

IntelliQuant Screening Agilent

Analisi ICP-OES semiquantitativa più rapida e intelligente



Introduzione

Lo strumento standard di analisi semiquantitativa IntelliQuant Agilent, incluso nella versione di base del software ICP Expert, fornisce agli utilizzatori ulteriori informazioni cruciali sui campioni tramite la raccolta e interpretazione di misure in full spectrum, con un input minimo da parte dell'utilizzatore (1). IntelliQuant Screening, parte integrante del pacchetto Pro di ICP Expert, amplia ulteriormente la funzionalità IntelliQuant (2). IntelliQuant Screening permette agli utilizzatori di iniziare a raccogliere dati in pochi secondi, senza dover scegliere gli elementi o le lunghezze d'onda da analizzare.

Modalità Snapshot

In modalità "Snapshot" IntelliQuant Screening è in grado di raccogliere dati in full spectrum a una velocità ancora più alta rispetto alla versione standard di IntelliQuant. Questa nuova modalità di misurazione sfrutta la velocità e potenza del rivelatore CCD VistaChip II Agilent per produrre una scansione in full spectrum di ciascun campione in meno di cinque secondi di tempo di misura totale.

Una volta terminata la misura in full spectrum per ogni campione, IntelliQuant controlla i dati e determina automaticamente quale lunghezza d'onda fornisce il miglior risultato per ogni elemento. L'algoritmo IntelliQuant valuta l'intensità del picco dell'analita, l'uniformità del fondo locale del picco e la probabilità di interferenza spettrale da altri elementi individuati nel campione. IntelliQuant riporta risultati affidabili e di alta qualità senza richiedere all'utilizzatore alcuna conoscenza di natura spettroscopica. Gli analisti possono essere certi che i dati sono basati su misure non affette da interferenze, che rientrano nell'intervallo valido delle intensità misurabili in modalità Snapshot.

Trend analysis e screening dei campioni

La tecnica ICP-OES viene spesso impiegata in molti settori per studi semiquantitativi di trend analysis. Quest'ultima è utilizzata per valutare i risultati relativi tra lotti di campioni o i cambiamenti delle soluzioni nel tempo. IntelliQuant Screening migliora in vari modi le capacità di trend analysis della tecnica ICP-OES.

Gli utilizzatori di IntelliQuant Screening possono usufruire di tutte le funzioni Smart Views standard di IntelliQuant e, in più, di altre rappresentazioni grafiche pensate per la trend analysis. Le nuove opzioni di visualizzazione includono grafici a torta e a barre. L'analista può alternare facilmente tra la visualizzazione dei risultati come concentrazioni e come percentuali del contenuto totale misurato del campione. In Figura 1 sono riportati come percentuali i risultati semiquantitativi per specifici elementi presenti nel materiale standard di riferimento per fanghi industriali NIST 2782. La rappresentazione visiva dei risultati permette agli utilizzatori di determinare rapidamente l'eventuale presenza di risultati anomali e di ricercarne la causa. Una concentrazione elevata di un elemento potrebbe essere dovuta a un errore di preparazione del campione o all'atipicità del campione.

Screening rapido dei campioni

Con il sistema avanzato a valvola AVS 6/7 Agilent, IntelliQuant Screening in modalità Snapshot permette agli utilizzatori di eseguire misure in full spectrum alla velocità di 15 secondi per campione. Questa tecnica offre rapidamente informazioni preziose sul campione, che sono utili quando si valutano campioni per stabilire se si prestano all'analisi con un'altra tecnica, per esempio l'ICP-MS. Lo screening dei campioni può far risparmiare tempo evitando i problemi che altrimenti potrebbero insorgere a causa del contenuto o della concentrazione del campione.

Smart Views

La funzione Smart Views di IntelliQuant consente agli utilizzatori di filtrare in modo semplice i dati di screening in modo da visualizzare solo i risultati di interesse, evitando così di trascurare informazioni preziose sui campioni. In Smart Views è possibile definire soglie colorate in base alla concentrazione in modo che gli utilizzatori dispongano di avvisi visivi che segnalano i risultati anomali (troppo alti o troppo bassi) rispetto ai valori definiti dall'utilizzatore. Inoltre, è possibile scegliere con precisione gli elementi per

cui visualizzare i risultati e persino definire regole basate sulla concentrazione per selezionare le soluzioni da mostrare nella griglia dei risultati. Per esempio, se un analista analizza 500 soluzioni con IntelliQuant, può usare Smart Views per filtrare immediatamente l'elenco dei risultati in modo da visualizzare solo le soluzioni che contengono un elemento chiave in concentrazione superiore a quella specificata.

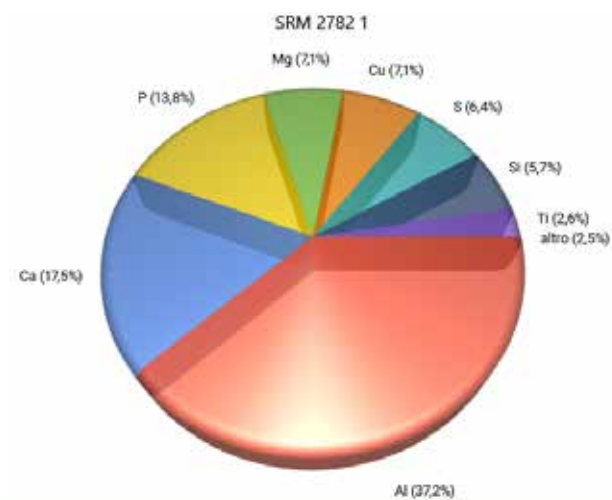


Figura 1. Grafico della composizione percentuale del campione per elementi selezionati dall'utilizzatore generato in tempo reale nell'interfaccia IntelliQuant Screening.

Sviluppo di metodi

La funzione IntelliQuant Screening è utile per lo sviluppo di metodi laboriosi e complessi dal punto di vista tecnico in quanto non è necessario selezionare gli elementi né disporre in anticipo di informazioni sui campioni. In passato lo sviluppo di metodi in genere era compito degli analisti più esperti, in considerazione della mole di conoscenze necessarie in materia di ICP-OES. Ora i tempi sono cambiati poiché IntelliQuant Screening mette a disposizione degli operatori meno esperti tutti gli strumenti necessari per sviluppare metodi quantitativi.

IntelliQuant Screening utilizza un sistema di classificazione a stelle facile da interpretare per segnalare le lunghezze d'onda degli analiti che possono essere interessate da interferenze spettrali, variazioni del fondo o scarsa sensibilità per i campioni oggetto della misura (come illustrato in Figura 2 e Figura 3). Alle lunghezze d'onda degli analiti non affette da interferenza, o con una maggiore probabilità di fornire una sensibilità più elevata rispetto ad altre lunghezze d'onda, viene assegnata una classificazione con un numero di stelle più alto. Alle lunghezze d'onda soggette a interferenza o caratterizzate da una scarsa sensibilità viene assegnata una classificazione con un numero di stelle più basso. Armati di queste informazioni per ogni singolo campione misurato da IntelliQuant Screening, gli utilizzatori possono decidere più facilmente quali lunghezze d'onda degli analiti includere nei metodi quantitativi.

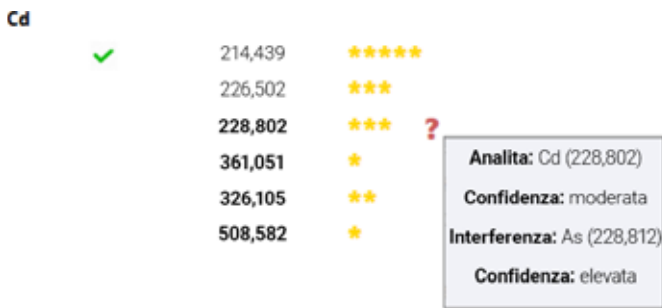


Figura 2. IntelliQuant indica la lunghezza d'onda migliore per l'analita con un alto numero di stelle e il segno di spunta verde. Inoltre, se sospetta la presenza di interferenze, le evidenzia assegnando un basso numero di stelle alle lunghezze d'onda interessate dell'analita. Per identificare le potenziali sovrapposizioni spettrali è possibile passare il mouse sul punto di domanda rosso.

Screening rapido dei campioni

Il flusso di lavoro dello sviluppo di metodi IntelliQuant Screening può essere descritto in tre semplici passaggi:

1. Acquisisci i campioni con IntelliQuant Screening

La configurazione di un'analisi IntelliQuant Screening per i campioni incogniti è un'operazione semplice e intuitiva. Non è necessario personalizzare il metodo: non devi far altro che aggiungere i campioni e iniziare la misura.

2. Aggiungi al metodo quantitativo le lunghezze d'onda consigliate

Dopo la misura di ogni campione, nell'interfaccia utente IntelliQuant è visualizzato un elenco di lunghezze d'onda consigliate per ogni elemento rilevato nel campione. Il sistema di classificazione a stelle di IntelliQuant è un modo semplice di determinare quali lunghezze d'onda possono fornire il risultato migliore per ogni elemento presente in un campione. IntelliQuant segnala con un "segno di spunta verde" la lunghezza d'onda migliore.

È possibile che più lunghezze d'onda ricevano la stessa classificazione della lunghezza d'onda IntelliQuant preferita (indicata dal segno di spunta verde). In questo caso, tutte queste lunghezze d'onda dovrebbero essere incluse nel metodo quantitativo.

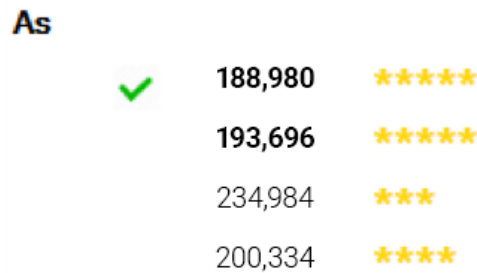


Figura 3. IntelliQuant assegna cinque stelle ai risultati di due lunghezze d'onda dell'arsenico; ciò indica che entrambe le lunghezze d'onda sono adeguate per il metodo quantitativo.

3. Esegui il metodo quantitativo con IntelliQuant abilitato

A questo punto puoi creare un foglio di lavoro quantitativo utilizzando per i campioni le lunghezze d'onda suggerite da IntelliQuant. È consigliabile includere più lunghezze d'onda per ogni elemento (se disponibili) per assicurarsi di ottenere risultati privi di interferenze per tutti i campioni che si intendono misurare con il nuovo metodo.

Quando analizzi campioni incogniti con il nuovo metodo quantitativo, puoi continuare a eseguire misure IntelliQuant. I dati IntelliQuant ti permetteranno di esaminare eventuali nuove interferenze che erano invece assenti nei campioni utilizzati per il processo di sviluppo del metodo. Grazie a queste conoscenze potrai affinare il metodo selezionando lunghezze d'onda aggiuntive o correggendo le interferenze identificate con la tecnica di curve-fitting rapida automatica (FACT) o con la correzione inter elementare (IEC).

Bibliografia

1. Software IntelliQuant Agilent: Informazioni più approfondite sui campioni e semplificazione dello sviluppo di metodi, pubblicazione Agilent, 5994-1516ITE
2. Agilent ICP Expert Software: Powerful software with smart tools for ICP-OES, pubblicazione Agilent, 5994-1517EN

www.agilent.com/chem

Le informazioni fornite possono variare senza preavviso.