Agilent

Trusted Answers

Comment éviter les problèmes courants des instruments d'ICP-OES

Astuces et conseils pour éviter de perdre du temps à re-mesurer des échantillons, selon un expert d'ICP-OES





Selon nos données de service, jusqu'à 30 % des appels de dépannage des systèmes ICP-OES sont inutiles. L'opérateur de l'instrument aurait pu éviter le problème si seulement il avait su comment.

Épargnez-vous le temps et les tracas d'un appel de dépannage. Lisez ce livre électronique qui liste les problèmes courants des instruments et la manière de les éviter. Les fonctionnalités intelligentes des instruments, la maintenance proactive et le fait de savoir ce qu'il faut rechercher peut simplement vous éviter de perdre votre journée !

La spectroscopie d'émission optique plasma à couplage inductif (ICP-OES) est une technique bien établie pour la mesure des éléments présents en solution. L'ICP-OES est utilisée dans les industries minières, agroalimentaires, chimiques, de l'énergie, de la surveillance de l'environnement et pharmaceutique. La technique fournit des mesures sensibles, justes et fidèles de la concentration des éléments pour de nombreux types d'échantillons. De l'analyse des boues et des sédiments à l'eau potable et au vin, l'ICP-OES est une technique rapide et fiable.

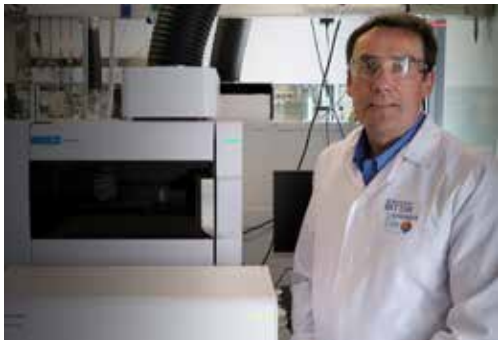
La technique est l'une des nombreuses techniques de spectroscopie atomique proposée par Agilent. Elle tire ses origines de la spectroscopie d'absorption atomique flamme (SAAF), inventée dans les années 1950 et encore utilisée dans de nombreux laboratoires. À l'autre extrémité de la lignée se trouve la spectrométrie de masse à plasma induit (ICP-MS). Cette technique est connue pour sa sensibilité élevée, étant capable de mesurer des éléments de l'ordre de la partie par billion.

Bien que la simple loi de Beer-Lambert soit au cœur de toutes les techniques de spectroscopie atomique, la plupart nécessitent d'avoir un certain degré de connaissances et d'expérience pour obtenir des résultats justes et reproductibles. À mesure que les instruments deviennent plus sophistiqués, ils peuvent réduire le niveau d'expertise nécessaire pour effectuer l'analyse.

Les voitures modernes ont suivi un mode de développement similaire. Les fonctionnalités telles que le freinage antiblocage, les technologies d'assistance à la conduite et une multitude de systèmes de surveillance ont réduit le niveau requis de connaissances et de compétences du conducteur. La plupart des gens ne se baladent plus avec la boîte à outils qui était nécessaire pour réparer les voitures au bord de la route au 20ème siècle. De même, les instruments actuels d'ICP-OES proposent une gamme d'outils « intelligents » qui aident l'analyste à identifier et à corriger des problèmes. L'analyste peut ensuite prendre des mesures pour éviter d'avoir à re-mesurer des échantillons.

Les problèmes rencontrés par l'ICP-OES peuvent être classés dans deux domaines :

1. problèmes causés par les caractéristiques de l'échantillon et erreurs faites par l'opérateur pendant la préparation et la mesure d'échantillons, et
2. problèmes causés par un dysfonctionnement de l'instrument.



Dans ce livre électronique, Ross Ashdown, Marketing Manager ICP-OES chez Agilent Technologies, expose comment les laboratoires peuvent résoudre les problèmes de l'ICP-OES liés à l'instrument. En utilisant des méthodes de contrôle-qualité courantes et les avancées dans les instruments d'ICP-OES, les analystes peuvent éviter d'avoir à re-mesurer des échantillons et peuvent être sûrs d'obtenir la bonne réponse du premier coup.

Q:

Les bouchages du nébuliseur sont un problème courant pour les techniques qui aspirent des échantillons liquides. Existe-t-il des manières d'éviter ou de détecter ces bouchages ?

R :

Les solutions aqueuses peuvent contenir des particules fines qui sont pratiquement invisibles à l'œil humain. Ces particules peuvent boucher partiellement ou complètement le petit tube capillaire situé à l'extrémité du nébuliseur concentrique en verre. Ces bouchages conduisent à de nombreux problèmes de performance qui obligent inévitablement à re-mesurer des échantillons.

Un symptôme classique de bouchage partiel du nébuliseur est un mauvais recouvrement pour un étalon de vérification de l'étalonnage en continu (CCV). Une solution de CCV est généralement contrôlée régulièrement tout au long d'une analyse. Vous ne mesurez un CCV que tous les 20–30 échantillons. En cas d'échec, vous devez donc re-mesurer tous les 20–30 échantillons qui ont été mesurés avant l'échec du contrôle de la qualité.

Un bouchage complet du nébuliseur se traduit par une absence de signal. Il est donc facile à diagnostiquer, car tous les résultats, y compris l'étalon interne, produisent un faible signal d'émission ou ne produisent aucun signal.

Vous pouvez éviter d'avoir à re-mesurer des échantillons en raison d'un bouchage du nébuliseur en surveillant les résultats du CCV et les résultats des échantillons tout au long de l'analyse.



Si vous rencontrez fréquemment des bouchages du nébuliseur, envisagez les actions suivantes :

- Filtrez ou centrifugez les échantillons.
- Réglez la profondeur de la sonde du passeur automatique à une hauteur significative par rapport au fond du tube échantillon pour minimiser le risque d'aspiration des particules situées au fond du tube par la sonde.
- Remplacez le type de nébuliseur que vous utilisez par un autre dont le diamètre intérieur de la ligne échantillon est plus grand et qui résiste plus aux bouchages.
- Ajoutez une vanne de commutation pour réduire le temps de passage de l'échantillon dans le système d'introduction des échantillons, et augmentez le temps de rinçage sans augmenter les temps d'analyse d'échantillon. Tout ceci rend les bouchages moins probables.
- Utilisez un humidificateur d'argon pour garder l'extrémité du nébuliseur humide, les sels sont moins susceptibles de se déposer sur l'extrémité du nébuliseur, réduisant ainsi les bouchages avec des solutions ayant un pourcentage de solides dissous (TDS) élevé.

Les instruments d'ICP-OES Agilent 5800 et 5900 disposent d'une fonction « Neb alert » qui alerte l'analyste lorsque la contrepression du nébuliseur change. Une augmentation de la pression peut indiquer la formation d'un bouchage, alors qu'une diminution de la pression peut être causée par une fuite de la connexion. Dès qu'un seuil de contrepression prédéfini est atteint, une alerte à l'écran informe l'analyste du problème. L'analyse peut être automatiquement arrêtée afin de permettre à l'utilisateur de résoudre le problème avant qu'il y ait un impact sur la qualité de l'analyse de l'échantillon.

Le seuil d'alerte peut être ajusté en fonction du type de nébuliseur car chaque type de nébuliseur fonctionne à une contrepression légèrement différente. Pour avoir une idée de ce qui est « normal » pour le nébuliseur utilisé, l'analyste peut examiner le tracé de la contrepression du nébuliseur sur la page de l'analyse ou utiliser la fonction séparée de test du nébuliseur du logiciel ICP Expert Agilent.



La fonction « Neb Alert » des instruments d'ICP-OES Agilent 5800 et 5900 alerte l'analyste lorsque la contrepression du nébuliseur change, indiquant soit un bouchage, soit une fuite.

Q:

Qu'en est-il des autres parties du système d'introduction des échantillons, telles que la torche à plasma ? Comment contribuent-elles au temps d'indisponibilité et comment les éviter ?

R :

La torche à plasma est un autre composant soumis à des conditions difficiles. L'aspiration des échantillons à matrice chargée, tels que des solutions de 100 g/L, peut entraîner un dépôt cristallin dans l'injecteur de la torche. Ces dépôts peuvent provoquer un blocage partiel de l'injecteur de la torche et une réduction du signal erronée.



Si plusieurs solutions de contrôle-qualité sont surveillées, une dérive vers le bas du signal est un signe de bouchage de la torche. Différents contrôles-qualité peuvent déceler cette dérive du signal. La surveillance fréquente d'un matériau de référence certifié (CRM) introduit en tant que solution de contrôle-qualité montre une baisse des recouvrements s'il y a un bouchage de la torche. Un mauvais (faible) recouvrement des solutions de contrôle-qualité, telles que les solutions de vérification de l'étalonnage continu (CCV), est aussi une indication d'un bouchage.

Si l'instrument ne donne plus les mêmes mesures des solutions d'étalonnage lors d'un contrôle-qualité, c'est qu'une dérive s'est produite et qu'un bouchage est probable quelque part dans le système d'introduction des échantillons. Les torches orientées horizontalement dans l'instrument subissent ce bouchage plus fréquemment. Les torches positionnées verticalement y sont moins sujettes.

Un autre type de problème courant avec les torches est un montage ou une installation incorrecte. Cela se produit lors de l'installation d'une nouvelle torche ou de la ré-installation d'une torche qui vient d'être nettoyée.

Il est possible de mettre en évidence tout problème de sensibilité en exécutant au début de chaque journée des tests automatisés de performance de l'instrument qui indiquent un succès ou un échec d'après les valeurs définies par le fabricant. La torche peut alors être vérifiée pour s'assurer qu'elle a été bien assemblée et installée.

Certaines torches ont de nombreux composants, ce qui augmente le risque de faire une erreur lors de leur remontage. Un montage ou une installation incorrecte peut avoir un impact sur la sensibilité de l'instrument. Une sensibilité médiocre entraîne une mauvaise précision pour les composés faiblement concentrés. Cela peut être surveillé et détecté par l'ajout d'une solution et d'un test de contrôle-qualité appropriés.

Lorsque vous envisagez l'achat d'un nouvel instrument d'ICP-OES, il est judicieux d'examiner de près la torche que vous utiliserez le plus souvent. Démontez-la et remontez-la pour savoir à quel point le montage est infaillible. La torche standard d'un instrument d'ICP-OES Agilent 5800 et 5900 est un simple ensemble monobloc. Il est impossible de la monter de manière incorrecte. Même nos torches amovibles n'ont que 5 composants. En comparaison, les torches de certains autres fournisseurs contiennent plus de 10 composants.

L'alignement de la torche est une autre source potentielle de problèmes. Vous avez peut-être monté la torche correctement, mais est-elle bien placée dans l'instrument pour garantir une visée optimale du signal d'émission ?
Nous avons éliminé l'opération d'alignement manuel de la torche dans les instruments d'ICP-OES Agilent. Le système d'installation Plug and Play de la torche garantit que la torche est parfaitement positionnée par rapport aux pré-optiques de l'instrument, sans nécessiter l'intervention de l'analyste ou une routine d'optimisation.

Un plasma qui ne s'allume pas est une autre cause de perte de temps. Les causes de la panne ne sont parfois pas évidentes, ce qui oblige l'analyste à passer du temps à résoudre le problème. Les instruments d'ICP-OES Agilent 5800 et 5900 disposent de capteurs intégrés qui surveillent la séquence d'allumage du plasma. Ces capteurs permettent de localiser les causes de la défaillance du plasma. Il se peut que les tuyaux de pompe ne soient pas serrés ou que la torche n'ait pas été séchée et qu'elle soit encore humide. Grâce à cette information, l'instrument peut fournir des conseils spécifiques sur la manière de résoudre le problème.

Étalons mono-élémentaires de haute qualité

La précision de la détection des métaux lourds et des autres éléments dans les échantillons d'analyse environnementale, alimentaire et élémentaire dépend de la qualité des matériaux de référence dont vous disposez. Les étalons Agilent ULTRA sont rigoureusement testés et fabriqués selon les normes ISO 17025 et 17034.

Utilisez notre tableau périodique interactif pour trouver l'élément dont vous avez besoin.

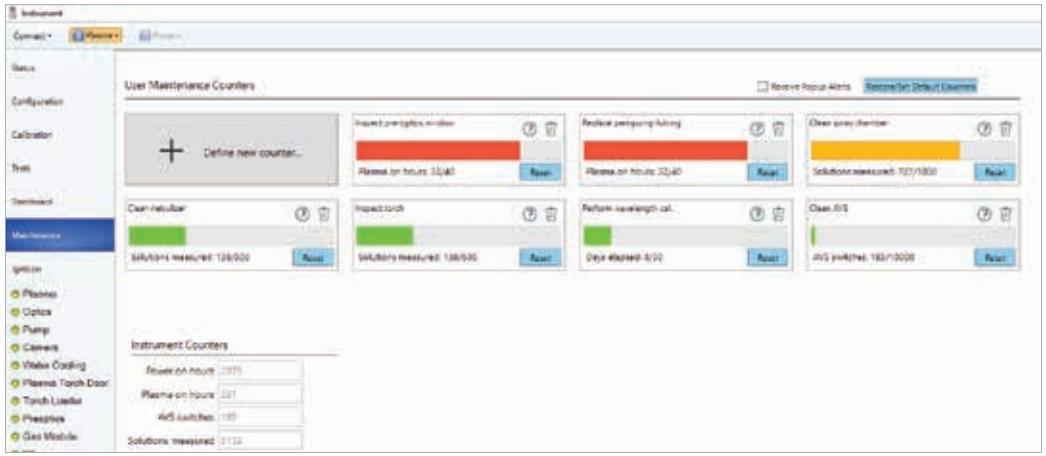


Q:

Les laboratoires peuvent parfois supposer que les instruments analytiques continuent de fonctionner conformément aux spécifications. Comment peuvent-ils être sûrs que leur instrument fonctionne comme il le devrait ?

R :

On pense souvent à tort que des instruments tels que les ICP-OES continueront de fonctionner, jour après jour, sans aucune maintenance ni attention. Mais compte tenu des risques de bouchages dans le système d'introduction des échantillons, des charges de travail élevées et de l'exposition à des conditions environnementales difficiles dans le laboratoire, la mise en place d'un calendrier de maintenance régulière peut garantir des performances instrumentales optimales et éviter les petits problèmes causant des temps d'indisponibilité pendant les analyses.



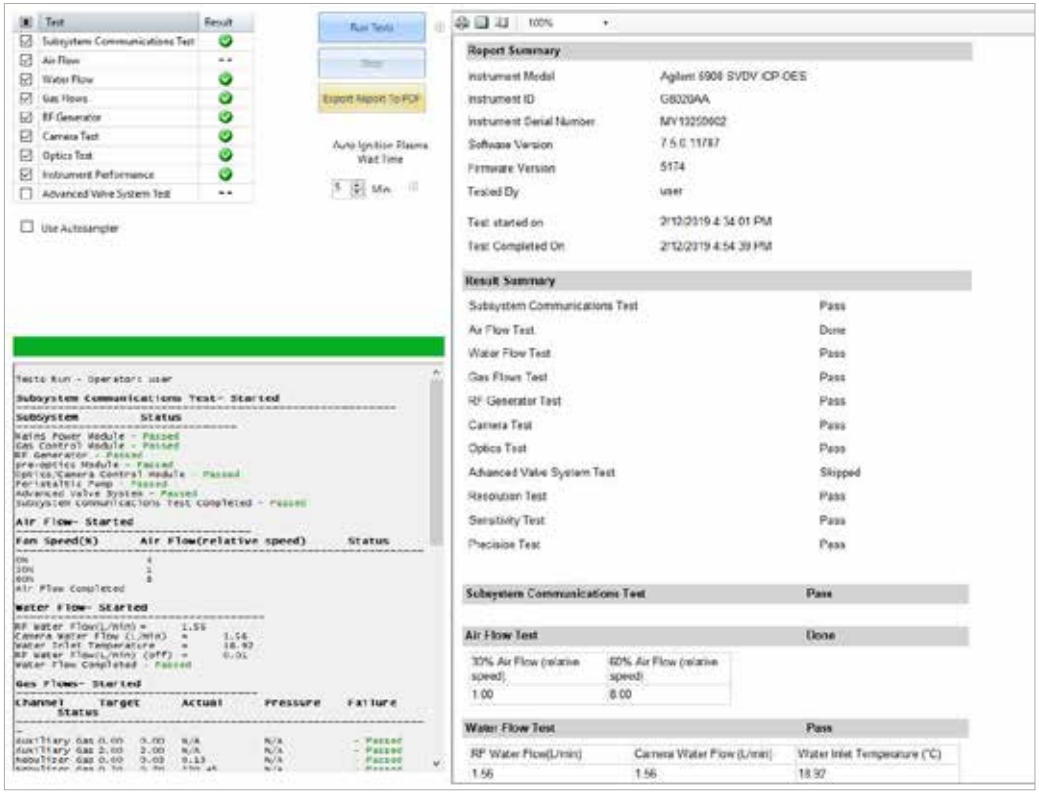
Les deux instruments d'ICP-OES Agilent 5800 et 5900 incluent la fonction d'informations relatives à la maintenance prévisionnelle. Cette fonction compte le nombre d'échantillons mesurés. Elle affiche des alertes à l'écran, rappelant à l'analyste d'effectuer les fonctions de nettoyage et de maintenance après avoir mesuré le nombre d'échantillons sélectionnés.

Les consommables nécessaires pour faire fonctionner l'instrument, tels que l'argon, l'eau de refroidissement ou l'alimentation électrique, peuvent aussi mal fonctionner. Si l'approvisionnement n'est pas optimal, la performance analytique peut être compromise. Cela peut avoir une incidence sur la sensibilité des résultats, la précision, la gamme dynamique linéaire ainsi que sur tous les autres aspects de la performance.

Une bonne stratégie consiste à toujours exécuter chaque jour un test de performance de l'instrument automatisé avant de commencer les analyses. Cela confirme immédiatement un bon fonctionnement, évitant les re-mesures lorsque vous remarquez que vos résultats ne sont pas bons. La plupart des instruments d'ICP-OES disposent de tests de performance intégrés. Certains testent également l'alimentation en gaz.

En plus des alertes, les instruments d'ICP-OES Agilent 5800 et 5900 disposent de plus de 100 capteurs qui surveillent en continu les pièces clés de l'instrument. Votre nébuliseur est-il bouché ? Vous en serez averti. Avez-vous oublié de serrer vos tuyaux de pompe ? Vous en serez également averti. Même le filtre d'arrivée d'air dans l'instrument est contrôlé. Si vous pensez à la dernière fois que vous avez nettoyé le filtre de votre climatiseur chez vous, vous vous rendrez compte qu'il est facile d'oublier ces composants négligés par la plupart des gens. Si votre laboratoire est particulièrement poussiéreux, le filtre peut être bouché et vous ne saurez pas que l'alimentation en air de l'instrument n'est pas assez élevée jusqu'à ce que quelque chose n'aille pas. Les instruments 5800 et 5900 vous informent bien avant que cela ne survienne.

Nous avons intégré des fonctions de surveillance très utiles dans les instruments d'ICP-OES Agilent 5800 et 5900. Le système d'informations relatives à la maintenance prévisionnelle (EMF) permet de configurer des alertes pour inciter l'analyste à exécuter des tests de performance ou à effectuer une maintenance préventive. Ces alertes sont basées sur le nombre d'échantillons qui ont été analysés. Tout comme les intervalles d'entretien recommandés pour les voitures sont basés sur la distance parcourue, effectuer une maintenance basée sur la cadence d'analyse plutôt que sur le temps écoulé est un meilleur moyen de maintenir la performance de l'instrument. Les alertes peuvent être réglées pour s'adapter aux types de solutions généralement analysées par un laboratoire. Par exemple, un laboratoire analysant principalement des échantillons d'eau potable devra effectuer une maintenance bien moins fréquemment qu'un laboratoire mesurant des échantillons complexes tels que des sols qui ont été minéralisés acides et qui sont chargés en solides dissous.



Un test de performance de l'instrument automatisé intégré aux instruments d'ICP-OES 5800 et 5900 peut être exécuté rapidement tous les jours pour s'assurer que tout va bien avant d'analyser des échantillons.

Q:

La mise au point des méthodes est une activité essentielle dans les laboratoires. Quelle est la meilleure façon de s'assurer que les bons paramètres ont été sélectionnés ?

R :

Les paramètres de méthode de l'instrument peuvent avoir un impact considérable sur vos résultats. Par exemple, un débit gazeux d'argon dans le plasma et une puissance de plasma inadaptés peuvent entraîner une énergie insuffisante dans le plasma. Tous les atomes et les ions présents dans votre échantillon ne seraient ainsi pas excités, ce qui se traduirait par une baisse de l'émission et de la sensibilité. Cela aurait une incidence sur la précision des éléments mesurés à des niveaux de traces. La précision tombe parfois en dehors des seuils du laboratoire et lorsque cela se produit, les échantillons doivent être re-mesurés.

Parmi les erreurs courantes, citons le réglage de la mauvaise vitesse de pompe et un délai avant mesure inadapté. Le temps de rinçage est également critique. Si vous réglez un temps de rinçage trop court, vous risquez d'avoir une contamination résiduelle provenant de l'échantillon précédent. Si vous réglez un temps de rinçage trop long, vous perdez du temps, de l'énergie et du gaz.

Pour déterminer les meilleurs paramètres de la méthode, il est judicieux d'analyser un CRM avec une matrice similaire à celle de vos échantillons dans le cadre de votre processus de développement de méthodes. Vous devriez vous efforcer d'obtenir de bons recouvrements aux niveaux de traces lorsque vous mesurez le CRM (en supposant que les niveaux de traces se situent dans les spécifications du fabricant correspondant à votre instrument). Si vous ne parvenez pas à obtenir de bons recouvrements aux niveaux de traces, il est nécessaire de continuer à optimiser la méthode.

Il est possible d'évaluer la vitesse de la pompe d'échantillonnage ou le délai de prélèvement de votre méthode en surveillant la précision d'une solution de contrôle-qualité. Il est également recommandé de tester ces deux paramètres avant de démarrer une analyse. Pour vérifier si la vitesse de pompe et le délai de prélèvement sont corrects, activez manuellement la pompe à une vitesse élevée et mesurez le temps qu'il faut à la solution pour passer du tube à essai du passeur automatique d'échantillons à la chambre de nébulisation. Cette durée doit être entrée comme étant le délai de transfert et la vitesse de pompe utilisée doit être entrée manuellement dans la méthode.

Les instruments modernes disposent souvent d'une gamme d'outils permettant de vous aider à définir les paramètres de méthode optimaux. Par exemple, les instruments Agilent 5800 et 5900 disposent d'une fonction appelée Screening IntelliQuant. Cette fonction réalise un scan rapide d'un échantillon pour identifier jusqu'à 70 éléments présents dans l'échantillon et leurs concentrations approximatives. Si vous utilisez un échantillon représentatif des échantillons que vous analyserez avec cette méthode, vous pouvez utiliser les résultats d'IntelliQuant pour déterminer les paramètres de la méthode. Par exemple, si vous constatez que la concentration des éléments cibles dans votre échantillon est faible, vous pouvez alors augmenter l'alimentation RF et diminuer le débit de gaz nébuliseur pour améliorer la sensibilité pour cet élément.

Les informations fournies par IntelliQuant peuvent également être utilisées pour déterminer la gamme de concentration de votre étalonnage. En connaissant les concentrations approximatives de chaque élément d'un échantillon, vous pouvez sélectionner des concentrations d'étalon qui encadreront les concentrations des échantillons attendues, pour vous aider à obtenir un étalonnage précis couvrant toute la plage.



La fonction Agilent IntelliQuant permet de semi-quantifier jusqu'à 70 éléments dans un échantillon. Ceci est utile lors du développement d'une nouvelle méthode ou de la mesure d'échantillons inconnus d'une nouvelle provenance.

Conseil : La fonction IntelliQuant aide également à choisir les longueurs d'onde analytiques optimales en se basant sur plusieurs facteurs, y compris les interférences spectrales. Vous pouvez en savoir plus dans le livre électronique suivant : « Comment réduire le nombre de re-mesures par ICP-OES causées par des problèmes et des erreurs d'échantillons »

Intelligent Rinse est une autre fonction qui évite de tâtonner lors du développement de méthodes et d'avoir des temps de rinçage excessivement longs. Lors de la configuration d'une méthode, vous devez normalement spécifier un temps de rinçage adapté à vos échantillons de concentrations les plus élevées. Ce temps de rinçage est ensuite utilisé pour tous les échantillons, même ceux qui contiennent des concentrations beaucoup plus faibles en analytes. La fonction Agilent Intelligent Rinse surveille les longueurs d'onde des éléments désignés pendant le rinçage, arrêtant automatiquement le rinçage quand ces intensités atteignent le seuil de décontamination défini par l'utilisateur. Grâce à Intelligent Rinse, l'analyste n'a pas besoin de spécifier un temps de rinçage dans la méthode, c'est donc ainsi un paramètre en moins à définir.

Exploitez tout le potentiel de vos instruments Agilent

Agilent University propose des cours en classe et en ligne pour améliorer les compétences et les flux de travail en laboratoire.

Choisissez l'environnement, la méthode d'apprentissage, ainsi que le contenu correspondant le mieux à vos attentes et au budget de votre laboratoire.

- Formation en salle de cours
- Formation sur site
- Formation en ligne à la demande

Plus d'informations sur **www.agilent.com/crosslab/university**



Q:

Existe-t-il des composants d'un ICP-OES que les gens oublient de vérifier ?

R :

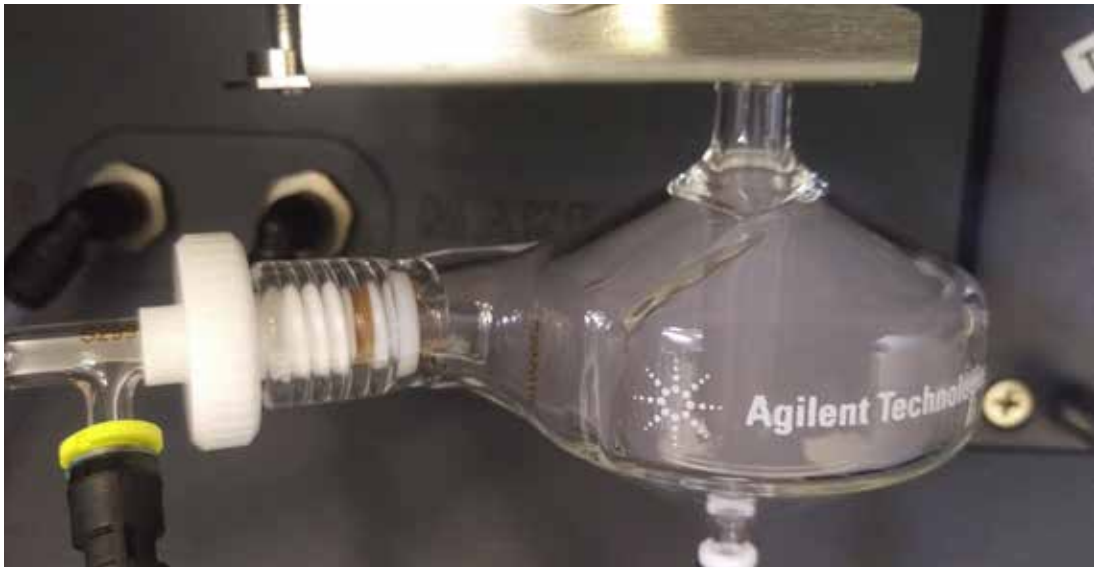
Les fenêtres pré-optiques sont les fenêtres en verre rondes situées entre le compartiment de la torche et la chambre contenant les composants optiques de l'instrument. La contamination provenant de l'analyse des échantillons qui s'accumule sur les fenêtres réduit la transmission de la lumière émise au détecteur via le système optique. La saleté des fenêtres pré-optiques réduit la sensibilité. Par conséquent, cela conduit à une précision médiocre, ce qui peut entraîner une re-mesure des échantillons, en particulier de ceux contenant des analytes au niveau de traces émettant une faible quantité de lumière. Le contrôle de la précision des mesures obtenues sur les échantillons de contrôle-qualité permet d'identifier ce problème. Toutefois, il existe de nombreux problèmes de performance analytique entraînant une dégradation de la précision des résultats. Il est donc difficile d'identifier une cause en particulier.



Les analystes devraient inclure le nettoyage des fenêtres pré-optiques dans le calendrier de maintenance régulière d'un instrument. Il est possible de détecter une perte de sensibilité de l'instrument en exécutant quotidiennement des tests automatisés de performance de l'instrument.

Les instruments Agilent 5800 et 5900 disposent d'une fonction pratique appelée les informations relatives à la maintenance prévisionnelle (EMF). Cette fonction vous permet de définir des alertes en fonction du nombre d'échantillons mesurés. Souvent, les calendriers de nettoyage et de maintenance documentés dans les procédures de laboratoire sont oubliés ou négligés, en particulier lorsque le laboratoire a des contraintes de temps. Ne pas effectuer ces tâches peut avoir un impact important sur les résultats, ce qui fait ensuite perdre du temps, car l'analyste doit résoudre le problème et éventuellement re-mesurer des échantillons.

La fonction EMF affiche des alertes rappelant à l'analyste d'effectuer des tâches de maintenance, telles que le nettoyage des fenêtres de la pré-optique, avant que les résultats ne soient impactés. L'intérêt de la fonction EMF est qu'elle peut être ajustée en fonction de vos types d'échantillon. Si un laboratoire analyse souvent des échantillons à matrice chargée, comme des sols ou des boues, il doit alors effectuer un nettoyage et un entretien plus fréquents qu'un laboratoire qui n'analyse que des échantillons d'eau.



L'autre grand avantage de la fonction EMF est le fait qu'elle peut être utilisée comme preuve lors d'un audit. Par exemple, si votre laboratoire a un cycle d'entretien courant de trois semaines, mais que pendant une de ces semaines, vous n'analysez que 50 échantillons, l'entretien peut avoir été retardé. Si un auditeur demande pourquoi l'entretien n'a pas été fait, les données provenant de la fonction EMF peuvent être utilisées pour montrer que l'entretien n'était pas nécessaire en raison de la réduction de la charge d'échantillons. En fait, vous pouvez mettre complètement de côté les calendriers de maintenance basés sur le temps et vous débarrasser des enregistrements de maintenance ICP sur papier. La fonction EMF conserve toutes les données et s'occupe d'établir le calendrier de maintenance pour vous.

Q:

Vous avez mentionné les tuyaux comme étant une autre source courante de problèmes. Que doivent faire les laboratoires pour éviter ou identifier des problèmes de tuyaux ?

R :

L'usure des tuyaux de pompe est un problème sous-estimé. De nombreux laboratoires s'accommodent de tuyaux qui s'usent progressivement, sans réaliser l'impact que peuvent avoir des tuyaux de pompe usés. Le remplacement des tuyaux usés est une opération de maintenance simple et relativement peu coûteuse, mais les tuyaux de pompe non remplacés régulièrement peuvent avoir un impact négatif important sur les résultats.

Des connexions qui fuient, une mauvaise tension et des bulles d'air sont d'autres problèmes courants des tuyaux. Le simple fait d'oublier de serrer à nouveau le tuyau de pompe péristaltique avant de commencer une série d'analyse d'échantillons est un faux pas pour les analystes.

Des tuyaux de pompe péristaltique usés, qui fuient et qui sont mal ajustés fournissent des résultats moins précis. Cela peut également produire une dérive pendant les analyses, car l'efficacité de pompage des tuyaux usés change avec l'utilisation. La précision et la dérive peuvent être surveillées via des solutions de contrôle-qualité, mais elles sont souvent espacées de 30 à 40 minutes.



Donc attendre qu'une solution de contrôle-qualité échoue pour résoudre un problème fait perdre beaucoup de temps, en particulier lorsque vous devez revenir en arrière et re-mesurer des échantillons qui ont été mesurés depuis le dernier contrôle-qualité valide.

Un entretien courant régulier évite les problèmes liés aux tuyaux de pompe péristaltique. Il est important de vérifier l'élasticité, la rotondité, la connexion et la tension du tuyau en début de journée, ou après un certain nombre d'échantillons. Ces contrôles peuvent réduire le risque d'avoir à re-mesurer des échantillons à cause de problèmes avec les tuyaux de pompe.

La fonction d'informations relatives à la maintenance prévisionnelle des instruments d'ICP-OES Agilent 5800 et 5900 peut être utilisée pour avertir l'analyste qu'il faut effectuer des tâches de maintenance sur les tuyaux. Par exemple, une alerte EMF peut être configurée pour rappeler à l'analyste de vérifier ou de changer le tuyau de pompe à une fréquence basée sur le temps ou sur l'échantillon. Le compteur de l'alerte peut être réglé sur une valeur adaptée au type de matrice d'échantillon. Par exemple, si vous utilisez des solutions d'acide nitrique à 2 %, vous pouvez régler le compteur pour qu'il vous avertisse après 2 000 à 3 000 échantillons. Si vous utilisez une concentration supérieure d'acide, le compteur de l'alerte doit être réglé plus bas, à environ tous les 1 000 échantillons.

Une autre chose à prendre en compte est le type de tuyau de pompe que vous utilisez. Ils doivent être chimiquement résistants à la matrice des échantillons. C'est pourquoi les solutions organiques et aqueuses ont besoin de différents types de tuyaux de pompe. Le PVC fonctionne bien pour la plupart des matrices aqueuses et acides, mais il ne convient pas pour la plupart des solvants organiques. Il se dégrade rapidement si bien qu'il ne pompe plus correctement, et avec certains solvants, il peut même se décomposer complètement. La vérification régulière de l'élasticité des tubes est une tâche de surveillance facile à réaliser. À mesure que le tuyau se dégrade, il se durcit, s'étire et perd son élasticité.

Faire passer une solution de rinçage dans l'instrument, desserrer et débrancher les tuyaux de pompe (de sorte qu'il ne soient plus tendus sur les rouleaux de la pompe) en fin de journée est une bonne pratique. Ces actions prolongent la durée de vie des tuyaux de pompe. Si vous laissez votre matrice d'échantillon dans les tubes pendant la nuit, vous risquez d'avoir un relargage d'échantillon dans le tuyau, provoquant la contamination des premiers échantillons de l'analyse suivante et une dégradation plus rapide du tuyau.

La fonction de mise en forme conditionnelle des valeurs aberrantes des instruments d'ICP-OES Agilent 5800 et 5900 est un autre outil utile qui permet d'identifier des tuyaux de pompe usés. Elle surveille les résultats des échantillons pendant une analyse et peut faire un signalement lorsque le %RSD dépasse un seuil défini, ainsi qu'un signalement des défaillances d'étalon interne, des dépassements de gamme, ou des résultats incohérents sur les longueurs d'onde d'un même élément. En règle générale, l'usure des tuyaux de pompe entraîne une augmentation du %RSD. Si une alerte est déclenchée, l'analyste a la possibilité de résoudre le problème avant que de nombreux échantillons aient été analysés et qu'il ait besoin de les re-mesurer après avoir changé les tuyaux de pompe.

Q:

La chambre de nébulisation est un autre composant essentiel du système d'introduction des échantillons. Avez-vous des conseils pour maintenir les performances de la chambre de nébulisation ?

R :

Une chambre de nébulisation sale ou contaminée entraîne un drainage de mauvaise qualité et une aspiration inégale de l'aérosol jusqu'au plasma. Ce problème peut être découvert en observant la manière dont la solution s'écoule à l'intérieur de la chambre de nébulisation. Le liquide devrait couler dans la chambre de nébulisation sous la forme d'un film uniforme. S'il y a des gouttelettes et non un film, la chambre de nébulisation est sale.

Les huiles sont particulièrement mauvaises pour les chambres de nébulisation. L'analyse d'échantillons contenant des huiles entraîne un drainage variable de la chambre de nébulisation. Un rinçage avec un solvant pendant quelques minutes à la fin de l'analyse permet de rincer la chambre de nébulisation. Certains laboratoires dédient des systèmes d'introduction d'échantillon distincts pour l'analyse des solvants organiques ou des échantillons à matrice chargée. Ces composants peuvent être installés selon les besoins. Cela préserve la durée de vie des composants utilisés au quotidien avec des échantillons d'eau.

Une chambre de nébulisation sale entraîne une précision médiocre. La précision à court terme peut être surveillée en examinant le %RSD pour les répliques par échantillon et la précision à moyen terme peut être surveillée en utilisant une solution de contrôle-qualité. Le problème est que les solutions de contrôle-qualité sont souvent espacées de 30 minutes. Cela signifie que si le contrôle-qualité échoue, tous les échantillons analysés avant doivent être re-mesurés.

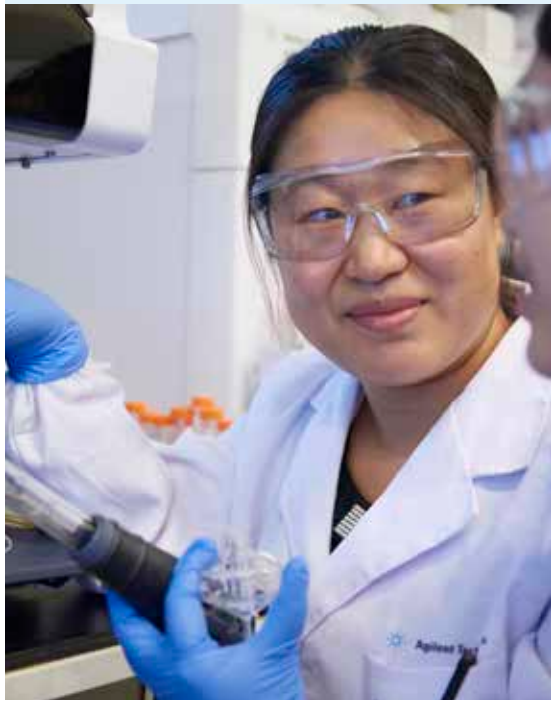
Intégrez un nettoyage de la chambre de nébulisation dans votre entretien courant. Vous devriez aussi exécuter un test automatisé de la performance de l'instrument chaque jour en début de journée. Cela permet de déterminer si la précision des résultats est conforme aux spécifications du fabricant.

La fonction d'informations relatives à la maintenance prévisionnelle des instruments d'ICP-OES Agilent 5800 et 5900 peut être utilisée pour définir des alertes pour nettoyer la chambre de nébulisation. Si vous analysez des échantillons d'huile, alimentaires ou à matrice chargée, vous pouvez définir les alertes pour qu'elles apparaissent après plusieurs centaines d'échantillons. L'analyse d'échantillons plus propres vous permet de définir des milliers d'échantillons comme seuil pour déclencher une alerte invitant à nettoyer la chambre de nébulisation.

Consommables authentiques Agilent

Agilent possède une large gamme de consommables pour ICP-OES de haute qualité, notamment des nébuliseurs et des kits d'application, pour un grand nombre d'applications en spectroscopie atomique.

Nous fournissons des pièces et des consommables spécifiques à une application tels que des tuyaux de pompe péristaltique et des kits de tuyaux ICP-OES pour différents solvants, ainsi que des chambres de nébulisation d' ICP-OES, des torches et des filtres à gaz.



Quel ICP-OES répond le mieux à vos besoins?



ICP-OES Agilent 5800

Le système 5800 dispose d'un écosystème de capteurs embarqués, de processeurs puissants avec des algorithmes intelligents et des diagnostics qui identifient les problèmes susceptibles d'avoir une incidence sur les résultats, préviennent une maintenance et automatisent la résolution des problèmes. Travaillant toujours dans l'ombre, le 5800 pense comme un expert, et peut faire des recommandations et résoudre des problèmes avant qu'ils ne surviennent. Cette fonctionnalité intelligente réduit le nombre d'échantillons que vous avez à re-mesurer et vous permet d'avoir plus confiance dans vos résultats.

Pour en savoir plus : **www.agilent.com/chem/5800icpoes**

ICP-OES Agilent 5900

Le système 5900 comprend les fonctionnalités intelligentes du 5800, mais offre le temps de mesure d'un échantillon le plus rapide de tous les systèmes ICP-OES, vous permettant d'augmenter vos profits. La rapidité de mesure d'un échantillon permet une utilisation minimale d'argon, générant plus de chiffre d'affaire pour votre laboratoire et des résultats que vous pouvez partager en toute confiance avec vos clients.

Pour en savoir plus : **www.agilent.com/chem/5900icpoes**

Vous pourriez être intéressé par

Comment réduire le nombre de re-mesures par ICP-OES causées par des problèmes et des erreurs d'échantillons
Publication Agilent (5994-1278FR)

Calibration Troubleshooting Checklist
Publication Agilent(5991-8688EN)

How to Optimize your ICP-OES Methods
Publication Agilent (5991-8687EN)

Pour en savoir plus :
www.agilent.com/chem/

Pour acheter en ligne :
www.agilent.com/chem/store

Pour obtenir les réponses à vos questions techniques et accéder à des ressources dans la communauté Agilent :
community.agilent.com

États-Unis et Canada
1-800-227-9770
agilent_inquiries@agilent.com

Europe
info_agilent@agilent.com

Asie et Pacifique
inquiry_lsca@agilent.com

Ces renseignements peuvent être modifiés sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc. 2019
Publié aux États-Unis, le 18 décembre 2019
5994-1279FR

Agilent
Trusted Answers