



Agilent automatisches Verdünnungssystem für ICP-OES- und ICP-MS-Geräte

Weniger Arbeit. Mehr Effizienz.

Warum alles von Agilent?

Die Installation eines automatischen Verdünnungssystems von Agilent anstelle eines entsprechenden Geräts eines Drittanbieters bietet mehrere Vorteile, zum Beispiel:

- Volle Integration. Keine Abhängigkeit von weiteren Herstellern.
- Optimiert für Agilent ICP-Systeme.
- Für den Betrieb als ein einheitliches System entwickelt, mit in der Methode enthaltenen Einstellungen und erweiterten Funktionen, die nur dann nutzbar sind, wenn Software und Hardware als Einheit konzipiert sind.
- Vereinfachter Anschaffungsprozess und schneller Produktsupport mit einem einzigen Ansprechpartner.
- Geringerer Einarbeitungsaufwand für das Personal, da es nur eine Softwareplattform gibt.
- Keine Überraschungen. Das System wurde nach den strengen QK-Anforderungen von Agilent geprüft.

Das Advanced Dilution System (ADS 2)

Das Advanced Dilution System (ADS 2), von Agilent entwickelt und hergestellt, lässt sich in die Agilent Geräte für die ICP-OES und die ICP-MS integrieren. Durch die Kombination aus Gerät, automatischem Verdünnungssystem, Schaltventil und automatischem Probengeber wird bei ICP-Analysen ein maximaler Grad an Automatisierung erreicht. Das ADS 2 ist besonders für solche Labore von Nutzen, die Routineanalysen an einer großen Anzahl unterschiedlicher Proben durchführen, in denen die Analytkonzentrationen erheblich variieren können.

Das automatische Verdünnungssystem automatisiert alle gängigen Verdünnungsschritte, einschließlich:

- Automatische Kalibrierung des ICP durch Herstellung von Kalibrierungsstandards aus einer Stammlösung
- Probenverdünnung vor der Messung
- Reaktive Verdünnung und Wiederholungsmessung von Proben mit Konzentrationen oberhalb des Kalibrationsbereichs
- Reaktive Verdünnung nach Fehlschlägen der Messung eines internen Standards oder der QK

Die Steuerung des automatischen Verdünnungssystems ist integraler Bestandteil der Gerätesoftware (sowohl ICP-OES als auch ICP-MS).

Ähnlich wie beim automatischen Probengeber und Schaltventil sind auch die Einstellungen des automatischen Verdünnungssystems Teil der Methode.

Einfache und schnelle Inline-Verdünnung

Das ADS 2 ist ein automatisches *Inline*-Verdünnungssystem.

Das Verdünnungsmittel wird der Probenlösung zugesetzt, während diese durch die Leitung zum Gerät fließt. Dieser Vorgang ist vergleichbar mit einer manuellen oder automatischen Offline-Verdünnung, bei der ein Aliquot aus dem Probenröhrchen in ein leeres Röhrchen überführt und dann Verdünnungsmittel zugegeben wird.

Eine Inline-Verdünnung ist deutlich schneller als eine Offline-Verdünnung und das Risiko einer Probenkontamination ist geringer. Mit dem automatischen Verdünnungssystem Agilent ADS 2 werden Proben, die nicht verdünnt werden müssen, um das automatische Verdünnungssystem herum direkt in das Schaltventil geleitet und mit dem ICP analysiert.

Diese Anordnung gewährleistet eine schnelle Probenanalyse, wenn keine Verdünnung erforderlich ist, und maximiert so den Probendurchsatz.

Die wichtigsten Merkmale des ADS 2

Benutzerdefinierte reaktive Verdünnungen für jede Probe

Bei der Messung einer Probencharge ist es möglicherweise notwendig, eine Probe zu verdünnen, wenn ihre Konzentration außerhalb des kalibrierten Bereichs liegt. Dies wird als „reaktive“ Verdünnung bezeichnet. Mit der Funktion „Verdünnungslisten“ kann das System so eingestellt werden, dass reaktive Verdünnungen nur dann durchgeführt werden, wenn bestimmte Elemente in einer Probe oberhalb des Kalibrationsbereichs liegen. Dadurch werden unnötige Verdünnungen vermieden, die durch den hohen Gehalt eines einzelnen Elements verursacht werden, beispielsweise von Natrium in Salzlösungen. Durch diese präzise Steuerung reaktiver Verdünnungen wird der Probenverbrauch verringert und der Probendurchsatz erhöht.

Automatische Kombination der besten Ergebnisse für jedes Element

Solution Label	Al 237.312 nm mg/L	As 188.980 nm mg/L	Ba 455.403 nm mg/L	Fe 238.204 nm mg/L	Fe 239.563 nm mg/L
Summary	538.80	0.41	6.62	897.20	849.50
Original	497.65 \circ	0.41	6.62	758.60 \circ	736.63 \circ
Dilution -10	53.88	0.04	0.76	89.72	84.95

Abbildung 1. Im Ergebnis-Übersichtsbericht sind die besten Ergebnisse für jedes Element aus allen Messungen einer Probe zusammengefasst.

Mit der Funktion „Ergebnis-Übersichtsbericht“ wird automatisch geprüft, ob ein Ergebnis innerhalb des Kalibrierungsbereichs und des zulässigen Bereichs eines internen Standards liegt. Für jedes Element in einer Probe werden die optimalen Ergebnisse ausgewählt und präsentiert – aus allen durchgeführten Messungen. Damit wird die Durchsicht der Daten vereinfacht und Ihre Analytiker haben mehr Zeit für andere Aufgaben. Für den Export in ein LIMS können dieser eine Datensatz oder alle Daten ausgewählt werden, aus Integritätsgründen werden alle Daten gespeichert.

Ergänzung eines vorhandenen ICP mit einem automatischen Verdünnungssystem

Das ADS 2 kann als Ergänzung in ein bestehendes Agilent ICP-OES mit ICP Expert Version 7.7 oder höher oder ICP-MS oder ICP-QQQ mit ICP MassHunter Version 5.3 oder höher integriert werden.

Jeder in der Gerätesteuersoftware aufgeführte automatische Probengeber ist für die Verwendung mit dem automatischen Verdünnungssystem geeignet.

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

www.agilent.com/chem/icp-automation

Änderungen vorbehalten.

DE13522381

Wichtige Vorteile

Die Automatisierung eines ICP-Systems durch Integration eines ADS 2 bietet folgende Vorteile:

- Verbesserte Datenqualität durch konsistente, automatisierte Verdünnungen
- Umsatzsteigerung durch höheren Probendurchsatz
- Eine Analyse mit Datenberichten am selben Tag – keine Wiederholungen notwendig
- Weniger Probenhandhabung und Kontamination
- Geringerer Verbrauch an Laborartikeln – Probenflaschen und Pipetten
- Das Personal kann sich auf wertschöpfendere Aufgaben konzentrieren

Application Notes

Beispiele für Analysen mit dem automatischen Verdünnungssystem als Teil eines automatisierten ICP-Systems:

Intelligente Analyse von Abwasser anhand eines Agilent ICP-MS mit integriertem automatischen Verdünnungssystem, Agilent Publikationsnummer [5994-7113DEE](#)

Efficient multi-element analysis of waters, sediments, and soils by Agilent 7850 ICP-MS with Advanced Dilution System, Agilent Publikationsnummer [5994-7114EN](#)

Automating the workflow for the analysis of soils by ICP-OES, Agilent publication number [5994-7203EN](#)

Productive analysis of high matrix samples using ICP-MS with Advanced Dilution System, Agilent Publikationsnummer [5994-7232EN](#)

Bestimmung mehrerer Elemente in Lithiumsalzen unter Einsatz automatisierter Verdünnung mit ICP-OES, Agilent Publikationsnummer [5994-7179EN](#)