

IntelliQuant Screening semplifica lo sviluppo di metodi per campioni di terreno estratti in DTPA

Le funzioni intelligenti del sistema ICP-OES Agilent 5800 VDV riducono al minimo la ripetizione delle misure sui campioni

Autore

Michael Mavrogenis
Agilent Technologies, Inc.

Determina tutti gli elementi con un'unica analisi

I campioni di terreno sono stati preparati per l'analisi in base al metodo cinese HJ-804. Otto elementi biodisponibili sono stati misurati in campioni di terreno estratti in DTPA; per la misura è stato impiegato lo strumento ICP-OES Agilent 5800 VDV dotato di sistema avanzato a valvola di commutazione a sei porte (AVS 6) e autocampionatore SPS 4.

Per agevolare lo sviluppo di metodi sono state utilizzate le funzioni del software Agilent ICP Expert, tra cui IntelliQuant Screening. Questo approccio ha permesso di ottenere risultati di alta qualità e ha ridotto al minimo la necessità di ripetere le misure sui campioni. Un foglio di lavoro quantitativo con l'utilizzo dell'IntelliQuant ha consentito un'analisi semi-quantitativa e rilevato informazioni preziose a complemento dei dati quantitativi.

IntelliQuant Screening: tre semplici passaggi per lo sviluppo di metodi

Lo sviluppo di metodi può essere un'attività dispendiosa e noiosa. Metodi sviluppati in modo inadeguato possono dar luogo a dati inaccurati e costringere a costose ripetizioni delle misure sui campioni. IntelliQuant Screening è di ausilio nello sviluppo di metodi grazie a tre semplici passaggi:

Passaggio 1: acquisisci il campione con IntelliQuant Screening

IntelliQuant Screening è rapido e facile da configurare. Non è necessario scegliere né gli elementi né le lunghezze d'onda. IntelliQuant Screening acquisisce i dati dell'intero intervallo di lunghezze d'onda in soli 15 secondi. Gli algoritmi di rilevamento automatico degli elementi scelgono quindi gli elementi e le lunghezze d'onda.

Passaggio 2: scegli tra le lunghezze d'onda disponibili per creare un metodo quantitativo

IntelliQuant Screening propone un elenco di lunghezze d'onda consigliate per ogni elemento rilevato in ciascun campione.

Per questa specifica applicazione, tutte le lunghezze d'onda scelte da IntelliQuant Screening erano suggerite anche nel metodo regolamentato HJ-804, a conferma dell'affidabilità dell'algoritmo IntelliQuant.

Prendendo come esempio il Mn, IntelliQuant Screening ha assegnato a varie lunghezze d'onda una classificazione di qualità a cinque stelle, a indicare che tali lunghezze d'onda probabilmente si prestano a un metodo quantitativo (Figura 1).

Element Used	Flags	Wavelength	Rating	Concentration	Intensity	Background
Mn	✓	257.610	★★★★★	6.56	3531212.2	3240.0
		259.372	★ ?	7.23	2642148.1	6717.9
		293.931	★★★★★	6.99	767084.1	6023.2
		293.305	★★★★★	6.93	299379.6	4272.6
		279.827	★★★★★	6.79	108863.1	8186.8
		191.445	★★★★★	6.43	14796.5	714.4

Analyte: Mn(259.372)
 Confidence: very weak
 Interference: Fe(259.373)
 Confidence: very strong

Figura 1. Tabella della classificazione a stelle IntelliQuant per lunghezze d'onda del Mn. Facendo clic sul punto di domanda rosso le informazioni visualizzate spiegano perché alla lunghezza d'onda è assegnato un punteggio basso. In questo caso, è stata individuata una possibile interferenza del Fe su una riga primaria del Mn.

IntelliQuant Screening ha assegnato cinque stelle alle lunghezze d'onda del Mn a 257,610 nm e 293,305 nm in base all'intensità del segnale, alla struttura del fondo e all'assenza di interferenze. Anche il metodo HJ-804 consiglia queste due lunghezze d'onda.

Il punto di domanda rosso accanto alla lunghezza d'onda con poche stelle segnala un problema associato a quest'ultima. Il suggerimento a comparsa indica una forte interferenza da parte del Fe; è proprio questa la ragione della classificazione a una sola stella. Tenendo conto di queste ulteriori informazioni sul campione, la lunghezza d'onda è stata esclusa dal metodo finale.

Passaggio 3: acquisisci i campioni e ottieni dati semi-quantitativi

L'analisi quantitativa è stata effettuata utilizzando le lunghezze d'onda consigliate da sistema IntelliQuant Screening. Nel corso dell'analisi è stata utilizzata un'altra funzione software, IntelliQuant, per raccogliere dati semi-quantitativi da ciascun campione. È possibile ricorrere a questo approccio per eseguire un metodo regolamentato raccogliendo al tempo stesso dati semi-quantitativi per un massimo di 70 elementi potenzialmente presenti in un campione, come mostrato in Figura 2.

IntelliQuant usa gli stessi algoritmi di IntelliQuant Screening per il rilevamento automatico degli elementi allo scopo di valutare i dati semi-quantitativi in corrispondenza di ogni lunghezza d'onda per ciascun elemento. Il software calcola la concentrazione approssimata di tutti gli elementi in un campione e identifica automaticamente la presenza di interferenze spettrali.



Figura 2. La mappa di calore IntelliQuant mostra le concentrazioni relative di tutti gli elementi presenti in un campione.

Per una maggiore affidabilità dei risultati finali, è possibile usare i dati IntelliQuant per verificare i risultati completamente quantitativi. Come mostrato in Tabella 1, le concentrazioni semi-quantitative determinate da IntelliQuant rientrano nell'intervallo $\pm 25\%$ rispetto ai valori completamente quantitativi, a ulteriore conferma dell'affidabilità dei risultati analitici.

Tabella 1. Confronto tra dati quantitativi e dati IntelliQuant.

Elemento	Concentrazione (mg/L)		Elemento	Concentrazione (mg/L)	
	Quantitativo	IntelliQuant		Quantitativo	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

Ottieni informazioni più approfondite sui campioni

Il sistema ICP-OES Agilent 5800 VDV è adatto all'analisi di routine di otto elementi biodisponibili nel terreno. IntelliQuant Screening e IntelliQuant migliorano l'affidabilità di un metodo analitico e dei risultati finali. Una conoscenza più completa della composizione del campione prima dell'analisi riduce la necessità di ripetere le misure, consentendo di risparmiare tempo e risorse.

www.agilent.com/chem

Le informazioni fornite possono variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2019
 Stampato negli Stati Uniti, 14 novembre 2019
 5994-1480ITE