

Nr.: 0003s-R01d
2018-02-02

BETRIEBSANWEISUNG

Gemäß Betriebssicherheitsverordnung

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken
Fakultät für Chemie

Arbeitsbereich: AAC

Arbeitsplatz: Labore AAC

Tätigkeit: Labor- Messtätigkeit

ARBEITSMITTEL

Agilent ICP-OES 5110 und MS 7900 (zusätzlich)

GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Durch hochfrequente elektrische Wechselfelder.
- Durch heiße Oberflächen.
- Durch erstickende Gase (Argon).
- Säuren, Lösemittel.
- UV-Strahlung des Plasmas

SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN



- Entfernen Sie nicht die Vorder- oder Rückseitendeckel des Geräts. Hohe Spannungen und Hochfrequenzstrahlung des RF Stromversorgungsgerätes können Sie gefährden. Verbinden Sie das Agilent 5110 und 7900 mit einem geerdeten Stromanschluss, da ansonsten die Gefahr von Stromschlägen besteht. Des Weiteren darf der Schutzleiter weder innerhalb noch außerhalb des Gerätes unterbrochen werden.
- Die Abgase des Plasmas und Vakuumsystems müssen durch das Laborlüftungssystem abgeleitet werden. Bei unzureichender Abluft könnten sich gasförmige Stoffe, Pumpenflüssigkeit, Ozon und andere toxische Verbrennungsprodukte im Labor ansammeln.
- Die Lüftungsschlitze des Agilent 5110 und 7900 dürfen im Betrieb auf keinen Fall verdeckt werden.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Netzteilschalter des Gerätes auf **OFF** befindet, wenn das Gerät bewegt wird. Beachten Sie zusätzlich, dass alle Kabel zwischen anderen Bauteilen ausgesteckt wurden und die Versorgungsleitungen nicht mehr angeschlossen sind. Für ein kleines Verrücken des Gerätes müssen die Kabel und Leitungen nicht zwangsläufig vom Gerät getrennt werden.
- Das Agilent 7900 ist mit seinen 175 kg sehr schwer, sodass das Gerät von mehr als vier Personen oder besser einem mechanischen Lift angehoben werden muss. Hierbei ist immer auf die Sicherheit der beteiligten Personen zu achten.

- Bei der Installation oder nach einem Transportieren des Geräts muss mit geeignetem Gerät auf Leckagen geprüft werden.
- Behandeln Sie zerbrechliche Glasbauteile mit Vorsicht. Befestigen Sie Muttern und Klammern nicht zu fest, da das Glas bei zu hohem Druck bersten kann.
- Falls Sie einen Herzschrittmacher oder ähnliche implantierte Geräte tragen, konsultieren Sie Ihren Arzt, bevor Sie dieses Gerät verwenden. Das ICP-OES/MS kann die Funktion von Herzschrittmachern beeinflussen (stören).
- Öffnen Sie niemals die Frontklappe, während das Gerät im Betrieb ist.

Blicken Sie niemals direkt in das Plasma, da ansonsten Augenschäden oder Blindheit die Folge sein können. Das Gerät ist zwar mit einem UV-sperrenden Sicherheitsfenster ausgestattet, dennoch wird empfohlen, eine Labor-Schutzbrille, die aus UV-Strahlung sperrendem Glas gefertigt ist, zu tragen.

- Die Schutzbrillen schützen außerdem vor Flüssigkeiten. Tragen Sie deshalb immer eine Schutzbrille, wenn Sie mit Proben hantieren, das Gerät warten oder den Abfallbehälter entleeren.
- Trocknen Sie Flüssigkeitsleckagen mit einem trockenen Tuch und reparieren Sie größere Leckagen. Halten Sie sich an die Sicherheitsanweisungen des Sicherheitsdatenblattes.
- Bevor Sie eine Reinigungs- oder Dekontaminationsmethode starten, die nicht von Agilent angegeben ist, lassen Sie sich bei Agilent bestätigen, dass diese Methode für das Gerät geeignet ist.
- Schließen Sie alle Abdeckungen, bevor Sie das Gerät einschalten. Überprüfen Sie das Entlüftungssystem auf seine Funktion via Ableitungsrohr und den Abfluss.
- Warten Sie, bis das Gerät abgekühlt ist, bevor Sie irgendwelche Wartungen durchführen. Warten Sie mindestens zehn Minuten nach dem Abschalten des Plasmas bevor Sie die Torchbox und umliegende Teile berühren. Befestigen Sie die Torchbox Abdeckung nach der Wartung.
- Überprüfen Sie den Zustand der Leitungen und tauschen Sie diese aus, falls nötig.
- Die Kreiselpumpe sondert ständig Ölnebel ab, auch wenn sich das Gerät nicht im Analysenmodus befindet. Stellen Sie sicher, dass das Lüftungssystem immer im Betrieb ist. Ebenso kann Wasserstoff aus der Collision Cell in die Luft gelangen, weshalb auch im Standby-Modus das Lüftungssystem eingeschaltet sein sollte.
- Stellen Sie sicher, dass das Lüftungssystem immer effektiv arbeitet. Das Abluftsystem für den Agilent 5110 und 7900 muss

eine Kapazität von 7-8 m³/min haben. Starten Sie das nicht Plasma, bevor sicher gestellt ist, dass diese Abluftwerte zur Verfügung stehen.

- Gehen Sie sicher, dass die Sprühkammer gut durch den O-Ring versiegelt wird, da ansonsten organische Lösemittel auslaufen können und eine potentielle Feuergefahr darstellen.
- Wenn Sie die Schläuche der Pumpen austauschen möchten, stoppen Sie die Pumpe, bevor Sie diese abbauen. Spülen Sie die Schläuche mit Wasser aus, wenn sich in ihnen Flüssigkeit angesammelt hat.
- Bevor Sie die Vakuumkammer öffnen, sollte das Gerät ausgeschaltet sein. Ansonsten besteht die Gefahr, hohen Spannungen ausgesetzt zu sein.
- Falls Sie ein Mittel zum Kühlwasser hinzufügen, das gegen Einfrieren hilft, verwenden Sie nicht mehr als 10 Volumen-%. Es reduziert die Kühleffizienz, es könnten sich Bauteile des Agilent 5110 und 7900 überhitzen.
- Falls Unsicherheit bei einer speziellen Flüssigkeit besteht, sollte diese nicht verwendet werden, bis der Hersteller bestätigt, dass diese Flüssigkeit keine Gefahr darstellt.
- Überprüfen Sie die Säurekonzentration. Kontinuierliches Ansaugen von hoch konzentrierten Säuren kann das Innere des Instruments angreifen. Beziehen Sie sich auf die Agilent 5110 und 7900 Handbücher für mehr Details zu Säurekonzentrationen.
- Behandeln Sie Lösemittel mit Sorgfalt. Präparieren Sie Proben und transferieren Sie Säuren nur in Abzügen mit adäquater Luftabsaugung.
- Tragen Sie Handschuhe beim Arbeiten mit Säuren und Lösemitteln.
Benutzen Sie Lösemittel wie Methanol und Aceton nur in gut durchlüfteten Räumen.
- Tragen Sie generell Schutzbrillen, wenn Sie mit Flüssigkeiten arbeiten.
- Verschließen Sie flüchtige Proben, um ein Austreten in die Luft und mögliche Explosionsgefahren zu minimieren.
- Beheben Sie Leckagen sofort. Bei einer Leckage innerhalb des Gerätes müssen Sie umgehend das Kundendienst-Kontaktcenter informieren.
- Benutzen Sie Peristaltikpumpen, die kompatibel mit dem eingesetzten Lösemittel sind, da es ansonsten zu Korrosionen kommen kann.

Das Öl der Kreiselpumpe ist entflammbar und sollte von Feuer fern gehalten werden.

- Bei einer Kontamination der Haut, des Mundes oder der Augen mit Pumpenöl müssen Sie sofort die betroffene Stelle mit viel Wasser waschen und einen Arzt aufsuchen. Ebenso kann das Pumpenöl heiß sein und zu Verbrennungen führen.
- Flusssäure oder andere Lösemittel, die in der Sprühkammer verbleiben, können gefährlich werden, wenn sie in Kontakt mit der Haut kommen oder auf die Ablage laufen. Bevor Sie die Sprühkammer aus dem Kühler entnehmen, waschen Sie diese mit reinem Wasser bei hoher Flussrate und lüften Sie die Kammer für 1-2 Minuten.
- Der Abfallbehälter beinhaltet das Abwasser der Sprühkammer, das giftig sein kann. Unsachgemäßer Gebrauch des Abfallbehälters kann in einer Explosion oder Feuer enden, falls sich brennbare Substanzen im Abfall befinden. Korrosion des Behälters und der Verbindung können zu Leckagen führen und dem Instrument und dem Benutzer schaden. Falls der Abfallbehälter giftige Stoffe beinhaltet, befolgen Sie die anerkannten Laborverfahren zur sicheren Entsorgung von gefährlichem Abfall.
- Gehen Sie sicher, dass der Abfallbehälter gut entlüftet wird (z.B. durch einen Abzug), um die Gase aus dem Behälter nicht in das Labor zu leiten.
- Reinigen Sie den Abfallbehälter jedes Mal mit Wasser, wenn Sie ihn entleeren. Falls der Abfallbehälter organische Lösemittel beinhaltet hat, reinigen Sie diesen mit Aceton und lassen Sie den Behälter gut trocknen.
- Falls Sie organische Lösemittel verwenden, benutzen Sie eine ausreichende Größe des Abfallbehälters aus passendem resistentem Material. Benutzen Sie Plastikabfallbehälter mit Deckel, niemals Glasbehälter. Platzieren Sie den Abfallbehälter so, dass der Flüssigkeitsstand leicht abzulesen ist. Leeren Sie den Abfallbehälter regelmäßig, bevor Sie das Plasma entzünden. Leeren Sie ebenfalls den Behälter, wenn Sie von wässrigen zu organischen Lösemitteln wechseln.
- Verbinden Sie die Sprühkammer über die Peristaltikpumpe dicht via Abfallschlauch mit dem Abfallbehälter. Knicken Sie den Schlauch niemals.
- Überprüfen Sie den Abfallbehälter regelmäßig auf Abnutzung. Falls die Schläuche spröde und rissig werden, ersetzen Sie diese. Organische Lösemittel verursachen eine größere Abnutzung als wässrige Lösemittel.
- Benutzen Sie zur Reinigung der Linsen kein Methanol oder Aceton, da dies im Ultraschallbad zu Feuergefahr führen kann.

- Sichern Sie eventuell benutzte Gasflaschen und bewegen Sie diese nur mit aufgesetzter Ventilkappe und einer genehmigten Handkarre.
- Schützen Sie Gasflaschen, die draußen gelagert werden, vor der Sonne.
- Bringen Sie die Argonschläuche fest am Gerät und an der Gasquelle an. Drehen Sie die Schläuche so, dass Sie nicht beschädigt oder gequetscht werden können. Überprüfen Sie auf Leckagen, indem Sie Seifenlösung oder einen elektronischen Leckage Detektor benutzen.
Sorgen Sie für eine adäquate Belüftung um die Gasflasche, besonders, wenn Sie in einem kleinen Raum aufbewahrt wird.
- Wasserstoff ist entflammbar über eine weite Spanne an Konzentrationsbereichen. Bei Atmosphärendruck ist Wasserstoff in Luft zwischen 4% und 75% entflammbar.
- Wasserstoff hat die höchste Entflammbarkeit von allen Gasen und benötigt eine sehr geringe Zündenergie. Wasserstoff brennt mit einer nicht sichtbaren Flamme und ist deshalb oft unsichtbar bei Tageslicht.
- Das ICP-OES/MS kann sich durch interne oder externe Störungen selbst abschalten. Wenn das ICP-MS heruntergefahren ist, kann sich noch Wasserstoff im Vakuumsystem befinden. Deswegen kann sich Wasserstoff langsam in den Vakuumpumpenrohren ansammeln und durch die Kreiselumpenölnebelfilter in die Entlüftung geführt werden. Sorgen Sie dafür, dass die Abzugshaube ständig im Betrieb ist.
- Drehen Sie die Wasserstoffgaszufuhr ab, wenn es einen Stromausfall gibt.
- Drehen Sie zunächst den Wasserstoffstrom an seiner Quelle ab, bevor Sie das Lüftungsventil öffnen oder anderweitig Umgebungsluft in die ICP-MS strömen lassen.
- Ein Stromausfall ist der häufigste Grund für eine Ansammlung von Wasserstoff in dem ICP-MS.

VERHALTEN BEI STÖRUNGEN



Gerät sofort stilllegen, Störungen sind zu melden an:

Maria Madani.

VERHALTEN BEI UNFÄLLEN/ERSTE HILFE



- Ruhe bewahren.
- Ersthelfer heranziehen.
- Notruf: 0112
- Unfall melden.
-

INSTANDHALTUNG/ENTSORGUNG

- Instandhaltung nur durch hiermit beauftragte, fachkundigen Personen.
- Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen.
- Regelmäßige Kontrolle von Verschleißteilen.