



Application Note AN-V-179

Iron in boiler feed water

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

The iron concentration in boiler feed water must be monitored to ensure reliable and safe operation of the water-steam circuit in thermal power plants. Iron ions, even in low concentrations, are an indicator for corrosion and therefore can signal potential safety issues. Various guidelines set limits for the maximum iron content in boiler feed water.

The concentration of total iron in boiler feed water can be determined with high sensitivity using adsorptive stripping voltammetry (AdSV)

using 2,3-dihydroxynaphthalene (DHN) as complexing agent. Concentrations of total iron in water samples can be determined down to approximately 0.1 $\mu\text{g/L}$ with this method.

The AdSV method is simple to perform, specific, and free of interferences. It is a viable, less sophisticated alternative to atomic absorption spectroscopy (AAS) or inductively coupled plasma (ICP) requiring only a moderate investment in hardware and low running costs.

SAMPLE

Boiler feed water

EXPERIMENTAL

The water sample, DHN solution, and the buffer solution are pipetted into the measuring vessel. The determination of total iron is carried out with an 884 Professional VA using the parameters specified in **Table 1**. The concentration is determined by two additions of an iron standard addition solution.



Figure 1. 884 Professional VA.

Table 1. Parameters for adsorptive stripping voltammetric (AdSV) analysis of Fe in boiler feed water

Parameter	Setting
Working electrode	HMDE
Mode	DP – Differential Pulse
Deposition potential	-0.1 V
Deposition time	30 s
Start potential	-0.2 V
End potential	-1.2 V
Peak potential Fe	-0.7 V

ELECTRODES

- Working electrode: Multi-Mode Electrode pro with standard glass capillaries
- Reference electrode: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L) reference electrode with electrolyte vessel. Bridge electrolyte: KCl (3 mol/L)
- Auxiliary electrode: Platinum rod electrode

RESULTS

The determination of total iron in boiler feed water samples can be carried out in a simple and

straightforward manner with adsorptive stripping voltammetry (AdSV).

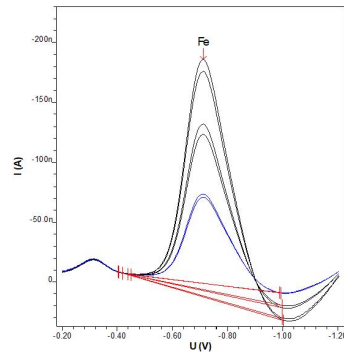


Figure 2. Determination of total Fe in boiler feed water.

Table 2. Results of total Fe determination with the 884 Professional VA

Sample	Total Fe [$\mu\text{g/L}$]
Boiler feed water	3.0

Internal reference: AW VA CH4-0513-072012

CONTACT

メトロームジャパン株式会社
143-0006 東京都大田区平
和島6-1-1
null 東京流通センター アネ
ックス9階

metrohm.jp@metrohm.jp

CONFIGURATION



(MME) 884 Professional VA semiautomatedDosinos 2

マルチモード電極（MME）のための 884 Professional VA semiautomated は、マルチモード電極 pro もしくは scTRACE Gold を使用したホルタンメトリーおよびホーラロクラフィーによる微量測定のための実用的なハイエンタルーチンアナライザーです。高性能のホテシヨスタット/カルハノスタットと、非常に柔軟な **viva** ソフトウェアとのコンビネーションにおける熟練した Metrohm の電極技術が重金属の測定に新たな展望を開きます。性能が認証されたキャリフレータの付いたホテシヨスタットは、各測定前に自動的に新たに調整を行い、可能な限り高い精度を保証します。

この装置と組み合わせること、例えば CVS (サイクリックホルタンメトリーストリッピング)、CPVS (サイクリックハルスホルタンメトリーストリッピング)、CP (クロノホテシヨメトリー) による電気めっき浴内の有機添加物の測定など、回転ディスク電極による測定を実施することも可能となります。交換可能な測定ヘッドにより、異なる電極を持つ様々なアプリケーション間の迅速な交換が可能となります。

同梱の 2 台の 800 Dosino により、例えば電解液、ハフファー、標準液など、測定中に予備溶液を自動的に添加させることが可能です。

コントロール、データ処理および評価のためにソフトウェア **viva** が必要となります。

マルチモード電極（MME）のための 884 Professional VA semiautomated は、多数の付属品およびマルチモード電極 pro のための測定ヘッドを付属して納品されます。電極セットおよび **viva** ライセンスは別途ご注文ください。



VA electrode equipment with Multi-Mode Electrode pro for Professional VA instruments

Complete electrode set for polarographic and voltammetric determinations. Includes Multi-Mode Electrode pro, reference electrode, platinum auxiliary electrode, measuring vessel, stirrer, electrolyte solution and additional accessories for setting up and operating the Multi-Mode Electrode.

