



TX 2000

UNA TECNICA ANALITICA SEMPLICE PER L'ANALISI DEGLI ELEMENTI



La misura di fluorescenza a RAGGI-X in RIFLESSIONE TOTALE (TXRF) è una tecnica per analisi multi elementare che può essere usata in diversi settori dell'analisi chimica, in produzione e in ricerca.

La tecnica è certamente una delle più potenti tecniche analitiche multi elementari, proprio perché priva di effetto matrice. L'utilizzo di uno standard interno consente analisi quantitative con limiti di rilevabilità mediamente di un ppb e oltre.

I vantaggi particolari sono ottenuti nella velocità di misura e nell'alto grado di automazione.

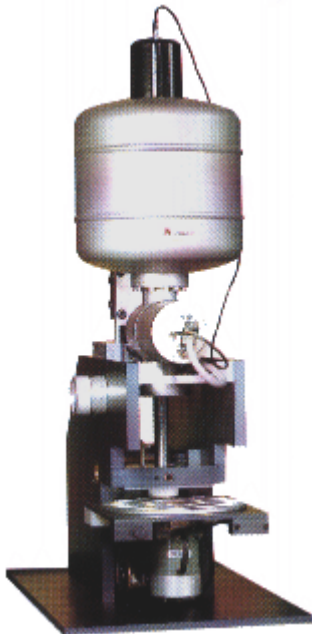
TX2000 consente l'esecuzione dell'analisi sia in geometria di Total Reflection (TXRF), sia in geometria tradizionale a 45 gradi (EDXRF). Lo strumento è completamente controllato da software.

Principio della fluorescenza a dispersione d'energia in riflessione totale

La tecnica analitica di TOTAL REFLECTION è basata sullo stesso principio della fluorescenza a dispersione d'energia convenzionale. Un particolare adattamento nella geometria ottica consente di ridurre il rapporto tra segnale e rumore di fondo.

Quando la radiazione passa da un mezzo a densità inferiore a uno di densità superiore viene totalmente riflesso formando un angolo d'incidenza inferiore ad un angolo critico, tipicamente inferiore a pochi milliradiani di raggi x. La penetrazione all'interno della superficie riflessa è minima.

Eccitando il campione con un raggio che viene totalmente riflesso, l'effetto di assorbimento del raggio proveniente dalla sorgente nel substrato del campione è quasi nullo e la dispersione associata è molto ridotta. Questo riduce anche il rumore di fondo sostanziosamente. Un'ulteriore riduzione del rumore di fondo è ottenuta per effetto della spessore sottile del campione. Una piccola goccia del campione (10-100 microlitri della sostanza dissolta in un solvente appropriato) è collocata su un supporto di quarzo. Dopo evaporazione del solvente rimane un film sottile di alcuni micrometri. In pratica l'effetto di dispersione è dovuto solo al campione, avendo precedentemente eliminato la sua matrice.



Il cuore dello spettrometro TX2000

Principali vantaggi della Total Reflection XRF

- Nessun effetto matrice.
- Eccellenti limiti di rilevabilità (ppb) in un ampio intervallo di elementi con $Z > \text{Alluminio}$
- Analisi simultanea di molti elementi.
- Buon rapporto tra segnale e rumore di fondo.
- Minima quantità di campione necessario per la misura.
- L'aggiunta di un singolo standard interno semplifica notevolmente l'analisi quantitativa, evitando la realizzazione di curve di calibrazione e l'utilizzo di vari standard a diversa concentrazione.
- Analisi qualitativa semplice e immediata.
- Eccellente intervallo dinamico da ppb a percento.
- Nessuna parte soggetta a effetti memoria in quanto il campione, una volta collocato sul supporto non viene posto a contano viene
- Costi di gestione quasi nulli.
- Nessuna particolare manutenzione periodica.



Esempi di spettri TXRF in due diversi settori applicativi

