

Développement de méthodes simplifiées avec le Screening IntelliQuant d'échantillons de sol extraits avec du DTPA

Les fonctionnalités intelligentes de l'ICP-OES Agilent 5800 VDV minimisent les remesures d'échantillons

Auteur

Michael Mavrogenis
Agilent Technologies, Inc.

Détermination de tous les éléments en une seule analyse

Des échantillons de sol ont été préparés pour être analysés conformément à la méthode chinoise HJ-804. Huit éléments biodisponibles ont été mesurés dans les échantillons de sol extraits avec du DTPA à l'aide du système ICP-OES Agilent 5800 VDV équipé d'un système à vanne de commutation AVS 6 et d'un passeur automatique d'échantillons SPS 4.

Les fonctionnalités du logiciel ICP Expert Agilent, telles que le Screening IntelliQuant, ont été utilisées pour aider à développer de nouvelles méthodes. Cette approche a permis d'obtenir des résultats de grande qualité et de minimiser la remesure d'échantillons. Une feuille de travail quantitative avec l'IntelliQuant activé fournit une analyse semi-quantitative et donne une expertise de l'échantillon pour compléter les données quantitatives.

Développement de méthodes simple en trois étapes avec le Screening IntelliQuant

Le développement de méthodes peut être fastidieux et chronophage. Des méthodes mal développées peuvent générer des données inexactes et des remesures d'échantillons coûteuses. L'analyse IntelliQuant facilite le développement de méthodes en trois étapes simples :

Étape 1 : Analysez votre échantillon avec la fonction Screening d'IntelliQuant

Le Screening IntelliQuant est rapide et facile à configurer. Il n'est pas nécessaire de sélectionner des éléments ou des longueurs d'onde. Le Screening IntelliQuant recueille des données à partir de la gamme complète de longueurs d'onde en seulement 15 secondes. Des algorithmes de recherche automatique d'éléments choisissent alors les éléments et les longueurs d'onde.

Étape 2 : Sélectionnez des longueurs d'onde parmi celles disponibles pour créer une méthode quantitative

Le Screening IntelliQuant propose une liste de longueurs d'onde recommandées pour chaque élément détecté dans chacun des échantillons.

Pour cette application, toutes les longueurs d'onde choisies par le Screening IntelliQuant ont aussi été suggérées dans la méthode réglementée HJ-804, indiquant la fiabilité de l'algorithme d'IntelliQuant.

En prenant Mn comme exemple, le Screening IntelliQuant a attribué un niveau de qualité de 5 étoiles à de nombreuses longueurs d'onde, indiquant que ces longueurs d'onde sont susceptibles de convenir pour une méthode quantitative (Figure 1).

Element Used	Flags	Wavelength	Rating	Concentration	Intensity	Background
Mn	✓	257.610	★★★★★	6.56	3531212.2	9340.0
	?	259.372	★	7.23	2842148.1	6717.9
		293.931	★★★★★	6.99	767064.1	6033.2
		293.305	★★★★★	6.93	298379.6	4272.6
		279.827	★★★★★	6.79	100063.1	8186.8
		191.446	★★★★★	6.43	14796.5	714.4

Analyte: Mn(259.372)
 Confidence: very weak
 Interference: Fe(259.372)
 Confidence: very strong

Figure 1. Tableau de classement par étoiles d'IntelliQuant pour les longueurs d'onde de Mn. En cliquant sur le point d'interrogation rouge, vous pouvez afficher les raisons pour lesquelles la longueur d'onde est mal notée. Dans ce cas, une éventuelle interférence Fe a été identifiée sur une raie principale de Mn.

Le Screening IntelliQuant a attribué la note de 5 étoiles aux deux longueurs d'onde de Mn 257,610 nm et 293,305 nm, en se basant sur l'intensité de signal, la structure du fond spectral et l'absence d'interférences. La méthode HJ-804 recommande également ces deux longueurs d'onde.

Le point d'interrogation rouge situé à côté de la longueur d'onde ayant reçu une note faible indique qu'il existe un problème pour cette longueur d'onde. Les informations qui s'affichent dans la fenêtre contextuelle indiquent qu'il y a une forte interférence Fe, d'où la note d'une étoile. Sur la base de ces informations, la longueur d'onde a été exclue de la méthode finale.

Étape 3 : Analysez vos échantillons et obtenez des données semi-quantitatives

L'analyse quantitative a été effectuée en utilisant les longueurs d'onde recommandées par le Screening IntelliQuant. Pendant l'analyse, une autre fonction logicielle, IntelliQuant, a été utilisée pour collecter des données semi-quantitatives de chaque échantillon. Cette approche peut être utilisée pour appliquer une méthode réglementée tout en collectant des données semi-quantitatives d'un maximum de 70 éléments qui pourraient être présents dans un échantillon, comme illustré sur la Figure 2.

IntelliQuant utilise les mêmes algorithmes de recherche automatique d'éléments que ceux utilisés dans le Screening IntelliQuant pour évaluer des données semi-quantitatives à chaque longueur d'onde pour chacun des éléments. Le logiciel calcule la concentration approximative de tous les éléments présents dans un échantillon et identifie automatiquement la présence d'interférences spectrales.

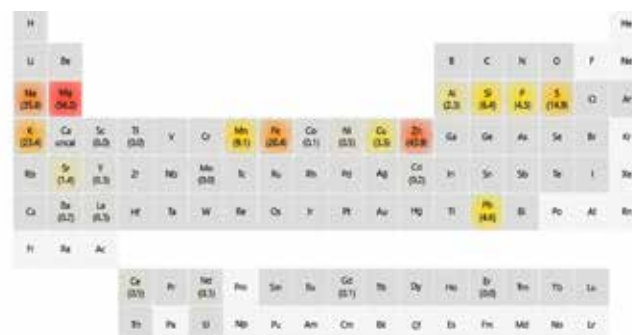


Figure 2. La carte thermique d'IntelliQuant indique les concentrations relatives de tous les éléments présents dans l'échantillon.

Pour augmenter la confiance dans les résultats finaux, les données d'IntelliQuant peuvent être utilisées pour vérifier tous les résultats quantitatifs. Comme indiqué dans le Tableau 1, les concentrations semi-quantitatives déterminées par IntelliQuant se situaient dans une plage de $\pm 25\%$ des valeurs quantitatives, offrant ainsi une confiance supplémentaire dans les résultats analytiques.

Tableau 1. Comparaison des données quantitatives et des données d'IntelliQuant.

Élément	Concentration (mg/L)		Élément	Concentration (mg/L)	
	Quantitative	IntelliQuant		Quantitative	IntelliQuant
Cd	0,15	0,17	Mn	8,57	9,12
Co	0,07	0,05	Ni	0,54	0,54
Cu	3,30	3,46	Pb	4,38	4,63
Fe	29,3	28,4	Zn	43,9	43,9

En savoir plus sur vos échantillons

Le système ICP-OES Agilent 5800 VDV convient à l'analyse de routine de huit éléments biodisponibles présents dans le sol. Le Screening IntelliQuant et l'IntelliQuant augmentent la confiance que vous avez dans une méthode analytique et dans les résultats finaux. En savoir plus sur la composition d'un échantillon avant une analyse réduit la nécessité de remesurer un échantillon, ce qui permet ainsi d'économiser du temps et des efforts.

www.agilent.com/chem

Ces renseignements peuvent être modifiés sans préavis.