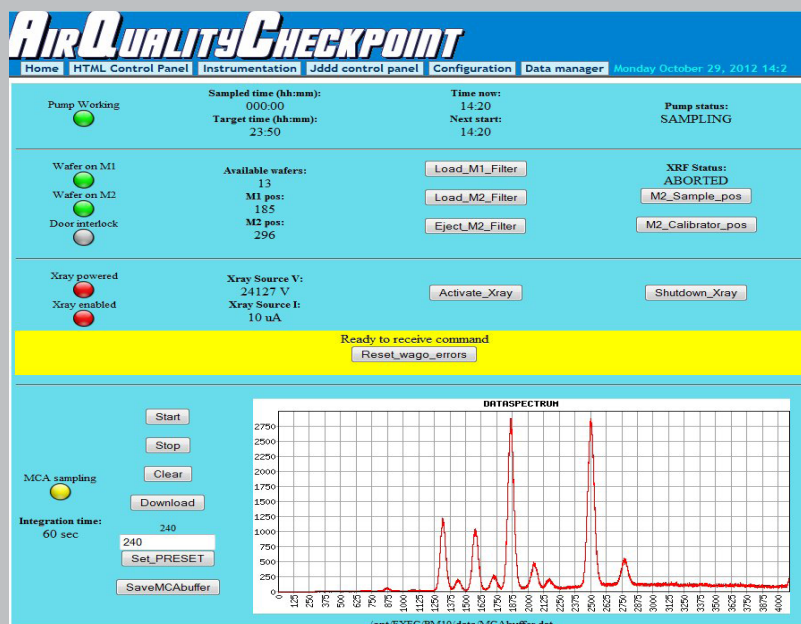


Tecnologia di Monitoraggio Ambientale

Elettra - Sincrotrone Trieste ha messo a punto una centralina automatica che permette di raccogliere su di un substrato qualunque materiale e di misurarne la fluorescenza a raggi X quantificando in tempo reale le specie chimiche presenti sul substrato stesso. Con questo strumento è possibile la raccolta delle polveri sottili e l'analisi della loro composizione in maniera automatica, individuando la presenza di un gran numero di metalli. Questo strumento offre la possibilità di eseguire anche indagini in continuo su linee di produzione.



BREVETTO OGGETTO DELLA VALORIZZAZIONE

Metodo per quantificazione di specie chimiche in un campione mediante fluorescenza a raggi X

Inventori: Busetto Edoardo, Peloi Marco, Rebuffi Luca, Tefouet Kana Emmanuel

Proprietà: Elettra - Sincrotrone Trieste SCpA

Deposito Domanda IT: PD2012A000159 dd 17/05/2012

DESCRIZIONE

Elettra - Sincrotrone Trieste, nell'ambito dell'attività di ricerca nel campo della strumentazione per l'analisi della fluorescenza a raggi X, ha messo a punto una centralina automatica che permette di raccogliere su di un substrato qualunque materiale e misurarne la fluorescenza a raggi X quantificando in tempo reale le specie chimiche (con numero atomico superiore a 12) presenti sul substrato stesso.

Con questo strumento è quindi possibile la raccolta delle polveri sottili e l'analisi della loro

composizione in maniera automatica e in tempo reale, ed è potenzialmente possibile individuare la presenza di tutti i metalli della tavola periodica a partire dall'alluminio. Questo strumento offre la possibilità di eseguire indagini in continuo su linee di produzione o addirittura a livello di materie superando quindi i limiti del controllo a campione tipicamente utilizzato. In parallelo alla centralina, è stato messo a punto un metodo di taratura che permette di misurare le quantità dei materiali presenti con una sensibilità che, a seconda del materiale, varia da 5 a 100 microgrammi per campione.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Questo strumento offre la possibilità di eseguire indagini in continuo su linee di produzione o addirittura a livello di materie prime introducendo il rilevante concetto di controllo della qualità in linea esteso a tutto il prodotto rispetto al controllo di qualità a campione fuori linea normalmente utilizzato. Il panorama delle applicazioni delle analisi XRF è estremamente vasto ma può essere suddiviso in tre grandi aree tematiche:

1. di controllo della qualità dei materiali – che comprende le attività di monitoraggio dei processi produttivi dal controllo delle materie prime fino ad arrivare ai finiti, qualsiasi essi siano.
2. di monitoraggio della qualità dell'aria – indirizzata alla verifica del rispetto delle normative di produzione e al controllo delle interazioni dei prodotti con l'uomo e con l'ambiente
3. di ricerca scientifica applicata.

Elettra - Sincrotrone Trieste intende valorizzare questo "know-how" nel campo del "Monitoraggio della qualità dell'aria", con particolare riferimento alla verifica del rispetto delle normative di produzione e al controllo delle interazioni dei prodotti con l'uomo e con l'ambiente.

VANTAGGI DEL NUOVO SISTEMA

La tecnica di rivelazione XRF è nota da tempo e lo stesso si può dire del suo utilizzo legato alla misura delle polveri sottili (PM) in laboratorio. La tecnica è utilizzata correntemente anche oggi, anche se non è lo standard riconosciuto per quel tipo di analisi.

La centralina prototipale messa a punto da Elettra - Sincrotrone Trieste è un apparecchio di monitoraggio delle PM completamente autonomo e automatico che può operare sul campo e che immediatamente dopo la fase di campionamento può effettuare l'analisi del particolato presente e fornire, dopo circa un'ora, l'elenco di tutti i metalli presenti sul filtro che abbiano numero atomico superiore a quello dell'alluminio, con una sensibilità compresa tra 5 e 100 µg/filtro.

Anche se recentemente è stato sviluppato un altro metodo, descritto nel brevetto US 7539282 che utilizza un dispositivo automatico

di campionamento a nastro includente un meccanismo automatico di misura e di controllo di qualità delle misure, lo strumento di Elettra, per come attualmente configurato e per le modalità di misura che utilizza, è unico nel suo genere e non ha corrispondenti nel mercato.

Le caratteristiche di sensibilità dello strumento (comprese tra i 5 e i 100 µg/m³ a seconda del materiale che deve essere campionato) indicano che ne è possibile un utilizzo nei seguenti campi di applicazione:

- Misure di qualità aria negli ambienti di lavoro
- Misure delle emissioni diffuse e delle ricadute
- Misure di qualità dell'aria negli ambienti di vita nell'ambito dei controlli per la salute pubblica (situazioni di emergenza, controlli dei picchi di traffico ecc...)

Lo strumento necessita invece di modifiche sostanziali per essere utilizzato per la misura delle emissioni da camino che sono caratterizzate da concentrazioni di inquinanti di differente ordine di grandezza.

STADIO DI SVILUPPO

La tecnologia è attualmente in una fase di sviluppo pre-industriale, e ne sono stati realizzati e messi a punto diversi prototipi della centralina.

Il metodo di taratura sviluppato in parallelo permette attualmente di misurare le quantità dei materiali presenti con una sensibilità che, a seconda del materiale, varia da 5 a 100 microgrammi per campione.

Fino ad ora sono stati tarati i seguenti metalli: Calcio, Cesio, Bario, Vanadio, Manganese, Ferro, Cobalto, Nichel, Rame, Zinco, Piombo, Bromo.

Elettra - Sincrotrone Trieste, a protezione della tecnologia in oggetto, ha depositato una domanda di brevetto in Italia N. PD2012A000159 il 17.05.2012.

Elettra - Sincrotrone Trieste S.C.p.A.

S.S. 14 km 163,5 in Area Science Park
34149 Basovizza – Trieste, Italy

Tel. + 39.040.3758303 – Fax + 39.040.3758623
ilo.elettra.eu – ilo@elettra.eu