

Scheda Tecnica “ANALIZZATORE GDOES - Glow Discharge Optical Emission Spettrometry”



Funzionalità

La tecnica GDOES permette di ottenere informazioni sulla composizione chimica della superficie dei materiali solidi.

Il processo di analisi consiste nella misura dell'intensità delle radiazioni, con lunghezze d'onda comprese nello spettro visibile e l'ultravioletto, che vengono emesse per migrazione degli elettroni attraverso gli orbitali liberi fino ad occupare la posizione nell'orbita a livello energetico più basso. Tali atomi vengono prima erosi dalla superficie con bombardamento ionico di ioni Ar+, eccitati, e infine, diseccitati per urto con gli stessi ioni o elettroni dispersi nel plasma.

Con un opportuno spettrometro è possibile separare la radiazione emessa dai vari atomi aventi ognuna una lunghezza d'onda caratteristica di un elemento, per poi misurare l'intensità, mentre il campione viene eroso. Utilizzando campioni di riferimento certificati è possibile costruire delle curve di taratura (intensità radiazioni emesse, concentrazione in funzione peso), nota la velocità di erosione che dipende dai parametri elettrici utilizzati per il bombardamento ionico e dalla pressione dell'Argon, nonché collegare il tempo di erosione alla profondità d'analisi.

Si costruiscono così grafici della concentrazione in funzione della profondità, fino a una profondità di 200 μm . La somma delle concentrazioni viene poi riportata in percentuale con un opportuno algoritmo. Con la GDOES utilizzata si possono acquisire al massimo 28 righe spettrali contemporaneamente e gli elementi rilavabili sono: H, B, C, N, O, Mo, Mg, Al, Si, P, S, Pt, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Zr, Sn, W, Pb, Au, Ce. L'area del campione interessata è relativa a un cerchio di diametro pari a 4mm o 2 mm a seconda della lampada utilizzata. Si possono analizzare anche superfici tonde con diametri che vanno da 3 fino a 20 mm.

Specifiche Tecniche

	<i>normali</i>	<i>limite massimo</i>
Pressione Ar in camera	650	1000
Vuoto[Pa]	50	<40
Velocità erosione media [µm/min]	5	15
Precisione in profondità	Dipende dalla precisione con cui son stati carpiti i dati di velocità di erosione	
Max profondità analisi	100	200
Potenza elettrica applicata[W]	70	-
Tipo di corrente applicata	Continua, alterna e pulsante	
N. elementi analizzati	28	
Analisi effettuate	Profilo metrica chimica in profondità e analisi di Bulk	
Configurazione ottica	PASCHEN-RUNGE	
Concave grating	3000 linee/mm	
Numero di canali	58	64
Apertura lente ingresso	20µm motor driven	
Apertura lente uscita	35µm	50µm
Limite acquisizione chimica minima	50ppm	

Note

Se si deve determinare la composizione della matrice del materiale si effettua una pre-erosione superficiale per eliminare eventuali inquinanti. Per l'analisi di strati superficiali sottili non è prevista asportazione superficiale, in quanto non porterebbe a risultati attendibili. In questo caso saranno presi in considerazione anche gli inquinanti superficiali non eliminabili con normali solventi.

Applicazioni

Studio di analisi composizione in superficie di:

- ossidi metallici;
- rivestimenti su uno o più strati metallici, ceramici o organici;
- inquinanti superficiali;
- strati di passivazione;
- efficienza trattamenti termici superficiali;
- possibilità di analisi su superfici cilindriche.

Analisi di Bulk: leghe metalliche Al, Fe, Mg, Cu, Ti, Ni, Cr, e Co.

Contatti

Friuli Innovazione, Centro di Ricerca e di Trasferimento Tecnologico

c/o Laboratorio di Metallurgia e Tecnologia delle Superfici e dei Materiali Avanzati
Via Sondrio 2, 33100 Udine (UD)

Responsabile Scientifico

Prof. Lorenzo Fedrizzi (Università degli Studi di Udine)

Tel.: 0432.558839

E-mail: lorenzo.fedrizzi@uniud.it

Referente Friuli Innovazione

Claudia Di Benedetto (Servizio Trasferimento Tecnologico)

Tel.: 0432.629924

E-mail: claudia.dibenedetto@friulinnovazione.it