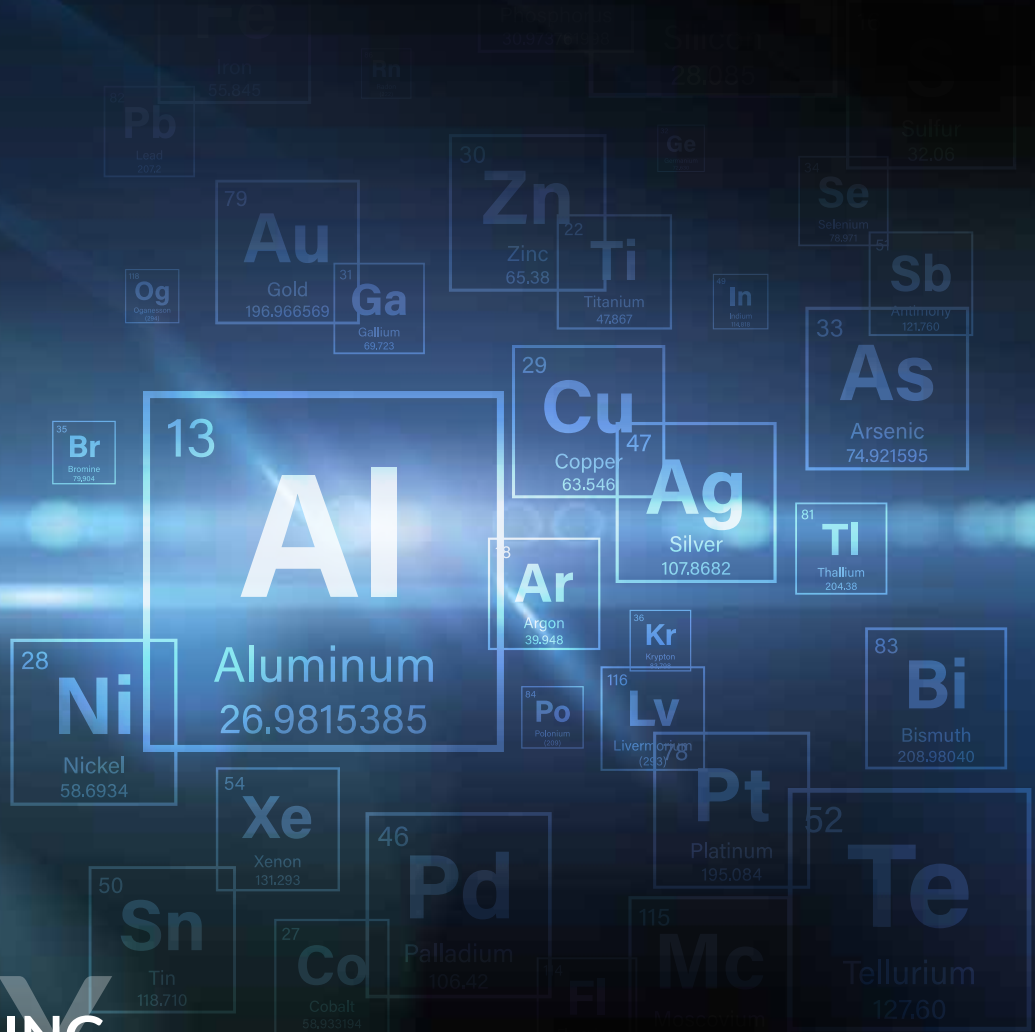


SGM XRF-BS

X-RAY FLUORESCENZA CON BACK SCATTERING

Una nuova tecnologia per la
separazione delle leghe di alluminio

Domanda di brevetto N. 10202200005489



X RAY
BACKSCATTERING

VANTAGGI DELLA XRF-BS RISPETTO ALLA LIBS

(Laser Induced Breakdown Spectroscopy).

ROTTAME DI ALLUMINIO

- Più performante su superfici critiche (verniciatura, sporco, ecc.) grazie ad analisi più approfondite.
- Maggiore precisione grazie all'analisi continua rispetto alla LIBS che esegue una microanalisi a spot.



GUARDA VIDEO



LA TECNOLOGIA

Il principio di funzionamento del separatore XRF-BS (X-ray Fluorescence and Back scattering) soggetto a domanda di brevetto 10202200005489 consiste nella combinazione del segnale di fluorescenza con quello di back-scattering permettendo la separazione di diverse tipologie di metalli sulla base della loro composizione chimica, inclusi i metalli leggeri e le diverse leghe di alluminio tra di loro.

La Fluorescenza

La fluorescenza è un fenomeno fisico in cui un atomo, dopo aver assorbito un fotone ad alta energia prodotto da una specifica sorgente a raggi X, emette un altro fotone, con energia inferiore. Il fotone emesso è chiamato fotone di fluorescenza e la sua energia è specifica e rappresentativa del particolare elemento chimico, descrivibile come una sorta di firma chimica.

La tecnologia di separazione a raggi X basata sulla fluorescenza consiste nell'analisi spettrografica (intensità/energia) della distribuzione dei fotoni di fluorescenza emessi da un materiale e rilevati da alcuni sensori chiamati SDD (Silicon Drift Detectors) nell'arco di un determinato intervallo di tempo chiamato tempo di acquisizione.

Attraverso il segnale di fluorescenza, è possibile identificare nel materiale il singolo elemento chimico e la sua concentrazione. I tradizionali separatori XRF permettono l'identificazione principalmente dei metalli pesanti. Quest'ultimi infatti hanno un'efficienza di emissione del segnale di fluorescenza maggiore, con intensità molto elevate e quindi facilmente rilevabili dai sensori SDD. I metalli leggeri (es: Al, Si...) non sono normalmente rilevabili con il classico sistema XRF in quanto il loro segnale di fluorescenza è molto debole e non rilevabile alle distanze comunemente utilizzate nei sistemi classici in quanto fortemente assorbito dall'aria.

Il Back Scattering

Il fenomeno del Back Scattering è un altro fenomeno fisico sempre legato all'interazione dei fotoni X con gli atomi del materiale. A differenza della fluorescenza, si manifesta come un rumore di fondo nell'analisi spettrografica, una distribuzione continua, di intensità minore ma su tutto lo spettro di energie misurate.

L'analisi standard ottenuta attraverso il classico separatore XRF non permette di identificare in maniera precisa questa componente di fondo a causa della distanza pezzo-sensore troppo elevata.

I segnali di Back Scattering, anch'essi caratteristici della composizione chimica del materiale analizzato, e, combinati con l'analisi dei picchi di fluorescenza, consentono un'identificazione più accurata di metalli pesanti e soprattutto il riconoscimento della lega di alluminio 5000 e 6000.

COME FUNZIONA

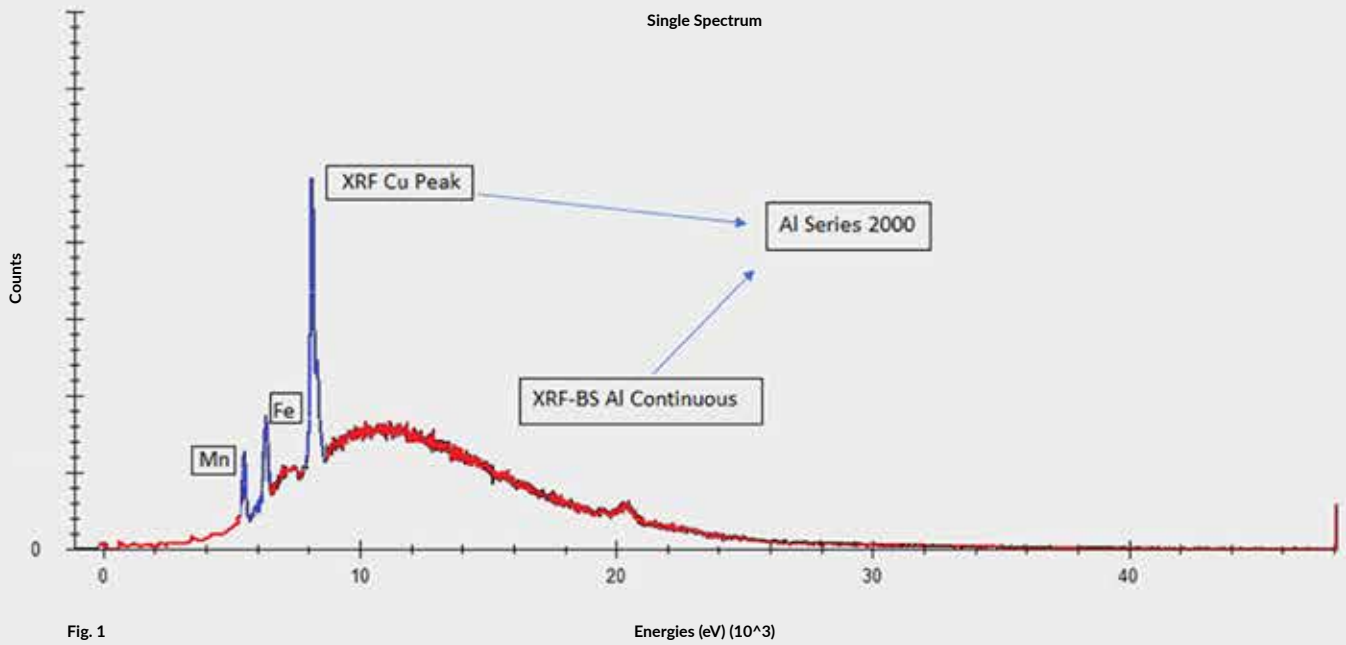


Fig. 1

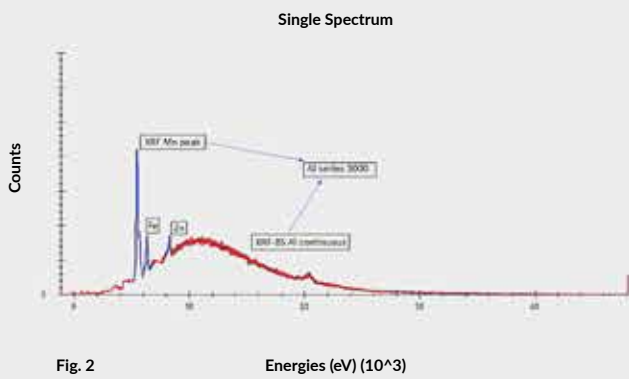


Fig. 2

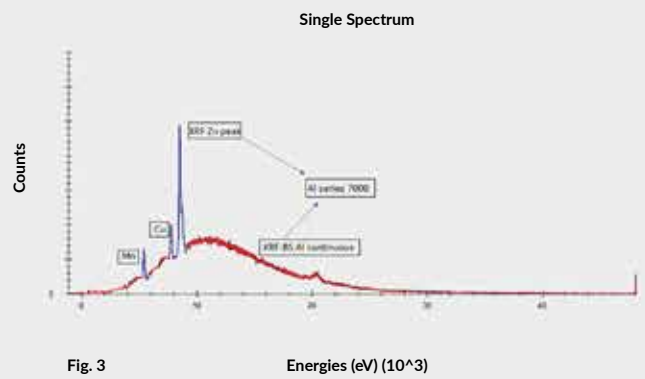


Fig. 3

Fig. 1. Presenza di un sottofondo continuo di fotoni a bassa energia (Back Scattering) tipico dell'alluminio con un picco (alta intensità, energia specifica) caratteristico del Rame (3-4%) indica che siamo in presenza di Alluminio della serie 2000.

Fig. 2-3. Presenza di un sottofondo continuo di fotoni a bassa energia (Back Scattering) tipico dell'alluminio con un picco caratteristico del Manganese (2-4%) o Zinco (2-4%) indica rispettivamente che siamo in presenza di Alluminio della serie 3000 o 7000.

COSA FA LA XRF-BS

Rottame di alluminio

Separazione di rottami di alluminio nelle sue diverse serie di leghe compresa la 5000 dalla 6000.

Vantaggi dell'SGM XRF-BS rispetto al LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy):

- Entrambe le tecnologie effettuano un'analisi di superficie. Nonostante questo, la penetrazione della radiazione X nel materiale nel caso della XRF-BS è molto maggiore (centinaia di micron) rispetto al laser LIBS (decine di micron). Questo permette al sistema XRF-BS di essere più performante su materiale con superfici critiche (verniciature, sporco..), come nel caso del rottame.
- La modalità di analisi della tecnologia XRF-BS prevede un irraggiamento continuo del pezzo e, di conseguenza, una raccolta di informazioni più precisa e un'analisi più rappresentativa dell'intero pezzo. La tecnologia LIBS prevede un'analisi discontinua a spot, come se il pezzo subisse una scansione in più punti.
- Contrariamente alla LIBS, la continuità di analisi e l'assenza di vincolo per la lunghezza focale, rendono l'efficienza della XRF-BS indipendente dalla forma del pezzo.
- L'analisi della LIBS risente della possibile presenza di umidità sul materiale, mentre la XRF-BS è indipendente da esso.

Capacità su rottame di alluminio: frazione 30 mm - 120 mm/1¼" - 5": > 2 tonnellata all'ora per modulo.



MODELLO	LARGHEZZA	LUNGHEZZA	ALTEZZA	VELOCITÀ NASTRO	CAPACITÀ
XRF-BS	5000 mm - 197"	13000 mm - 512"	4500 mm - 177"	2 m/s - 6,5 ft/s	2-t/h/module



Separazione dei rottami di alluminio in diverse leghe (2000, 3000, 4000, 5000, 6000 e 7000)

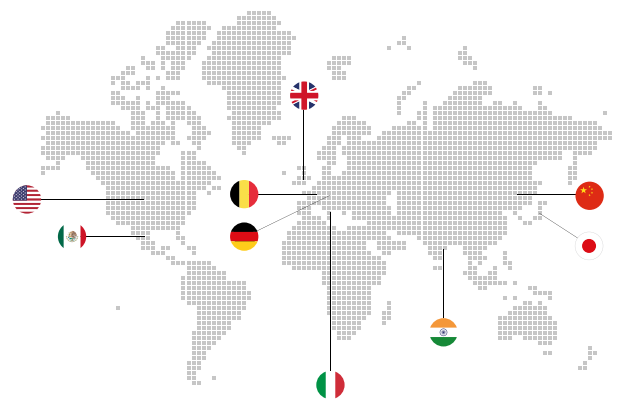


-  **69** Esperienza maturata in oltre 69 anni
-  **9** Consociate interamente controllate
-  **2** Impianti di produzione e riparazione

SGM NEL MONDO

Sempre disponibile, vicino a te, nella tua lingua.

Il modello di business di SGM si basa sull'offerta di varie tecnologie proprie all'avanguardia combinato a una grande vicinanza con i suoi , propri clienti attraverso una rete di filiali SGM Magnetics situate in Italia, Germania, Regno Unito, Belgio, Stati Uniti, Cina, Messico, India e Giappone, nonché alcuni agenti di lunga data con una vasta esperienza nei prodotti e nelle tecnologie SGM.



La **SOLUZIONE MIGLIORE** è spesso fatta di una combinazione delle **MIGLIORI TECNOLOGIE!**



SGM Magnetics S.p.A.
via Leno, 2/D
25025 Manerbio (Brescia)
Tel. +39 030 9938400
info@sgmmagnetics.com
www.sgmmagnetics.com

