



Application Note AN-V-179

# Hierro en agua de alimentación de calderas

Straightforward, sensitive, and cost-efficient determination using adsorptive stripping voltammetry (DHN method)

La concentración de hierro en el agua de alimentación de calderas debe monitorizarse para garantizar un funcionamiento fiable y seguro del circuito agua-vapor en centrales térmicas. Los iones de hierro, incluso en bajas concentraciones, son un indicador de corrosión y, por tanto, pueden señalar posibles problemas de seguridad. Varias directrices establecen límites para el contenido máximo de hierro en el agua de alimentación de calderas.

La concentración de hierro total en el agua de alimentación de calderas puede determinarse con alta sensibilidad mediante voltamperometría de

redisolución adsortiva (AdSV) con 2,3-dihidroxinaftaleno (DHN) como agente complejante. Las concentraciones de hierro total en muestras de agua se pueden determinar hasta aproximadamente  $0,1 \mu\text{g/L}$  con este método.

El método AdSV es simple de realizar, específico y libre de interferencias. Es una alternativa viable y menos sofisticada a la espectroscopia de absorción atómica (AAS) o al plasma acoplado inductivamente (ICP) que requiere solo una inversión moderada en hardware y bajos costos de funcionamiento.

## SAMPLE

Agua para alimentación de la caldera

## EXPERIMENTAL

La muestra de agua, la solución DHN y la solución tampón se pipetea en el recipiente de medición. La determinación del hierro total se realiza con un 884 Professional VA utilizando los parámetros especificados en **tabla 1**. La concentración se determina mediante dos adiciones de una solución estándar de adición de hierro.



**Figure 1.** 884 VA profesional.

**Tabla 1.** Parámetros para el análisis voltamétrico de redisolución por adsorción (AdSV) de Fe en agua de alimentación de calderas

| Parámetro             | Ajuste                 |
|-----------------------|------------------------|
| Electrodo de trabajo  | HMDE                   |
| Modo                  | DP – Pulso diferencial |
| potencial de depósito | -0,1 V                 |
| tiempo de deposición  | 30 segundos            |
| Potencial de inicio   | -0,2 V                 |
| Potencial final       | -1,2 V                 |
| Pico potencial Fe     | -0,7 V                 |

## ELECTRODES

- Electrodo de trabajo: Multi-Mode Electrode pro con capilares de vidrio estándar
- Electrodo de referencia: Electrodo de referencia Ag/AgCl/KCl (3 mol/L) con recipiente de electrolito. Electrolito puente: KCl (3 mol/L)
- Electrodo auxiliar: electrodo de varilla de platino

RESULTS

La determinación del hierro total en el agua de alimentación de calderas. las muestras se pueden llevar a cabo en un simple y manera sencilla con adsorbente pelar voltametría (AdSV).

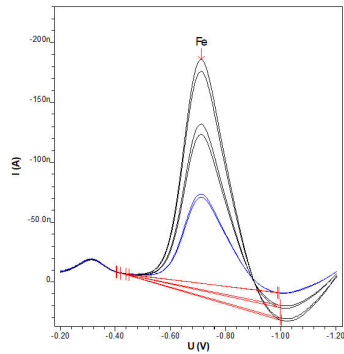


Figure 2. Determinación de Fe total en agua de alimentación de calderas.

Tabla 2. Resultados de la determinación de Fe total con el 884 Professional VA

| Muestra                              | Fe total [µg/L] |
|--------------------------------------|-----------------|
| Agua para alimentación de la caldera | 3,0             |

Internal reference: AW VA CH4-0513-072012

CONTACT

Metrohm Hispania  
Calle Aguacate 15  
28044 Madrid

mh@metrohm.es

## CONFIGURATION



### 884 Professional VA semiautomated para electrodo Multi-Mode (MME) con 2 Dosino

884 Professional VA semiautomated para electrodo Multi-Mode (MME) es un cómodo analizador de rutina de última generación para la determinación de trazas mediante voltamperometría y polarografía con el electrodo Multi-Mode pro o el scTRACE Gold. La reconocida tecnología de electrodos de Metrohm, combinada con un potente potenciostato/galvanostato y el software **viva** sumamente flexible, aporta nuevas perspectivas para la determinación de metales pesados. El potenciostato con calibrador certificado se reajusta automáticamente antes de cada medida y garantiza la mayor precisión posible.

Con el aparato también se pueden llevar a cabo determinaciones con electrodos de disco rotatorio, como determinaciones de aditivos orgánicos en banos galvánicos mediante la voltamperometría de redisolución cíclica (CVS), la voltamperometría de redisolución cíclica por impulsos (CPVS) y la cronopotenciometría (CP). El cabezal de medida intercambiable permite cambiar rápidamente entre las diversas aplicaciones con electrodos diferentes.

Los dos 800 Dosino suministrados permiten la adición automática de soluciones auxiliares durante la determinación, por ejemplo: electrolitos, tampones o soluciones patrón.

El software **viva** es necesario para el control, así como para el registro y evaluación de datos.

El 884 Professional VA semiautomated para electrodo Multi-Mode (MME) se suministra con una extensa gama de accesorios y un cabezal de medida para el electrodo Multi-Mode pro. El juego de electrodos y la licencia **viva** se deben pedir por separado.



### Equipo de electrodos VA con electrodo Multi-Mode pro para aparatos Professional VA

Juego completo de electrodos para determinaciones de polarografía y voltamperometría. Contiene un electrodo Multi-Mode pro, un electrodo de referencia, un electrodo auxiliar de platino, un vaso de medida, un agitador, una solución de electrolito y más accesorios para montar y poner en funcionamiento el electrodo Multi-Mode.