

Application Note AN-V-061

Iron speciation in water with the Multi-Mode Electrode pro

Simultaneous determination of Fe(II) and Fe(III) in mg/L concentration levels

Various industries depend on knowing the exact concentrations of different iron species in their water. Traditional analytical methods often have difficulty to accurately distinguish between Fe(II) and Fe(III) because they have similar chemical properties. This leads to errors and incorrect data, hindering advancements in critical fields like energy generation/storage and research into chemical or electrochemical processes.

Cathodic sweeping voltammetry (CSV)

overcomes these challenges and offers a robust, cost-effective, and convenient alternative to other techniques. Its ability to distinguish between ferrous and ferric iron is unparalleled. This improved accuracy enables scientists to make significant steps in technological research and industrial efficiency. In this Application Note, the Multi-Mode Electrode pro is used to simultaneously determine Fe(II) and Fe(III) in water.

SAMPLE

Check standard solutions

EXPERIMENTAL

Add the water sample to a vessel filled with degassed electrolyte. Use two standard additions with separate Fe(II) and Fe(III) standard solutions to perform the quantification.



Figure 1. 884 Professional VA manual for MME.

Table 1. Parameters

Parameter	Setting
Mode	DME
Start potential	0.0 V
End potential	-1.5 V
Sweep rate	30 mV/s
Peak potential Fe(II)	-0.25 V
Peak potential Fe(III)	-0.8 V

ELECTRODES

- Multi-Mode Electrode pro

RESULTS

The voltammogram shown in **Figure 2** illustrates the successful determination of Fe(II) and Fe(III) species in a solution containing 0.5 mg/L of each. The clear resolution of the two peaks demonstrates the capability of the method to differentiate and quantify Fe(II) and Fe(III) in a mixed solution.

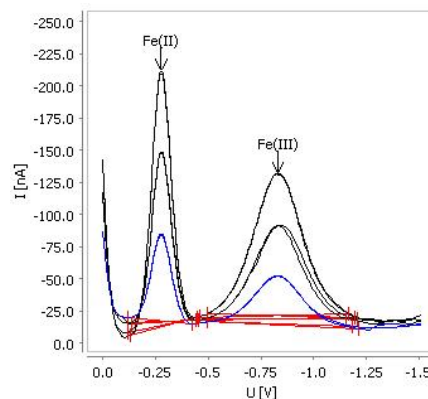


Figure 2. Results of iron speciation determination in a check standard solution by CSV.

Table 2. Result

Sample	Fe(II) (mg/L)	Fe(III) (mg/L)
Check standard solution	0.507	0.516

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 manual

マルチモート電極（MME）のための 884 Professional VA manual は、マルチモート電極 pro、scTRACE Gold または滴下ヒスマス電極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ハイエント微量分析へのエントリーレヘル装置です。高性能のホテニョスタット/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ヒ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ニョスタットは、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（クロノホテニョメトリー）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。

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。

884 Professional VA manual MME仕様は、多数の付属品およびマルチモート電極 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。