

Aumento della sicurezza, risparmio di tempo per le analisi dello zinco di Corteva Agriscience con il sistema dei test in cuvetta Hach

Problema

Corteva Agriscience esegue volumi elevati di analisi dello Zinco presente nei reflui in ingresso nell'impianto di trattamento industriale. L'azienda presentava la necessità di un sistema di analisi dello zinco più sicuro, rapido e accurato, senza dover acquistare strumenti specifici (Mineralizzatore+ICP, Assorbimento Atomico).

Soluzione

Nel laboratorio dello stabilimento di Mozzanica è stato ottimizzato il metodo per la mineralizzazione a caldo, attraverso il kit LCW902 con l'analisi del campione e, successivamente, attraverso il kit LCK360.

Benefici

Il sistema dei test in cuvetta di Hach si è dimostrata una soluzione sicura, rapida e accurata per l'analisi dello zinco. Le caratteristiche di sicurezza hanno permesso di prevenire ustioni e ulteriori problematiche accidentali. Sono stati eliminati anche l'utilizzo di gas, quali acetilene e/o argon e azoto. L'analisi ha portato benefici in termini di tempo, budget ed accuratezza.

Introduzione:

Corteva Agriscience è diventata una società indipendente quotata in borsa il 1 Giugno 2019, in precedenza era la Divisione Agricola di DowDuPont.

Leader globale, fornisce le aziende agricole di tutto il mondo con un completo portafoglio prodotti, inclusa una gamma bilanciata e diversificata di sementi, prodotti per la protezione dei raccolti e soluzioni digitali per massimizzare rese e profitti. Con alcuni dei marchi più conosciuti in agricoltura ed una pipeline di tecnologie e prodotti leader nel settore, la società è impegnata a lavorare con gli azionisti e a mantenere la promessa di arricchire la vita di produttori e consumatori, assicurando il progresso per le generazioni future.

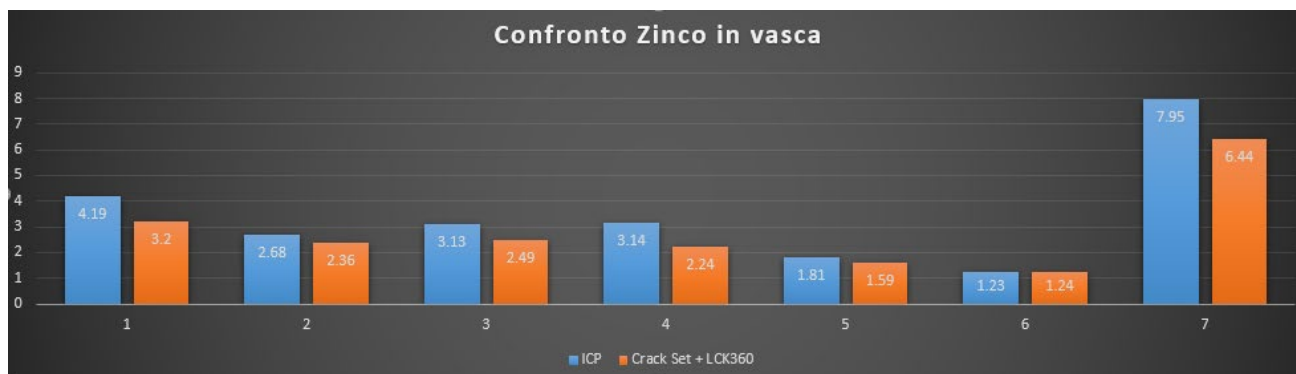


Fino ad oggi la misura dello zinco nella sua forma complessata è stata eseguita con l'assorbimento atomico (AAS) da un laboratorio esterno. L'esigenza di Corteva era quella di eseguire l'analisi nel proprio laboratorio per avere un controllo maggiore sull'impianto e non essere più dipendenti dal laboratorio esterno. C'è da tenere presente anche un aspetto importante, come le interferenze della matrice da analizzare. Risultava quindi necessario trovare un metodo meno costoso ma di uguale efficacia.

Scelta di un metodo da eseguire nel proprio laboratorio

La proposta interna era basata su 4 differenti metodi:

- AAS
- Digestione acida con microonde e misura con ICP-OES
- Il test in cuvetta Hach LCK360
- Il test in cuvetta Hach LCK360 coadiuvato dal Crack-Set LCW902



Analisi comparative tra metodi

Al fine di effettuare la scelta si è ricorsi ad analisi comparative tra i diversi metodi.

L'AAS risultava il meno affidabile e con elevati costi: questo metodo non dava garanzie di ripetibilità e riproducibilità del dato, confrontato sia con ICP-OES sia con LCK360+LCW902.

Il confronto tra ICP-OES e AAS ha dato una discrepanza elevata tra i risultati; quelli dell'AAS erano circa la metà o anche di più dei risultati dell'ICP-OES.

Anche il confronto tra test in cuvetta LCK360 e l'AAS non era così performante, come all'inizio si credeva.

Migliore è stata la ripetibilità del dato e l'accuratezza del confronto tra ICP-OES e LCK360 con l'uso del Crack-Set LCW902: queste due misure hanno fornito risultati molto simili e sovrapponibili (si veda tabella 1).

Un ultimo confronto è stato fatto a tre con ICP-OES, AAS e LCK360 con l'uso di LCW902: gli unici risultati non allineati erano quelli ottenuti dall'assorbimento atomico.

Vantaggi e benefici per l'uso di LCK360 e LCW902

L'uso dell'AAS manteneva un allineamento della misura come in passato ma incrementava l'uso di acetilene, la manutenzione dello strumento e delle linee del gas. In più, i risultati non erano allineati alle tecniche più innovative.

L'ICP-OES è stata considerata una buona soluzione analitica, nonostante l'uso del gas argon che risulta costoso così come l'investimento dello strumento e la sua manutenzione.

Poiché in laboratorio era già presente la strumentazione Hach (lo spettrofotometro DR3900 e il digestore a caldo HT200S) si è scelto di usare LCK360 con il Crack-Set LCW902.

I risultati allineati all'ICP-OES e il riciclo dei test in cuvetta operato da Hach, sono stati fattori vincenti.

A questi si aggiungono i benefici della sicurezza per gli operatori: cuvette a collo stretto e DosiCap Zip non permettono l'uscita sia di gas sia di liquidi, di conseguenza il contatto con reagenti potenzialmente pericolosi è minimizzato e la sicurezza del dato aumentata attraverso l'IBR+.

Infine, anche i costi hanno giocato un ruolo importante, con la soluzione scelta sono stati abbattuti di circa il 90%, garantendo un elevato livello qualitativo dei risultati.

Conclusioni

Il Crack-Set LCW902 è una miscela di acido solforico e persolfato di potassio che a caldo, attraverso un digestore, decomplessano i metalli legati sotto altre forme, quali colloidali o chelati.

Alla soluzione fortemente acida si aggiunge in seguito un tampone per riequilibrare il pH.

Il test in cuvetta LCK360 per la misura dello zinco disciolto tra 0,2 e 6 mg/l è basato sul metodo PAR (piridilazo-resorcina) ed è determinato con uno spettrofotometro Hach grazie alla lettura del codice a barre IBR+ che imposta automaticamente la curva di taratura corretta.

Lo spettrofotometro Hach DR3900 restituisce immediatamente il dato espresso in mg/l che può essere esportato su una chiavetta USB ad uso del cliente.

L'uso di questi due prodotti (LCK360 + LCW902) ha consentito al laboratorio di Corteva di sfruttare meglio la strumentazione in uso includendo anche la misura dello zinco con risultati affidabili e riproducibili.

- Il DR3900 e HT200S erano già presenti presso il laboratorio per il monitoraggio del COD e altri parametri
- Ottimizzazione dell'uso del DR3900 e HT200S attraverso l'implementazione dei metodi e usando anche LCK360 + LCW902
- Bassi costi (risparmio del 90%) e risultati ottimali in linea con le attese



Autore: Dott.ssa Veronica Benazzi

Ruolo: Quality Coordinator

Azienda: Corteva Agriscience - Mozzanica, Italia