



Application Note AN-V-179

ボイラー給水中の全鉄の定量

2,3-ジヒドロキシナフタレン(DHN)法による吸着ストリッピングボルタンメトリーを用いた、簡便・高感度・低コストな定量法

火力発電所の水-蒸気系における信頼性および安全な運転を確保するために、ボイラー給水中の鉄濃度はモニタリングされていなければなりません。鉄イオンは、たとえ微量であっても腐食を引き起こすことがあり、安全上の問題を示唆する可能性があります。そのため、さまざまなガイドラインにおいて、ボイラー給水中の鉄分濃度には上限値が設けられています。

ボイラー給水中の全鉄濃度は、錯化剤として 2,3-ジヒドロキシナフタレン(DHN)を用いた吸着ストリッ

ピングボルタンメトリー(AdSV)により、高感度で測定することが可能です。本手法により、水サンプル中の全鉄濃度は、約 0.1 $\mu\text{g/L}$ の低濃度まで定量することができます。

AdSV(吸着ストリッピングボルタンメトリー)法は、操作が容易で、選択性が高く、干渉の影響を受けにくい分析手法です。本分析法は、原子吸光分析(AAS)や誘導結合プラズマ(ICP)に代わる、より簡便で実用的な代替法であり、装置への投資や運用コストも低く抑えられます。

サンプル

ボイラー供給水

測定

ボイラー供給水サンプル、DHN 溶液および緩衝液を測定容器にピペットで移し入れます。

全鉄の定量は、表1に示すパラメータを用いて 884 Professional VA により実施します。

標準添加法を用いて濃度を求めます。鉄標準溶液の添加は2回行います。



図 1. 884 Professional VA.

表 1. ボイラー給水中の鉄(Fe)の吸着ストリッピングボルタンメトリー(AdSV)分析における測定パラメータ

パラメーター	設定
作用電極	HMDE
モード	DP – Differential Pulse
析出電位	-0.1 V
析出時間	30 s
開始電位	-0.2 V
終了電位	-1.2 V
鉄(Fe)のピーク電位	-0.7 V

電極

- 作用電極: Multi-Mode Electrode pro with standard glass capillaries

- 参照電極: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L) reference electrode with electrolyte vessel. Bridge electrolyte: KCl (3 mol/L)

- 補助電極: Platinum rod electrode

測定結果

ボイラー給水試料中の全鉄の定量は、吸着ストリッピングボルタンメトリー(AdSV)を用いて簡便かつ明快に実施することができます。

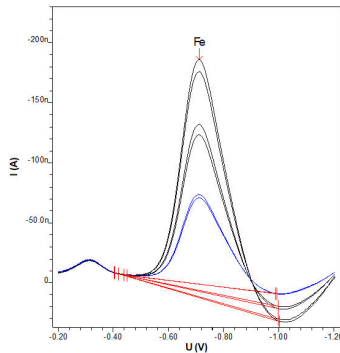


図2. ボイラー給水中の全鉄の定量

表 2. 884 Professional VA を用いた全鉄の測定結果

サンプル	全鉄 (T-Fe) [μg/L]
ボイラー供給水	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

装置構成



(MME) 884 Professional VA semiautomated Dosinos 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 を使用したボルタンメトリーおよびポーラログラフィーによる微量測定のための実用的なハイエンドルーチンアナライザーです。高性能のポテンショスタット/ガルバノスタットと、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ブレーションの付いたポテンショスタットは、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で、例えば CVS (サイクリックボルタンメトリーストリッピング)、CPVS (サイクリックパルスボルタンメトリーストリッピング)、CP (クロノポテンシオメトリー) 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、バッファー、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.