

Agilent Atomspektroskopie

Sicherheitsinformation

Beachten Sie zu Ihrer Sicherheit während aller Betriebsphasen der Spektroskopieinstrumente von Agilent die folgenden allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen. Dieses Dokument sollten Sie in Verbindung mit den im Standortvorbereitungshandbuch Ihres Instruments aufgelisteten Installationsvoraussetzungen verwenden. Die im Lieferumfang des Instruments enthaltene Dokumentation enthält detaillierte Sicherheitsvoraussetzungen zu Ihrem Instrument.

Die Dokumentation wird auf Softwareinstallationsmedien oder in gedruckter Form mit Ihrem Instrument geliefert. Außerdem könnte die Dokumentation im Internet verfügbar sein. Rufen Sie www.agilent.com auf und geben Sie Ihre Produktnummer oben auf der Seite in das Suchfeld ein.

Installieren des Instruments

Manche Instrumente sind schwierig zu heben oder zu tragen. Entnehmen Sie Anweisungen zum Heben des Instruments der zugehörigen Dokumentation.

Überprüfen Sie Folgendes vor dem Anschluss an die Stromversorgung:

- Netzspannung entspricht den Gerätwerten
- Die Netzspannung ist mit dem Spannungswahlschalter wählbar (ggf.)
- Die Sicherung des Instruments passt zur Netzspannung (ggf.)
- Das Netzkabel passt zur Steckdose (mit dem Instrument geliefertes Netzkabel verwenden)

Überprüfen Sie, ob alle in der Dokumentation beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden.

Erden des Instruments

Wenn Ihr Instrument mit einem Schukostecker versehen ist, muss der Stecker an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose angeschlossen werden, um die Stromschlaggefahr zu minimieren.

Sicherungen und Batterien

Informationen zum Sicherungen- bzw. Batterieaustausch finden Sie in der Dokumentation oder an der Rückseite des Instruments. Verwenden Sie nur angegebene Sicherungen oder Batterien für das Instrument.

Betrieb des Instruments

Betreiben Sie das Instrument nicht in explosiver Atmosphäre

Betreiben Sie das Instrument nicht in einer gefährlichen (potentiell explosiven) Atmosphäre.

Betreiben Sie das Instrument nicht in feuchter Umgebung

Sofern in der Dokumentation nicht ausdrücklich anders angegeben, ist dieses Instrument nur für den Einsatz in trockenen Innenräumen geeignet.

Im Schadensfall

Instrumente, die offenbar beschädigt oder defekt sind, sollten gegen versehentlichen Betrieb gesichert werden, bis sie von qualifiziertem Servicepersonal repariert werden können.

Änderung des Instruments

Entfernen Sie die Abdeckung des Instruments nicht

Sofern in der Dokumentation nicht ausdrücklich anders angegeben, enthält dieses Instrument keine Teile, an denen der Benutzer Servicearbeiten durchführen kann. Überlassen Sie alle Servicearbeiten qualifiziertem Servicepersonal.

Führen Sie keine Änderungen am Instrument durch



Installieren Sie keine Ersatzteile und nehmen Sie keine unbefugte Änderung am Produkt vor. Arrangieren Sie Service und Reparatur mit Ihrer Agilent Verkaufs- und Serviceniederlassung, um die nötigen Sicherheitsvorkehrungen zu gewährleisten. Andernfalls könnte die Sicherheitszertifizierung außer Kraft gesetzt werden und ein Sicherheitsrisiko entstehen.

Gefahren bei Informationen

Wenn Sie anhand einer Messung dieses Instruments bestimmen müssen, ob eine sichere Bedingung vorliegt (ob z. B. die Spannung in einem Leiter so niedrig ist, dass er sicher berührt werden kann), informieren Sie sich anhand der Dokumentation über ein Verfahren, mit dem Sie die einwandfreie Funktion des Instruments sicherstellen können, sodass es zuverlässige Messwerte liefert.

Sicherheitssymbole

Auf dem Instrument können sich diese Symbole befinden, deren Bedeutungen unten aufgeführt sind. Außerdem können sich weitere Symbole auf dem Instrument befinden. Nähere Informationen finden Sie in der Dokumentation.

	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Entweder Gleich- oder Wechselstrom
	Erdungsanschluss
	Schutzerdungsanschluss
	Rahmen- oder Gehäuseerdungsanschluss
	Ein (Netzstrom)
	Aus (Netzstrom)
	Standby (Netzstrom). Das Instrument ist nicht vollständig vom Netzstrom getrennt, wenn der Ein-/Aus-Schalter sich in der Standby-Position befindet.
	Vorsicht, begleitende Dokumentation beachten
	Stromschlaggefahr
	Heiße Oberfläche
	Explosionsgefahr
	Glasbruch
	Korrosive Flüssigkeit
	Hervorstehende Teile
	Augengefährdung
	Brandgefahr
	Hohes Gewicht (Gefahr für Füße)
	Hohes Gewicht (Gefahr für Hände)
	Bewegliche Teile
	Gesundheitsschädliches Gas
	Extreme Kälte
	Lasergefährdung
	HF-Strahlung, nicht ionisierende Strahlung

HINWEIS

Möglicherweise gelten nicht alle der folgenden Informationen für Ihr Instrument. Nähere Informationen zu Ihrem Instrument finden Sie im Standortvorbereitungs- bzw. Benutzerhandbuch

Ozon

Ozon kann durch Strahlung von Lichtquellen erzeugt werden. Die Einwirkung von Ozon kann schwere Reizungen der Haut, Augen und oberen Atemwege hervorrufen. 0,1 ppm (0,2 Milligramm pro Kubikmeter) sind maximal zulässig.

Belüften Sie die Umgebung des Instruments stets so, dass die Ozonkonzentration den Grenzwert nicht überschreitet. Die Luft muss nach außen abgeführt werden, niemals innerhalb des Gebäudes.

Hitze, Dämpfe und Dünste

ICP-OES, MP-AES

Vom Plasma erzeugte Hitze, Ozon, Dämpfe und Dünste können gefährlich sein und müssen dem Instrument über ein Abluftsystem entzogen werden. Achten Sie darauf, dass ein geeignetes Abluftsystem (wie im Standortvorbereitungshandbuch angegeben) vorhanden ist. Das System muss die Abluft gemäß den lokalen Bestimmungen nach außen leiten und nie in das Gebäudeinnere. Überprüfen Sie das Abluftsystem regelmäßig durch Rauchtests, um seine richtige Funktion sicherzustellen. Der Lüfter muss stets vor Zünden des Plasmas eingeschaltet werden.

ICP-MS

Wegen potenzieller Gesundheitsgefährdung müssen die Abgase aus Plasma- und Vakuumsystemen über den Abluftauslass des Instruments und das Laborlüftungssystem entfernt werden. Bei mangelhafter Lüftung sammeln sich verdampfte Pumpenflüssigkeit, Ozon und sonstige toxische Verbrennungsprodukte im Labor.

Flusssäuredämpfe (HF) verursachen bei Inhalation eine umfangreiche Verbrennung des Lungengewebes.

Achten Sie darauf, dass das Lüftungssystem ständig in Betrieb ist.

- Von der Foreline-Pumpe geht ein kontinuierlicher Ölnebel aus, auch wenn das Instrument sich nicht im Analysemodus befindet.
- Schädlicher Wasserstoff kann auch dann zurückbleiben, wenn keine Analyse durchgeführt wird, sodass das Lüftungssystem immer eingeschaltet sein sollte, auch im Standby-Modus.
- Kondensation könnte aufgrund eines Rückflusses durch den Abluftkanal auftreten.

Stellen Sie sicher, dass das während der Installation eingerichtete Abluftsystem wirksam arbeitet. Schließen Sie eine Warnleuchte für niedrige Strömungsgeschwindigkeit an die Absauganlage an, oder setzen Sie ein Luftstrommessgerät ein, damit im Falle einer Fehlfunktion ein Alarm ausgelöst wird.

Überprüfen Sie den Lüftungskanal des Labors und die Haube über dem Probenvorbereitungstisch, bevor Sie das Instrument einsetzen.

Bedecken Sie nicht die Lufteinlassöffnungen an ICP-MS und Peripheriegeräten.

Foreline Pumpe

Das Foreline-Pumpenöl ist entflammbar. Halten Sie es von Feuer fern. Wenn das Foreline-Pumpenöl mit Haut, Mund oder Augen in Kontakt kommt, spülen Sie es sofort gründlich ab und begeben Sie sich in ärztliche Behandlung.

Die Oberfläche der Foreline-Pumpe könnte HEISS sein, berühren Sie die Pumpe nicht, bevor sie sich abgekühlt hat. Das Öl könnte heiß sein, Vermeiden Sie Kontakt mit dem Öl.

Achten Sie auf richtigen Anschluss des Ein- und Auslasses der Foreline-Pumpe.

Schließen Sie den Abluftschlauch der Foreline-Pumpe fest mit einer Schlauchklemme an.

Trennen Sie den Abluftschlauch nicht von der Foreline-Pumpe.

Plasma

ICP-OES- und MP-AES-Brenner

Der Brenner und seine Umgebung bleiben nach Löschen des Plasmas noch bis zu fünf Minuten lang heiß. Bei Berühren dieses Bereichs vor hinreichender Abkühlung besteht Verbrennungsgefahr. Lassen Sie Brenner und Brennerkammer abkühlen, bevor Sie Arbeiten in diesem Bereich durchführen, oder tragen Sie hitzebeständige Handschuhe.

ICP-OES

Das Plasma ist extrem heiß (etwa 6.000 K) und gibt Hochfrequenz (HF)- und ultraviolette Strahlung auf gefährlichem Energieniveau ab. Die Arbeitsspule wird bei 1.500 V RMS und etwa 40 MHz betrieben. Die Einwirkung der HF- und UV-Energie kann schwerwiegende Haut- und Augenlinsenschäden hervorrufen, während enger Kontakt mit dem Plasma schwerwiegende Hautverbrennungen hervorrufen kann sowie eine elektrische Entladung, die eine beträchtliche Distanz überbrücken und zu Tod, schwerem Stromschlag oder Verbrennungen unter der Hautoberfläche führen kann.

Das Plasma darf niemals aktiviert werden, solange nicht:

- die Tür der Brennerkammer geschlossen ist, mit einwandfreier Verriegelung; und
- der Bereich über dem Abzug frei von Objekten ist.

Die Abschirmung der Brennerkammer dient zur Reduzierung von UV-, sichtbarer und HF-Strahlung auf sicheres Niveau und soll dennoch ermöglichen, mühelos auf den Brenner zuzugreifen, ihn zu installieren und zu beobachten. Das Spektrometer besitzt ein Verriegelungssystem, das das Plasma löschen soll, wenn entweder die Netzstromversorgung ausfällt oder der Griff an der Brennerkammertür zum Öffnen betätigt wird. Versuchen Sie nicht, das Verriegelungssystem zu umgehen.

MP-AES

Das Plasma ist extrem heiß (etwa 6.000 K) und wird mit hohem Mikrowellen-Energieniveau betrieben. Das Plasma strahlt Licht mit hoher Intensität aus. Tragen Sie stets einen Augenschutz, wenn Sie in das Plasma schauen. Enger Kontakt mit dem Plasma kann zu schweren Verbrennungen der Hautoberfläche und die Einwirkung von Mikrowellenstrahlung zu schweren Verbrennungen unter der Hautoberfläche führen.

Arbeiten Sie nicht mit Plasma, wenn:

- die Mikrowellenerregungsbaugruppe beschädigt zu sein scheint
- fremdes Material im Ansichtsfenster (linkes Ende der Mikrowellenerregungsbaugruppe) oder der Brenneröffnung (vertikaler Bereich für den Brenner) vorhanden ist
- der Bereich über dem Abzug nicht frei von Objekten ist
- das Abluftsystem des MP-AES nicht angeschlossen oder eingeschaltet ist

Die Mikrowellenerregungsbaugruppe ist so konzipiert, dass sie die Mikrowellenstrahlung auf ein sicheres Niveau senkt und dabei immer noch eine mühelose Installation des Brenners und Ansicht des Plasmas ermöglicht.

ICP-MS

Das Plasma ist extrem heiß (etwa 6.000 K) und gibt Hochfrequenz (HF)- und ultraviolette Strahlung auf gefährlichem Energieniveau ab. Das Plasma strahlt Licht mit hoher Intensität aus. Tragen Sie stets einen Augenschutz, wenn Sie in das Plasma schauen. Enger Kontakt mit dem Plasma kann zu schweren Verbrennungen der Hautoberfläche und die Einwirkung von Mikrowellenstrahlung zu schweren Verbrennungen unter der Hautoberfläche führen. Am Brenner treten sehr hohe Temperaturen auf. Lassen Sie mindestens 10 Minuten zur Abkühlung verstreichen, bevor Sie Wartungsarbeiten am Brenner durchführen.

Das Plasma darf niemals aktiviert werden, solange nicht:

- alle oberen Abdeckungen verschlossen sind und
- der Bereich über dem Abzug frei von Objekten ist und
- das Abluftsystem ordnungsgemäß funktioniert

Das ICP-MS besitzt ein Verriegelungssystem, das das Plasma löschen soll, wenn entweder die Netzstromversorgung ausfällt oder eine der oberen Abdeckungen geöffnet wird.

Gefährdungen durch Gas

Allgemeines

Alle komprimierten Gase (außer Luft) können eine Gefahr darstellen, wenn sie in die Atmosphäre austreten. Auch kleine Lecks in Gaszufuhrsystemen können gefährlich sein. Jedes Leck (Luft ausgenommen) kann eine sauerstoffarme Atmosphäre hervorrufen, die zur Erstickung führen kann. Der Bereich, in dem Gasflaschen gelagert werden, und die Umgebung des Instruments müssen angemessen belüftet werden, um Gasansammlungen zu vermeiden.

Gasflaschen müssen streng nach den lokalen Sicherheitsbestimmungen gelagert und gehandhabt werden. Gasflaschen dürfen nur in vertikaler Position verwendet und gelagert werden und müssen an einer festen Struktur oder in einem ordnungsgemäß konstruierten Gasflaschenständer gesichert werden. Bewegen Sie Gasflaschen nur in einem ordnungsgemäß konstruierten Transportwagen.

Verwenden Sie nur genehmigte Regler und Schlauchanschlüsse (siehe Anweisungen des Gaslieferanten). Halten Sie Gasflaschen kühl und achten Sie auf richtige Beschriftung. (Alle Gasflaschen sind mit einem Sicherheitsventil ausgestattet, das die Flasche entleert, falls der Innendruck durch überhöhte Temperatur die Sicherheitsgrenze überschreitet.) Überprüfen Sie vor dem Anschluss an das Instrument, ob Sie die richtige Gasflasche verwenden.

Wenn Gase von einem fernen Lagerungsort zum Instrumentenstandort geleitet werden müssen, stellen Sie sicher, dass die lokalen Auslässe mit Absperrventilen, Druckmessern und geeigneten Reglern ausgestattet sind, auf die der Bediener des Instruments mühelos zugreifen kann.

Verhindern Sie schwere Verbrennungen beim Einsatz kryogener Gase (z. B. Stickstoff oder Argon in flüssigem Zustand) durch Tragen geeigneter Schutzkleidung und -handschuhe.

Verwenden Sie nur 'instrumenttauglichen' Stickstoff für das Spektrometer.

Verwenden Sie nur chromatografisch reine Anschlussleitungen, die für Drücke ausgelegt sind, die deutlich höher sind als der höchste Auslassdruck, den der Regler freigeben kann.

Überprüfen Sie den Zustand der Leitungen. Tauschen Sie sie nach Bedarf während Betrieb oder Wartung aus.

ICP-MS-Zellengas

Wasserstoff-, Ammoniak- und Sauerstoffflaschen müssen immer in separaten, sicheren Schränken untergebracht werden. Halten Sie alle lokalen und nationalen Vorschriften und Richtlinien zur richtigen Lagerung, Handhabung und zum richtigen Transport aller Gase vollständig und strikt ein. Erkundigen Sie sich bei den Lieferanten von Flasche, Regler und/oder Gas nach zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen und stellen Sie sicher, dass das gesamte Personal mit allen Sicherheitsmaßnahmen uneingeschränkt vertraut ist.

Der Heliumgehalt der dritten Zellgasmischung muss mindestens 90 % betragen. Beispiel: NH₃/He-Mischung; He-Gehalt muss mindestens 90 % betragen. Auch wenn ein nicht korrosives, nicht entflammbares Gas in die dritte Zelle eingeleitet wird, muss es immer noch mit mindestens 90 % Helium verdünnt werden.

Sauerstoff

Sauerstoff hat die folgenden Eigenschaften. Gehen Sie sorgfältig damit um.

- Sauerstoff fördert die Verbrennung anderer Materialien. In Luft nicht brennbare Materialien können in Sauerstoff brennbar werden.
- Im Vergleich zu Luft ist der Entflammbarkeitsbereich von Materialien in Sauerstoff größer, und Materialien brennen bei niedrigeren Temperaturen.
- Öffnen Sie das Ventil der Sauerstoffflasche langsam. Bei zu schnellem Öffnen des Ventils kann Wärme durch adiabatische Komprimierung (ein kurzzeitiger, durch schnelle Komprimierung von Sauerstoff entstehender Hochtemperaturstatus) und Reibung entstehen, wodurch das Entzündungsrisiko steigt.
- Bei Sauerstoff mit hoher Dichte besteht das Risiko, dass Materialien wie Metalle (und Metallpulver), Staub und Kohlenwasserstoffe (Petroleum, Schmierfette, Öle und Fette, Hautcreme usw.) sich leicht entzünden.

Rauchen, offenes Feuer und andere Entzündungsquellen sind in oder in der Nähe einer Anlage, in der Sauerstoff eingesetzt wird, verboten. Legen Sie außerdem keine entflammbaren und pyrophoren Materialien in dem Bereich ab. Stellen Sie die Einhaltung aller gültigen lokalen und nationalen Vorschriften und Richtlinien zu Nutzung von und Umgang mit Sauerstoff sicher.

Gesundheitsgefährdungen durch Sauerstoff

Die primäre gesundheitliche Gefährdung durch atmosphärischen Druck ist die Reizung der Atemwege nach Einwirkung hoher Sauerstoffkonzentrationen. Der Sauerstoffgehalt der Luft sollte zwischen 19,5 % und 23,5 % liegen. Ein Sauerstoffgehalt von bis zu 50 % kann mehr als 24 Stunden lang ohne nachteilige Wirkung eingeatmet werden.

Längere Einwirkung eines hohen Sauerstoffgehalts (>75 %) kann das zentrale Nervensystem beeinträchtigen: zu den Symptomen zählen Kopfschmerzen, Schwindel, Benommenheit, Koordinationsstörungen, verlangsamte Reaktionszeit, undeutliche Sprache und Bewusstlosigkeit. Beachten Sie außerdem die folgenden möglichen Inhalationseffekte bei akuter Einwirkung: Atembeschwerden; Husten und Brustschmerzen; Schädigung der Lunge; Schmerzen im Rachen.

Lösungsmittel

Allgemeines

Achten Sie stets auf sichere Vorgehensweise und tragen Sie beim Umgang mit Lösungsmitteln die entsprechende Schutzausrüstung. Verwenden Sie nur die im Benutzerhandbuch des Instruments empfohlenen Lösungsmittel.

Lesen Sie das Sicherheitsdatenblatt (SDB) zu jedem verwendeten Lösungsmittel.

ICP-MS

Umgang mit verschütteten Flüssigkeiten

Abstimmungslösung, Foreline-Pumpenöl und sonstige verschüttete Lösungen: Bitte mit einem trockenen Tuch aufwischen. Falls eine größere Menge verschüttet wurde, sollte ein für derartige Fälle vorgesehener Kit verwendet werden. Bitte berücksichtigen Sie – sofern verfügbar – die Sicherheitsanweisungen im SDB (Sicherheitsdatenblatt).

Lösungsmittel im Instrument verschüttet: Netzkabel trennen und Kundendienst benachrichtigen.

Achten Sie darauf, dass die Sprühkammer gut mit den Ablauf-O-Ringen abgedichtet ist, besonders beim Einsatz organischer Lösungsmittel. Bei Auslauf organischer Lösungsmittel kann Brandgefahr bestehen.

Autosampler

Verwenden Sie weder organische Lösungsmittel noch andere brennbare oder entflammbare Substanzen als Spülanschluss-Flüssigkeit. Brennbare oder entflammbare Substanzen können sich während der Verwendung entzünden. Außerdem können manche organischen Lösungsmittel die internen Elemente des Instruments beschädigen.

Wenn Sie einen durch Verstopfung der Peristaltikpumpe verursachten Überlauf des Spülanschlusses oder ein Verschütten von Flüssigkeit feststellen, schalten Sie den Probengeber aus und ziehen Sie das Netzkabel ab. Der Probengeber sollte dann gereinigt und trockengewischt werden.

Trennen Sie im Fall eines Lecks (Flüssigkeit unter dem I-AS) das Netzkabel und wenden Sie sich an Ihre Agilent Niederlassung.

Ablaufbehälter/-leitungen

ICP-OES, MP-AES und ICP-MS

Der Ablaufbehälter enthält das potenziell giftige Sprühkammerabwasser. Falsche Handhabung des Behälters kann zu einer schweren Explosion oder einem Brand führen, wenn sich inkompatible

Substanzen ansammeln. Korrosion von Behälter und Anschlussleitung kann zu Lecks führen, die das Instrument beschädigen oder Personenschäden verursachen können. Wenn das im Ablaufbehälter gesammelte Abwasser toxische Materialien oder Lösungsmittel enthält, führen Sie bewährte Laborverfahren zur sicheren Entsorgung dieses gefährlichen Abfalls aus.

ICP-MS

Stellen Sie sicher, dass die Ablaufflasche ausreichend belüftet ist (durch das Laborlüftungssystem, dasselbe wie für das ICP-MS-Hauptgerät), um Dämpfe aus der Flasche abzuführen.

Reinigen Sie den Ablaufbehälter bei jedem Leeren durch Spülen mit Wasser. Wenn er organische Lösungsmittel enthielt, spülen Sie den Ablaufbehälter in Azeton und lassen Sie ihn trocknen.

Warten von Teilen in der ICP-MS-Vakuumkammer

Bevor Sie die Vakuumkammer öffnen, um die ORS-Zelle zu reinigen oder zu sonstigen Zwecken, schalten Sie stets die Stromversorgung des ICP-MS AUS. Andernfalls könnten Sie sich der extremen Gefahr aussetzen, mit Hochspannung in Berührung zu kommen.

Toxische Materialien

Von Komponenten, die Beryllium oder Polyvinylchlorid (PVC) enthalten, geht eine toxische Gefährdung aus. Gehen Sie bei der Entsorgung von Komponenten, die diese Materialien enthalten, vorsichtig vor.

Reinigung

Reinigen Sie das Instrument außen mit einem weichen, fusselreichen, leicht angefeuchteten Tuch. Verwenden Sie weder Reinigungsmittel noch chemische Lösungsmittel.

Glasteile

Behandeln Sie zerbrechliche Glasteile mit Vorsicht.

Bewegen des Instruments

Achten Sie darauf, dass der Ein-/Aus-Schalter auf AUS gesetzt ist. Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel zu anderen Geräten abgezogen sind und die Versorgungsleitung getrennt ist, bevor das Gerät bewegt wird.

Wenn Sie ein schweres Instrument heben müssen, sollte es von mindestens vier Personen oder mit mechanischem Hebezeug gehoben werden.

Platzierung und Einrichtung des PC

Entnehmen Sie der Dokumentation zu Ihrem PC, welche ergonomischen Kriterien bei der PC-Einrichtung zu berücksichtigen sind.

Diese Informationen können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.



5971-6640
DE83272415

Teilenummer: 5971-6640

Ausgabe 11/22
Ausgabe 3

© Agilent Technologies, Inc. 2022

Agilent Technologies Australia [M] Pty Ltd
679 Springvale Road
Mulgrave, VIC 3170, Australia

