

Vollständig zerlegbare ICP-OES-Fackel von Agilent

Vereinfacht die Wartung und erhöht gleichzeitig die Flexibilität



Sie schieben die Fackelwartung und Probenanalysen immer wieder auf, da sie diese als sehr zeitaufwändig ansehen?

Und wieder springt Agilent in die Bresche – durch die Entwicklung von innovativen Produkten, die eine einfache Handhabung und unübertroffene Leistung bieten! Die vollständig zerlegbare Fackel für ICP-OES-Geräte der Serie 5000 besitzt einen ausbaubaren Injektor, was die Fackelwartung vereinfacht und einen schnellen Wechsel für unterschiedliche Probenmatrices ermöglicht. Warum die ganze Fackel ausbauen, wenn der Injektor die einzige Komponente ist, die die Generierung von Ergebnissen für organische Lösemittel bis Fusionen erschwert? Der Wechsel des Injektors bei Umstellung auf eine andere Anwendung und seine Reinigung waren noch nie so einfach.

Die zerlegbaren Fackeln anderer Anbieter besitzen eine komplexe Fassung, die den Ausbau und Wechsel des Injektors sowie die Reinigung der Fackel zu einer gefährlichen, komplexen und zeitaufwändigen Aufgabe macht.

Die vollständig zerlegbare Fackel von Agilent entschärft das Problem der Wartung und ist für Agilent ICP-OES-Geräte der Serie 5000 erhältlich. Dieses Design zeichnet sich durch die folgenden Merkmale aus:

- **Flexibilität** – Es werden verschiedene Injektormaterialien und -größen angeboten, um den hohen und vielfältigen Anforderungen unterschiedlicher Applikationen gerecht zu werden – ohne Empfindlichkeitsverluste oder zusätzliche Komplexität.
- **Höhere Produktivität** – Die werkzeuglose Installation vereinfacht die Injektorwartung, ohne die Fackel aus dem Gerät nehmen zu müssen.
- **Keine manuelle Optimierung** – Eine manuelle Anpassung oder Optimierung entfällt und die Ergebnisse vor und nach dem Austausch des Injektors sind gleich, unabhängig von der Anzahl der Analyten.
- **Einfache Wartung** – Der ausbaubare Injektor ermöglicht einen zügigen Wechsel, ohne dass Diagramme und zahlreiche O-Ringe und Dichtungen erforderlich sind.

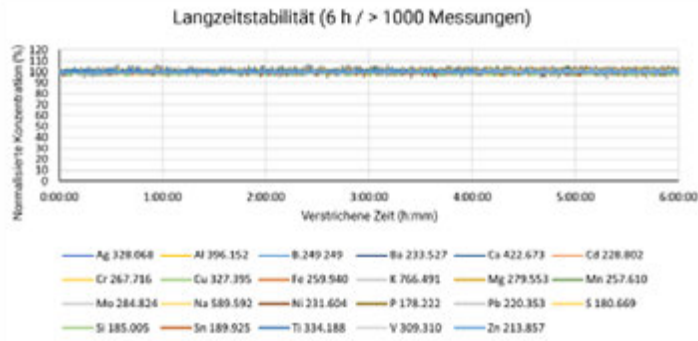


Vollständig zerlegbare Fackel von Agilent

Die vollständig zerlegbare Fackel von Agilent im zerlegten Zustand und mit einem (inerten) Aluminiumoxid-Injektor abgebildet.

Das einfache Design ermöglicht den einfachen Ausbau des Injektors, um ihn zu reinigen und/oder gegen einen Injektor für eine andere Applikation auszutauschen. Der Ausbau/Wechsel des Injektors ist so einfach, dass die Fackel noch nicht einmal aus dem Gerät entnommen werden muss.

Die vollständig zerlegbare ICP-OES-Fackel sorgt für verbesserte Arbeitsabläufe im Labor



Wir haben eine gebrauchte Schmierölprobe aus einem Caterpillar-Radlader mit einem Agilent 5900 SVDV ICP-OES gemessen, das mit AVS 7 und der vollständig zerlegbaren Fackel sowie einem Aluminiumoxid-Injektor (inert) mit 1,4 mm Innendurchmesser für halbflüchtige Anwendungen ausgestattet ist. Die Robustheit wurde nachgewiesen, indem die Altölprobe mehr als 1000 Mal kontinuierlich über 6 Stunden analysiert wurde, wobei Y als interner Standard verwendet wurde.

Die stehende (vertikale) Fackelkonfiguration und der Aluminiumoxid-Injektor (ID 1,4 mm) sorgten für eine hervorragende Stabilität: Die Variation über alle Ergebnisse lag bei < 10 % und die Langzeit-Präzision bei allen 23 gemessenen Analyten betrug weniger als 3 % relative Standardabweichung. Während dieses Zeitraums wurden keine Anzeichen von Kohlenstoffansammlungen auf dem Aluminiumoxid-Injektor beobachtet, was bestätigt, dass die Wartungsanforderungen niedriger sind als bei Konkurrenzprodukten.

Aluminiumoxid-Injektoren für die vollständig zerlegbare ICP-OES-Fackel reduzieren Ausfallzeiten und vereinfachen die Reinigung

Quarzinjektoren werden in der Regel für die meisten Anwendungen verwendet. Die Ausnahme bilden Proben, die Flusssäure enthalten, da diese die Quarz-Komponenten schnell angreift und zersetzt. Quarz-Injektoren haben den Vorteil der Wirtschaftlichkeit. Ein Nachteil ist jedoch, dass die Spitze des Injektors durch Entglasung beschädigt werden kann, insbesondere bei der Analyse organischer Lösemittel, die eine hohe UV-Intensität aufweisen, oder von Matrices, die reich an Alkalisalzen sind, wie etwa Lithium-Ionen-Batteriematerialien oder Meerwasser.

Mit fortschreitender Schädigung verliert die Spitze des Injektors ihre polierte Oberfläche, so dass sich Kohlenstoff aus organischen Lösemitteln oder Salze aus Proben mit hoher Salzfracht an der Oberfläche festsetzen können. Bei fortgesetzter Nutzung nehmen die Ablagerungen immer mehr zu, wodurch eine immer häufigere Reinigung erforderlich ist. Die häufigere Wartung bedeutet mehr Ausfallzeiten. Im schlimmsten Fall muss der Injektor ausgetauscht werden.

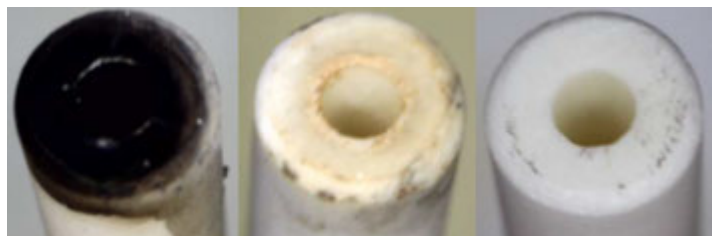
Das Ersetzen des Quarz-Injektors durch einen inertem Aluminiumoxid-Injektor ist bei Anwendungen sinnvoll, bei denen der Quarz-Injektor schnell geschädigt wird. Der inerte Aluminiumoxid-Injektor ist langlebiger und robuster und bietet eine höhere Resistenz gegen Entglasung, selbst bei anspruchsvollen Probenmatrices. Dies bedeutet eine längere Lebensdauer des Injektors und einen geringeren Wartungsaufwand im Vergleich zu einem Quarz-Injektor.

Das folgende Beispiel zeigt die Verbesserung der Lebensdauer mit einem Aluminiumoxid-Injektor für eine Anwendung, für die normalerweise ein Quarz-Injektor empfohlen wird: die Bestimmung von Abriebmetall in Ölproben, die in A-solv-Lösemittel (Kerosin-Äquivalent) vorbereitet wurden.

Während einer längeren Analysenserie sammelt sich an der Spitze des Quarz-Injektors (unten abgebildet) so viel Kohlenstoff an, dass eine Wartung erforderlich wird (links). Die Exposition gegenüber der hohen UV-Strahlung des Plasmas in Kombination mit der routinemäßigen Reinigung mit einem Gasbrenner zur Entfernung von Kohlenstoffablagerungen führt zur Beschädigung der Spitze durch Entglasung und Solarisation (Mitte, rechts). Sobald Beschädigungen auftreten, lagert sich Kohlenstoff immer schneller ab, was zu kürzeren Laufzeiten, kürzeren Wartungsintervallen und längeren Ausfallzeiten führt.



Auch bei Verwendung eines Aluminiumoxid-Injektors für dieselbe Anwendung (siehe Abbildung unten) kann es zu Kohlenstoffablagerungen am Injektor kommen. Nach dem Abbrennen des Kohlenstoffs mit einem Gasbrenner verbleiben einige anorganische Rückstände an der Spitze des Injektors (Mitte), die durch Einweichen in verdünnter Säure leicht entfernt werden können, so dass ein sauberer Injektor zurückbleibt (rechts). Der abgebildete Aluminiumoxid-Injektor hat 5 Reinigungszyklen durchlaufen – dieselbe Anzahl wie der Quarz-Injektor –, ohne dass Beschädigungen, Leistungsabfall oder längere Analysendauern eingetreten sind.



Tipps und Hinweise zur Auswahl des Injektors

- Für die langzeitstabile Analysen organischer Lösemittel wird ein Injektor mit einem geringeren Innendurchmesser empfohlen, z. B. 0,8 mm für flüchtige oder 1,4 mm für halbflüchtige Verbindungen, um die Plasmabeladung mit Probe zu reduzieren und übermäßige Kohlenstoffablagerungen zu vermeiden.
- Für die konventionelle Analyse von wässrigen/sauren Proben ist der Quarz-Injektor mit 1,8 mm ID ideal.
- Für komplexe Matrices mit hoher Salzfracht oder größeren Partikeln ist ein Injektor mit einem größeren Innendurchmesser von 2,4 mm erforderlich, um die Gefahr einer Blockade des Injektors zu verringern.
- Für Matrices, die reich an Alkalimetallen sind, z. B. Materialien in Lithium-Ionen-Batterien oder Flusssäureaufschlüsse, ist ein inerter Aluminiumoxid-Injektor erforderlich, um die chemische Kompatibilität und die beste Beständigkeit gegen Entglasung zu gewährleisten.

Wenn die Wahl zwischen einem Quarz- und einem Aluminiumoxid-Injektor besteht, ist der Quarz-Injektor wirtschaftlicher, während der Aluminiumoxid-Injektor bei den meisten Matrices eine längere Lebensdauer und eine einfachere Reinigung bietet.

Weitere Informationen zu den empfohlenen ICP-OES-Verbrauchsmaterialien, Standardlösungen und Werkzeugen für die Lithium-Ionen-Batterieindustrie finden Sie in unserer Broschüre:



Bestellinformationen

Fackel-Kits	Empfohlene Anwendung	Bestellnummer
Einfach installierbare, vollständig zerlegbare DV-Fackel, mit konischem Quarz-Injektor (ID 1,4 mm): Außenrohr-Set inkl. eines austauschbaren, verlängerten Außenrohrs (aus hochreinem Quarz) für organische Applikationen, mit Schlitz für radiale Beobachtungen.	Halbflüchtige organische Lösemittel, e.g. Kerosin, Jet A1, A-solv Lösemittel	G8020-68002
Einfach installierbare, vollständig zerlegbare RV-Fackel, mit konischem Quarz-Injektor (ID 1,4 mm): Außenrohr-Set inkl. eines austauschbaren, kürzeren Außenrohrs (aus hochreinem Quarz) für organische Applikationen (ohne Schlitz), nur für radiale Beobachtungen.	Halbflüchtige organische Lösemittel, e.g. Kerosin, Jet A1, A-solv Lösemittel	G8020-68007
Einfach installierbare, vollständig zerlegbare RV-Fackel mit konischem Quarz-Injektor (ID 0,8 mm): Außenrohr-Set inkl. eines austauschbaren, kürzeren Außenrohrs (aus hochreinem Quarz) für organische Applikationen (ohne Schlitz), nur für radiale Beobachtungen.	Leichtflüchtige organische Lösemittel, z. B. Benzin	G8020-68001
Einfach installierbare, vollständig zerlegbare DV-Fackel, mit konischem Quarz-Injektor (ID 2,4 mm): Außenrohr-Set inkl. eines austauschbaren, verlängerten Außenrohrs (Standard) mit Schlitz für radiale Beobachtungen, plus einem Ersatzaußenrohr-Set.	Proben mit hoher Salzfracht	G8020-68004
Einfach installierbare, vollständig zerlegbare inerte DV-Fackel, mit inertem Aluminiumoxid-Injektor (ID 2,4 mm): Außenrohr-Set inkl. eines austauschbaren, verlängerten Außenrohrs (Standard) mit Schlitz für radiale Beobachtungen, plus einem Ersatzaußenrohr-Set.	Proben mit hoher Salzfracht, die Aufschlüsse mit Flusssäure (HF) und anderen starken Säuren enthalten	G8020-68022
Einfach installierbare, vollständig zerlegbare inerte DV-Fackel, mit konischem, inertem Aluminiumoxid-Injektor (ID 1,8 mm): Außenrohr-Set inkl. eines austauschbaren, verlängerten Außenrohrs (Standard) mit Schlitz für radiale Beobachtungen, plus einem Ersatzaußenrohr-Set.	Aufschlüsse mit Flusssäure (HF) und anderen starken Säuren	G8020-68003
Einfach installierbare, vollständig zerlegbare DV-Fackel, mit konischem Quarz-Injektor (ID 1,8 mm): Außenrohr-Set inkl. eines austauschbaren, verlängerten Außenrohrs (Standard) mit Schlitz für radiale Beobachtungen, plus einem Ersatzaußenrohr-Set.	Die meisten Probentypen inklusive wässrige/saure Aufschlüsse	G8020-68005
Einfach installierbare, vollständig zerlegbare DV-Fackel, mit inertem Aluminiumoxid-Injektor (ID 1,4 mm). Außenrohr-Set inkl. eines austauschbaren, verlängerten Außenrohrs (aus hochreinem Quarz) für organische Applikationen, mit Schlitz für radiale Beobachtungen.	Lithium-Ionen-Batteriematerialien, z. B. Lithiumfluorid, Lithiumhexafluorophosphat-Elektrolyt; halbflüchtige organische Lösemittel, z. B. Kerosin, Jet A1, A-solv-Lösemittel und Aufschlüsse mit Flusssäure (HF).	G8020-68020

Beschreibung	Bestellnummer
Quarz-Injektoren	
Ersatzinjektor, ID 0,8 mm, konisch, Quarz	G8020-60805
Ersatzinjektor, ID 1,4 mm, konisch, Quarz	G8020-60806
Ersatzinjektor, ID 1,8 mm, konisch, Quarz	G8020-60807
Ersatzinjektor, ID 2,4 mm, konisch, Quarz	G8020-60808
Aluminiumoxid-Injektoren	
Ersatz-Aluminiumoxid-Injektor (inert), ID 0,8 mm	G8020-47002
Ersatz-Aluminiumoxid-Injektor (inert), ID 1,4 mm	G8020-47003
Ersatz-Aluminiumoxid-Injektor (inert), ID 1,8 mm	G8020-47005
Ersatz-Aluminiumoxid-Injektor (inert), ID 2,4 mm	G8020-47004
Außenrohr-Sets – Mit Zwischenrohr (integriert in die Einheit) mit oberer Abdichtung	
Außenrohr-Set, DV-Konfiguration, für die Verwendung bei wässrigen/sauren Aufschlüssen	G8010-60263
Außenrohr-Set, RV-Konfiguration, für die Verwendung bei wässrigen/sauren Aufschlüssen	G8010-60264
Außenrohr-Set für organische Lösemittel – DV-Konfiguration, für die Verwendung mit organischen Lösemitteln	G8014-60022
Außenrohr-Set für organische Lösemittel – RV-Konfiguration, für die Verwendung mit organischen Lösemitteln	G8016-60000
Andere Teile	
Obere Dichtung für vollständig und teilweise zerlegbare Fackeln der Serie 5000, 3/Packung	G8014-60023
Injektor-Kontermutter für vollständig zerlegbare Fackel für ICP-OES der Serie 5000	G8020-60810

Um mehr über diese vollständig zerlegbaren Fackeln zu erfahren, besuchen Sie:
www.agilent.com/chem/5100torches

DE44326.9413078704

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2024
 Veröffentlicht in den USA, 18. September 2024
 5994-1572DEE