

# アジレントの ICP-OES フルデマンタブルトーチ

メンテナンスの簡素化と  
柔軟性の向上を両立



## 時間がかかるという理由で、トーチのメンテナンスを先送りする必要はありません

アジレントの技術革新によって、使いやすさと性能を兼ね備えた製品がまた 1 つ誕生しました。5000 シリーズ ICP-OES 用のフルデマンタブルトーチは、インジェクタ部分が着脱可能になったため、トーチのメンテナンスが劇的に簡単になりました。インジェクタを簡単に取り外せるので、トーチ全体を取り外す必要はありません。アプリケーションの変更やクリーニングにおけるインジェクタの交換が、これまでになく簡単になりました。

他社のデマンタブルトーチは取り付けが複雑であるため、インジェクタの取り外しや交換、トーチのクリーニングは煩雑で、時間のかかる作業となっています。

アジレントのフルデマンタブルトーチは、Agilent 5000 シリーズ ICP-OES に対応しており、メンテナンスの負担を軽減できます。この製品には次のような利点があります。

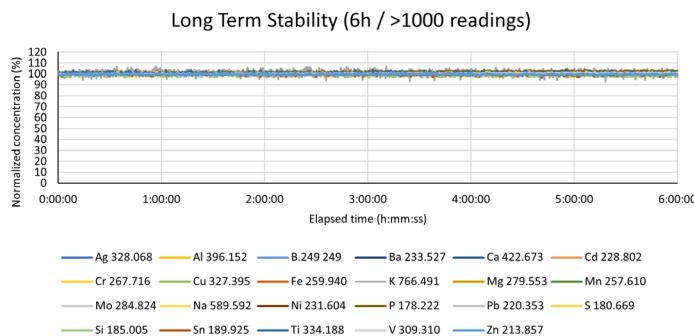
- 柔軟性**—さまざまな材質とサイズのインジェクタを揃えているため、感度の低下を招くことなく、多岐にわたるアプリケーションの要求に対応できます。
- 生産性の向上**—取り付けにツールが必要ないため、機器からトーチを外すことなく簡単にインジェクタをメンテナンスできます。
- 手作業による最適化が不要**—手作業で調整や最適化をする必要がなく、分析対象物の数にかかわらず、インジェクタの交換前後で一貫した結果を得られます。
- メンテナンスが容易**—着脱可能なインジェクタにより、すばやい交換が可能です。ダイアグラムや複数の O-リング、シールは必要ありません。



## アジレントのフルデマンタブル トーチ

分解した状態のフルデマンタブルトーチとアルミナ製（耐フッ酸）インジェクタ。シンプルな設計により、インジェクタを簡単に取り外してクリーニングしたり、インジェクタを交換して他のアプリケーションで使用したりすることができます。インジェクタの取り外しや交換は非常に簡単で、機器からトーチを抜き取る必要はありません。

## ICP-OES フルデマンタブルトーチでラボのワークフローが向上



## ICP-OES フルデマンタブルトーチ用のアルミナインジェクタがダウンタイムを短縮し、洗浄を簡単にする方法

石英インジェクタは一般的に、石英の成分を急速に攻撃して分解するフッ化水素酸 (HF) を含むサンプルを除き、ほとんどのアプリケーションに使用されます。石英インジェクタには最も経済的であるというメリットがあります。ただし欠点として、特に高強度の UV を放つ有機溶媒や、リチウム電池材料や海水などのアルカリ塩が豊富に含まれたマトリックスを分析する場合に、失透によりインジェクタの先端が劣化する可能性があります。

この劣化の過程でインジェクタの先端の研磨加工が失われ、有機溶媒の炭素や、高 TDS サンプルの塩が表面と結合します。使用を継続していくと、加速的に蓄積物が発生します。つまり、洗浄が必要になる前に、分析時間が減少してしまうということです。メンテナンスの頻度が増え、ダウンタイムが長くなります。最悪の場合、インジェクタの交換が必要になります。

石英インジェクタを不活性のアルミナインジェクタに置き換えることは、石英インジェクタが急速に劣化するこれらのアプリケーションにとって有益です。不活性のアルミナインジェクタは、困難なサンプルマトリックスの場合でも、失透に対する耐性が高く、丈夫で堅牢性に優れています。インジェクタの寿命が長く、石英インジェクタよりもメンテナンスが少なくて済むということです。

下記の例では、A-solv 溶媒（ケロシン同等物）で調製したオイルサンプル中の摩耗金属を測定するという、通常は石英インジェクタが推奨されるアプリケーションにおいて、アルミナインジェクタによる寿命の向上を実証しています。

AVS7 と、半揮発性物質アプリケーション用のフルデマンタブルトーチおよびアルミニウム（耐フッ酸）1.4 mm インジェクタを搭載した Agilent 5900 SVDV ICP-OES を使用し、Caterpillar ホイールローダーから取得した、使用済み潤滑剤サンプルを測定しました。内部標準として Y を使用した、6 時間以上にわたる使用済み油サンプルの 1,000 回以上の連続分析の結果から、その堅牢性が実証されました。

垂直配置トーチ構成と内径 1.4 mm のアルミニウムインジェクタによって非常に優れた安定性が得られ、すべての結果における変動は < 10 %、測定した 23 種類の成分すべての長期的精度は < 3 % RSD でした。この間、アルミニウムインジェクタに炭素が蓄積する兆候は見られず、他社ブランドよりもメンテナンスの頻度が低減することが確認されました。

長時間にわたる分析中に、メンテナンスが必要となる程度まで、石英インジェクタの先端（下の写真）に炭素が蓄積しました（左）。プラズマからの高レベル UV の曝露に、プロートーチを使用した定期的な洗浄を組み合わせて炭素堆積物を取り除くと、失透と感光により先端の劣化が生じます（中央、右）。一度劣化が生じると、炭素の蓄積がより急速に発生し、その結果、分析時間が短くなり、メンテナンス頻度が増加し、ダウンタイムが長くなります。



同じアプリケーションでアルミニウムインジェクタを使用した場合も、インジェクタの炭素蓄積は発生します（下の写真）。プロートーチを使用して炭素を燃焼させた後に、インジェクタの先端に一部の無機残留物が残ります（中央）。これは、希酸に浸することで簡単に除去でき、インジェクタがきれいになります（右）。写真のアルミニウムインジェクタには、石英インジェクタと同じように 5 回の洗浄サイクルを実行しました。劣化は生じず、性能や分析時間に影響はありませんでした。



## インジェクタ選択のヒントとガイダンス

- 有機溶媒の長時間の安定的な分析の場合、プラズマへのサンプルロードと、過度な炭素の蓄積を低減するために、揮発性物質には内径 0.8 mm、半揮発性物質には内径 1.4 mm など、より狭い内径の ID インジェクタが推奨されます。
- 水系/酸性サンプルの従来の分析の場合は、内径 1.8 mm の石英インジェクタが最適です。
- 総溶解固体分 (Total Dissolved Solids: TDS) の高い、または大きな粒子を含む複雑なマトリックスには、インジェクタの詰まりを低減するために、ワイドボアの内径 2.4 mm インジェクタが必要です。
- リチウム電池材料やフッ化水素酸 (HF) 分解物など、アルカリ金属を多く含むマトリックスには、化学的適合性と、失透に対する最高の耐性を確保するために、不活性アルミナインジェクタが必要となります。

石英インジェクタとアルミナインジェクタから選択できる場合、石英インジェクタが最も経済的である一方、アルミナインジェクタは寿命がより長く、ほとんどのマトリックスで洗浄が簡単です。

リチウム電池業界向けの推奨 ICP-OES 消耗品、標準溶液、ツールに関する詳細については、フライヤーをご覧ください。



## 製品情報

トーチキット	推奨アプリケーション	部品番号
イージーフィット フルデマンタブルトーチキット、1.4 mm、石英<内訳>トーチ本体×1、 G8020-60806 内径 1.4 mm テーパー付石英インジェクタ×1、G8014-60022 外部チューブセット- DV 構成、有機溶媒用×1、G8014-60023 上部シール×2、G8020-60810 インジェクタロック用 ナット×1	半揮発性有機溶媒（例：灯油、Jet A1、A-solv 溶媒）	G8020-68002
イージーフィット フルデマンタブルトーチキット、1.4 mm、石英<内訳>トーチ本体×1、 G8020-60806 内径 1.4 mm テーパー付石英インジェクタ×1、G8016-60000 外部チューブセット- RV 構成、有機溶媒用×1、G8014-60023 上部シール×2、G8020-60810 インジェクタロック用 ナット×1。	半揮発性有機溶媒（例：灯油、Jet A1、A-solv 溶媒）	G8020-68007
イージーフィット フルデマンタブルトーチキット、0.8 mm、石英<内訳>トーチ本体×1、 G8020-60805 内径 0.8 mm テーパー付石英インジェクタ×1、G8016-60000 外部チューブセット- RV 構成、有機溶媒用×1、G8014-60023 上部シール×2、G8020-60810 インジェクタロック用 ナット×1。	揮発性有機溶媒（例：ガソリン）	G8020-68001
イージーフィット フルデマンタブルトーチキット、2.4 mm、石英<内訳>トーチ本体×1、 G8020-60808 内径 2.4 mm テーパー付石英インジェクタ×1、G8010-60263 外部チューブセット- DV 構成、水系/酸性分解物用×2、G8014-60023 上部シール×2、G8020-60810 インジェクタ ロック用ナット×1。	高 TDS サンプル	G8020-68004
イージーフィット フルデマンタブルトーチキット、2.4 mm、アルミナ<内訳>トーチ本体×1、 G8020-47004 内径 2.4 mm テーパー付アルミナインジェクタ×1、G8010-60263 外部チューブ セット- DV 構成、水系/酸性分解物用×2、G8014-60023 上部シール×2、G8020-60810 インジェ クタ ロック用ナット×1。	フッ化水素酸 (HF) 分解物などの強酸を含む高 TDS サンプル	G8020-68022
イージーフィット フルデマンタブルトーチキット、1.8 mm、アルミナ<内訳>トーチ本体×1、 G8020-47005 内径 1.8 mm テーパー付アルミナインジェクタ×1、G8010-60263 外部チューブ セット- DV 構成、水系/酸性分解物用×2、G8014-60023 上部シール×2、G8020-60810 インジ エクタ ロック用ナット×1。	フッ酸 (HF) 分解物などの強酸	G8020-68003
イージーフィット フルデマンタブルトーチキット、1.8 mm、石英<内訳>トーチ本体×1、 G8020-60807 内径 1.8 mm テーパー付石英インジェクタ×1、G8010-60263 外部チューブセット- DV 構成、水系/酸性分解物用×2、G8014-60023 上部シール×2、G8020-60810 インジェクタ ロック用ナット×1。	水系/酸性分解物を含む大半のサンプルタイプ	G8020-68005
イージーフィット フルデマンタブルトーチキット、1.4 mm、アルミナ<内訳>トーチ本体×1、 G8020-47003 内径 1.4 mm テーパー付アルミナインジェクタ×1、G8014-60022 外部チューブ セット- DV 構成、有機溶媒用×1、G8014-60023 上部シール×2、G8020-60810 インジェクタ ロック用ナット×1。	リチウム電池材料（例：フッ化リチウム、ヘキサフルオロリン酸 リチウム電解液）、半揮発性有機溶媒 (例：灯油、Jet A1、A-solv 溶媒、フッ酸 (HF) 分解物)	G8020-68020

説明	部品番号
<b>石英インジェクタ</b>	
交換用内径 0.8 mm テーパー付石英インジェクタ	G8020-60805
交換用内径 1.4 mm テーパー付石英インジェクタ	G8020-60806
交換用内径 1.8 mm テーパー付石英インジェクタ	G8020-60807
交換用内径 2.4 mm テーパー付石英インジェクタ	G8020-60808
<b>アルミナインジェクタ</b>	
交換用内径 0.8 mm アルミナ製（耐フッ酸）インジェクタ	G8020-47002
交換用内径 1.4 mm アルミナ製（耐フッ酸）インジェクタ	G8020-47003
交換用内径 1.8 mm アルミナ製（耐フッ酸）インジェクタ	G8020-47005
交換用内径 2.4 mm アルミナ製（耐フッ酸）インジェクタ	G8020-47004
<b>外部チューブセット</b> 上部シール付き中継チューブ（アセンブリに統合）を含む	
外部チューブセット - DV 構成、水系/酸性分解物用	G8010-60263
外部チューブセット - RV 構成、水系/酸性分解物用	G8010-60264
有機外部チューブセット - DV 構成、有機溶媒用	G8014-60022
有機外部チューブセット - RV 構成、有機溶媒用	G8016-60000
<b>その他の部品</b>	
上部シール、5000 シリーズフルデマンタブルトーチおよびセミデマンタブルトーチ用、3 個	G8014-60023
インジェクタロック用ナット、5000 シリーズ ICP-OES 向けフルデマンタブルトーチ用	G8020-60810

ホームページ

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

カストマーコンタクトセンタ

**0120-477-111**

**email\_japan@agilent.com**

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、  
医薬品医療機器等法に基づく登録を行っておりません。  
本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに  
変更されることがあります。

DE44326.9413078704

アジレント・テクノロジー株式会社

© Agilent Technologies, Inc. 2024

Printed in Japan, September 18, 2024

5994-1572JAJP