



Application Note AN-V-214

Lead in drinking water

Straightforward determination by voltammetry using a gold microwire electrode

Lead is known to be highly toxic to humans as it interferes with enzyme reactions. Chronic lead poisoning can be caused by Pb leaching into drinking water from piping systems. The current provisional guideline for lead in the World Health Organization's «Guidelines for Drinking-water Quality» sets a maximum concentration of 10 µg/L.

With a limit of detection (LOD) of 0.2 µg/L, anodic stripping voltammetry using the scTRACE Gold is a viable, less sophisticated alternative to atomic absorption spectroscopy (AAS) to determine lead in drinking water. While AAS (and competing methods) can only be

performed in a laboratory, anodic stripping voltammetry can be used conventionally in the laboratory with the Metrohm 884 Professional VA or alternatively in the field with the 946 Portable VA Analyzer.

The determination is carried out on a silver film applied to the scTRACE Gold electrode. It is a combined sensor consisting of a gold microwire working electrode, Ag/AgCl reference electrode, and carbon auxiliary electrode on a ceramic substrate. It is easy to handle and needs no extensive maintenance such as mechanical polishing.

EXPERIMENTAL

The water sample is pipetted into the measuring vessel. Citric acid buffer is added as supporting electrolyte. The determination of lead can be carried out on the 946 Portable VA Analyzer or on the 884 Professional VA using the scTRACE Gold sensor via anodic stripping voltammetry using the parameters listed in **Table 1**. The lead concentration is determined by two additions of lead standard addition solution.

The scTRACE Gold is modified with a silver film prior to the determination of lead. The silver film is electrochemically deposited from a silver solution.



Figure 1. 946 Portable VA Analyzer



Figure 2. 884 Professional VA

Table 1. Parameters

Parameter	Setting
Mode	SQW – Square wave
Deposition potential	-0.7 V
Deposition time	90 s
Start potential	-0.7 V
End potential	0 V
Peak potential As	-0.48 V

RESULTS

The method is suitable for the determination of lead concentrations in unpolluted water samples in concentrations up to 30 µg/L. The limit of

detection of the method is approximately 1 µg/L.

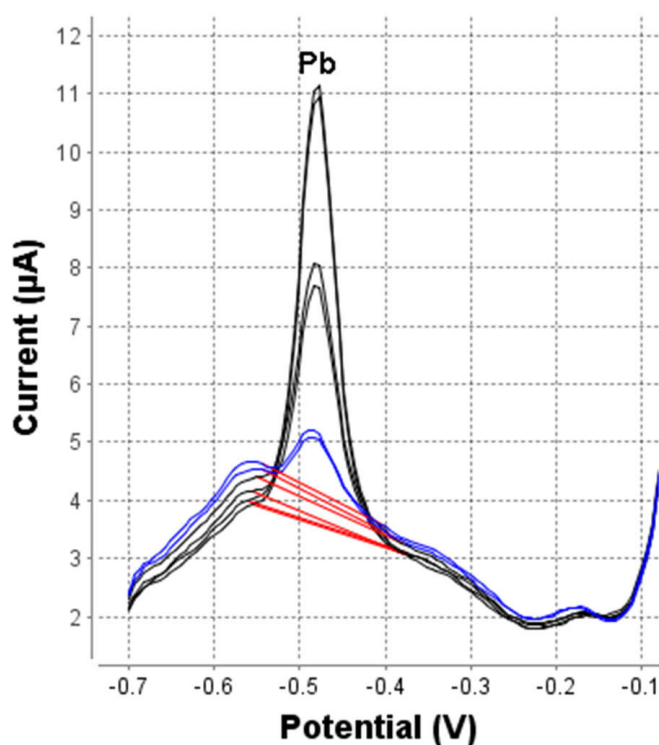
**Figure 3.** Determination of lead in tap water with 2 standard additions

Table 2. Result

Sample	Concentration [$\mu\text{g/L}$]
Tap water	1.1

REFERENCES

Application Bulletin 433: Determination of lead in water with the scTRACE Gold modified with a silver film

Internal reference: AW CH4-0587-092019

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

マルチモード電極（MME）のための 884 Professional VA manual は、マルチモード電極 pro、scTRACE Gold または滴下ビスマス電極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ハイエンド微量分析へのエントリーレベル装置です。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。

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 scTRACE Gold for Professional VA instruments

Complete electrode set for the determination of arsenic or mercury. Includes holders for scTRACE Gold, scTRACE Gold, stirrer and measuring vessel.



946 Portable VA Analyzer (scTRACE Gold)

トレース範囲でヒ素、水銀、銅、鉛、亜鉛、ニッケル、コバルト、鉄、ビスマスまたはアンチモンといった重金属測定するためのポータブル金属アナライザーです。この装置は scTRACE Gold のためのバージョンです。このシステムは、ポテンシostatと、内蔵スターラおよび交換可能な電極がついた別個の測定スタンドから構成されています。本装置は、Portable VA Analyzerソフトウェアで操作します。電源は、USBコネクタおよび内蔵の充電式電池を介して供給されます。装置は、必要なすべての付属品がキャリングケースに入って納品されます。