

Contador proporcional vs SDD: ¿Importa el tipo de detector en los equipos para la medición del espesor y la composición de recubrimientos por fluorescencia de rayos X (EDXRF)?

Por regla general los equipos basados en la fluorescencia de rayos X por dispersión de energías (EDXRF) para la medición del espesor y la composición de recubrimientos incorporan uno de los dos tipos de detectores siguientes: los contadores proporcionales o los detectores basados en semiconductores (SiPIN o SDD). De los detectores basados en materiales semiconductores, el detector de deriva de silicio (SDD) se considera el mejor de ellos.

Si su instrumento tiene un contador proporcional, puede que esté satisfecho con el rendimiento para las aplicaciones clásicas. Para ciertas aplicaciones, el contador proporcional es el adecuado para un trabajo rutinario. Pero hay diversas razones por las que los detectores SDD ofrecen ventajas importantes sobre la tecnología del contador proporcional, mucho más antigua.

Veamos algunas de esas ventajas:

Se requieren ajustes menos frecuentes para mantener la precisión de los resultados.

Un contador proporcional consiste en un cilindro metálico que contiene un gas inerte que se ioniza cuando es bombardeado con una radiación de rayos X. Las propiedades de este gas se ven afectadas por la temperatura ambiente. Esto significa que si el instrumento está en un lugar donde las condiciones ambientales varían durante el día, tendrá que volver a validar o volver a calibrar el equipo varias veces para garantizar la precisión de los resultados. Los instrumentos con un detector de deriva de silicio SDD que están refrigerados por efecto Peltier no se ven afectados por las condiciones atmosféricas, son muy estables y proporcionan resultados más repetitivos.

Con un equipo con un detector SDD es más fácil medir el espesor y la composición de una muestra.

Cuantos más elementos estén presentes en una muestra, y si además tienen números atómicos próximos, más complejo se vuelve el espectro. El detector SDD proporciona una resolución mucho mejor entre los elementos, especialmente si están cerca uno del otro en la tabla periódica de los elementos.

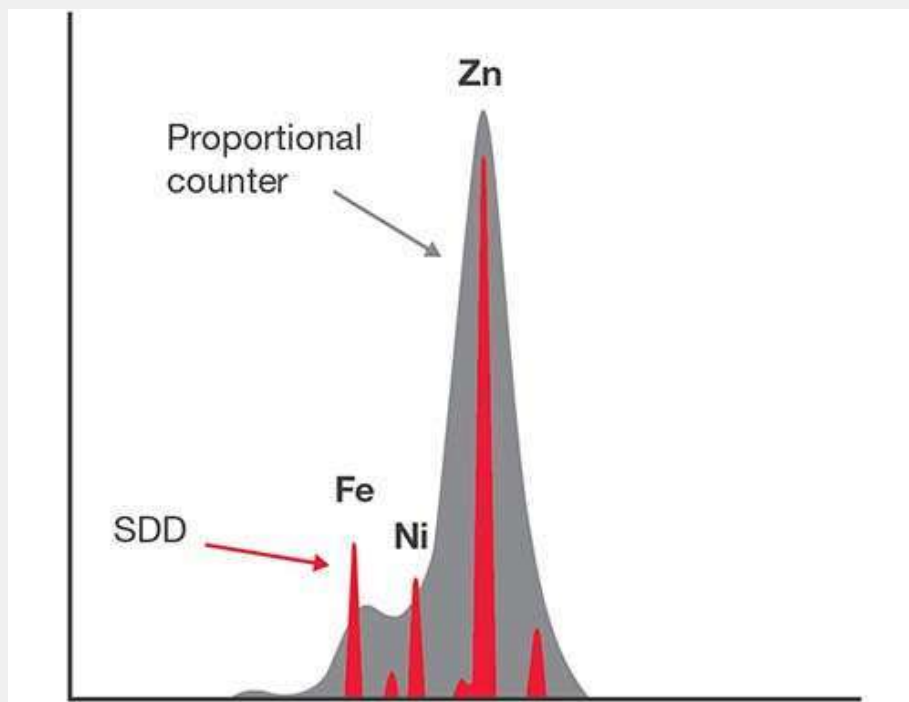
2011 MRG Ibérica, S.L.L.

Av. Ernest Lluch, 32 Tecnocampus Mataró-Maresme TCM2 Planta 2 Of. 6-7 08302 MATARÓ

Tel.: 937 021 968 E-mail: info@mrgiberica.com www.mrgiberica.com

Esto se muestra, fehacientemente, en la medición del espesor y la composición de un recubrimiento de zinc y níquel sobre hierro (los números atómicos de la aplicación son: Zn = 30, Ni = 28, Fe = 26).

Los picos rojos muestran el espectro que se obtiene con un detector SDD mientras que el área en gris muestra el espectro, para la misma muestra, que se obtiene con un contador proporcional. Se puede ver, claramente, que es mucho más fácil identificar y medir el espesor y la composición real de una aleación de zinc y níquel sobre una base de hierro en una muestra con un detector SDD que con un contador proporcional.



Un nivel de detección más bajo implica que los instrumentos con un detector SDD cubren más aplicaciones

Cuando se realiza una medición por fluorescencia de rayos X siempre está presente un cierto ruido de fondo en el espectro. El nivel del ruido de fondo suele ser mucho más bajo con un detector SDD. Esto hace que sea más fácil, para un instrumento con este tipo de detector, resolver una señal real con un ruido de fondo alto. Si está tratando de detectar trazas o contaminantes en el rango de ppm o medir espesores de recubrimientos de unas pocas centésimas de micra, esto se convierte en un problema importante; para un contador proporcional el ruido de fondo puede proporcionar lecturas que no detecten ciertos elementos cuando si están presentes.

2011 MRG Ibérica, S.L.L.

Av. Ernest Lluch, 32 Tecnocampus Mataró-Maresme TCM2 Planta 2 Of. 6-7 08302 MATARÓ

Tel.: 937 021 968 E-mail: info@mrgiberica.com www.mrgiberica.com



Distribuidor y Servicio Técnico Oficial



Actualmente la electrónica moderna acoplada a los detectores SDD permite una tasa de conteo muy alta (velocidad a la que el detector recibe y procesa fotones de los rayos X secundarios de la muestra). Esto mejora significativamente el rendimiento general, lo que provoca una mejor precisión, unos límites de detección más bajos y tiempos de medición más cortos.

¿Cuándo debería considerar adquirir un instrumento con un detector de deriva de silicio SDD?

Hay algunas aplicaciones simples que con un instrumento con un contador proporcional se pueden resolver fácilmente. Sin embargo, debería actualizarse a un instrumento SDD si tiene una instalación con altas exigencias, un alto volumen de producción y si su equipo de análisis por fluorescencia de rayos X le está causando un atasco en la producción.

También debería actualizarse a esta tecnología si está midiendo elementos que están muy próximos en la tabla periódica para mejorar su resolución o para medir espesores de recubrimientos de unas pocas centésimas de micra.

Además de la ventaja del rendimiento que ofrece el detector SDD, éste tiene otras características que le ofrecen mejores resultados y que potencialmente pueden reducir sus costos de análisis. Si todavía tiene dudas acerca de la superioridad de los detectores SDD frente a los sistemas de detección convencionales le rogamos nos contacten para que nuestros especialistas le asesoren.

2011 MRG Ibérica, S.L.L.

Av. Ernest Lluch, 32 Tecnocampus Mataró-Maresme TCM2 Planta 2 Of. 6-7 08302 MATARÓ

Tel.: 937 021 968 E-mail: info@mrgiberica.com www.mrgiberica.com