



Application Note AN-V-222

Iron determination in drinking water

Wide linear range with a low detection limit using the Bi drop electrode and the triethanolamine method

The presence of iron in drinking water can lead to an unpleasant, harsh metallic taste or reddish-brown stains. In addition, «iron bacteria» which can grow in waters containing Fe as low as 0.1 mg/L, create a reddish-brown slime that can clog plumbing and cause an offensive odor. Over a longer period, the formation of insoluble iron deposits is problematic in many industrial

and agricultural applications, such as water supply, system cooling, or field irrigation. To avoid these problems, the U.S. Environmental Protection Agency (EPA) defines the Secondary Maximum Contaminant Level (SMCL) for water treatment and processing plants as 0.3 mg/L Fe in drinking water.

The voltammetric determination of the iron

triethanolamine complex on the non-toxic Bi drop electrode does not require enrichment. This system uses catalytic signal enhancement, allowing both the detection at very low levels (limit of detection of 0.005 mg/L) and measurements in a wide range of

concentrations up to 0.5 mg/L. This method is best suited for automated systems or process analyzers, allowing fully automatic determination of iron in a large sample series.

SAMPLE

Drinking water, mineral water, sea water

EXPERIMENTAL

The water sample and the supporting electrolyte are pipetted into the measuring vessel. The determination of iron is carried out with a 884 Professional VA using the parameters specified in **Table 1**. The concentration is determined by

two additions of an iron standard addition solution.

The Bi drop electrode is electrochemically activated prior to the first determination.



Figure 1. 884 Professional VA fully automated for VA

Table 1. Parameters

Parameter	Setting
Mode	DP – Differential Pulse
Start potential	-0.75 V
End potential	-1.25 V
Peak potential Fe	-1 V

ELECTRODES

- Working electrode: Bi drop
- Reference electrode: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L)
- Auxiliary electrode: Glassy carbon rod

RESULTS

The method is suitable for the determination of iron in water samples in concentrations from

β (Fe) = 10–500 $\mu\text{g/L}$. The limit of detection of the method is approximately β (Fe) = 5 $\mu\text{g/L}$.

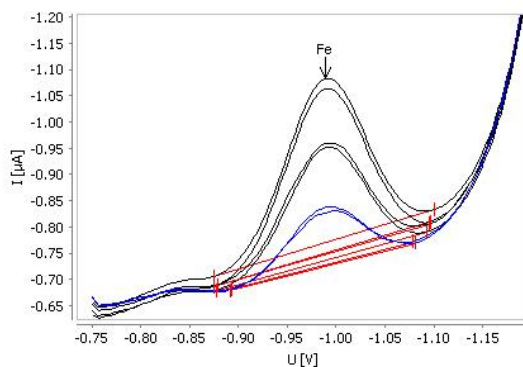


Figure 2. Determination of iron in tap water spiked with β (Fe) = 20 $\mu\text{g/L}$

Table 2. Result

Sample	Fe ($\mu\text{g/L}$)
Tap water spiked with β (Fe) = 20 $\mu\text{g/L}$	19.1

REFERENCES

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ベル装置です。高性能のホテンシオスタット/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ンシオスタットは、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によって、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。

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。



Professional VA VA

重金属のホルタンメトリー測定のための電極セット一式。ヒスマス滴電極、参照電極、クラッシーカーボン(カラス状炭素)補助電極(AE)、測定容器、スターラ、電解質溶液、ならひにその他付属品を含みます。