



Application Note AN-V-233

飲料水中のセレンウム(IV) 測定

Direct determination in low $\mu\text{g/L}$ range on the scTRACE Gold

セレンの毒性と必須レベルの差は非常に微細です。そのため、現行の世界保健機関の「飲料水の品質に関するガイドライン」および欧州飲料水指令におけるセレン(IV)の暫定的な指針値は、最大濃度を $10\mu\text{g/L}$ に設定しています。非変性のscTRACE Gold電極上で実施されるボルタンメトリー技術は $0.5\mu\text{g/L}$ のセレンの濃度を測定するのに使用できます。これらの下限値は、堆積時間を増やすことで

に低減させることができます。30秒の堆積時間での線形範囲は、おおよそ $100\mu\text{g/L}$ で終了します。scTRACE Gold電極は、機械的な研磨などの広範なメンテナンスを必要としません。測定は、884プロフェッショナル VAを使用して研究室で行うか、または946ポータブル VA アナライザーを使用して屋外で行うことができます。この方法は、手動または自動化されたシステムに適しています。

サンプル

Drinking water, mineral water

実験

scTRACE Goldは、初回の測定を行う前に電気化学的に活性化されます。次に、水試料と支持電解質を測定容器にピペットで加えます。セレン(IV)の測定は、884 Professional VAまたは946 Portable VA Analyzerを使用し、表1に示されたパラメーターに従って実施されます。濃度は、セレン(IV)標準添加溶液を2回添加する方法で測定します。



図1 946ポータブルVAアナライザー (scTRACE Gold 電極)



図2. 884プロフェッショナルVA、半自動ボルタンメトリー分析

表1. パラメーターの値

パラメーター	設定
測定モード	DP – 微分パルス
電析電位	-0.375 V
電析時間	90 s
開始電位	0.375 V
終了電位	0.75 V
セレンのピーク値 Se	0.62 V

電極

- scTRACE Gold電極

結果

電析時間が30秒の場合、この方法は、884プロフェッショナル VAを使用した場合には濃度が β (Se(IV)) = 0.5–50 $\mu\text{g/L}$ の水試料中のセレン(IV)の測定に適

しており、946ポータブル VA アナライザーを使用した場合には濃度が β (Se(IV)) = 6–75 $\mu\text{g/L}$ の測定に適しています。

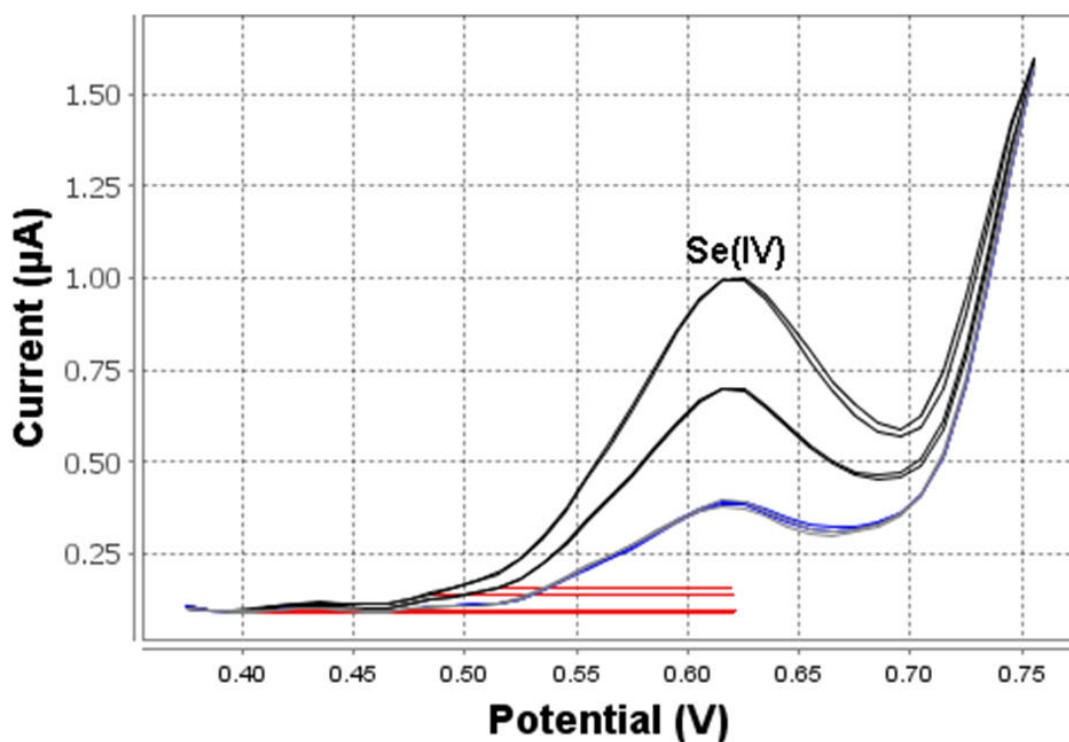


図3. 10 μg/Lのセレン(IV)が添加されたミネラルウォーター中のSe(IV)の測定（946 Portable VA Analyzerを使用；電析時間90秒）

表2. 添加されたミネラルウォーター中のセレン測定結果

サンプル	Se(IV) (μg/L)
10 μg/Lのセレンを添加したミネラルウォーター	10.22

Internal references: AW VA CH4-0598-082020,

AW VA CH4-0601-092020

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 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。