (inert) injector	<a href="#">G8020-47005</a>
Replacement 2.4mm ID alumina (inert) injector	<a href="#">G8020-47004</a>
<b>Outer Tube-sets – Includes intermediate tube (integrated into assembly) with top seal</b>	
Outer tube-set – DV configuration, for use with aqueous/acidic digests	<a href="#">G8010-60263</a>
Outer tube-set – RV configuration, for use with aqueous/acidic digests	<a href="#">G8010-60264</a>
Organics outer tube-set – DV configuration, for use with organic solvents	<a href="#">G8014-60022</a>
Organics outer tube-set – RV configuration, for use with organic solvents	<a href="#">G8016-60000</a>
<b>기타 부품</b>	
Top seal for 5000 Series fully and semi demountable torches, pack/3	<a href="#">G8014-60023</a>
Injector locking nut for fully demountable torch for 5000 Series ICP-OES	<a href="#">G8020-60810</a>

이러한 완전 분리형 토치에 대한 자세한 내용은  
[www.agilent.com/chem/5100torches](http://www.agilent.com/chem/5100torches)에서 확인하세요

DE44326.9413078704

이 정보는 사전 고지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc. 2024  
2024년 9월 18일, 한국에서 발행  
5994-1572KO

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