



Application Note AN-V-217

Nickel, cobalt in drinking water

Straightforward determination by voltammetry using a gold microwire electrode

Nickel is widely used in stainless steel production. At high enough concentrations, it is known to cause allergic reactions when in contact with skin. Drinking water may be contaminated by taps which are made from metals containing nickel. The guideline value for nickel in the World Health Organization's «Guidelines for Drinking-water Quality» is set to 70 µg/L. National limit values are typically lower at e. g. 20 µg/L. Cobalt usually occurs associated with nickel and can be found in smaller concentrations besides nickel.

Adsorptive stripping voltammetry is a viable, less sophisticated alternative to atomic absorption spectroscopy (AAS) for the determination of nickel and cobalt in drinking water. While AAS (and competing methods) can only be performed in a laboratory, adsorptive stripping voltammetric determinations can be used in the laboratory or alternatively in the field with the 946 Portable VA Analyzer. The determination is carried out on a bismuth film applied to the scTRACE Gold electrode.

SAMPLE

Tap water

EXPERIMENTAL

The scTRACE Gold is electrochemically activated prior to the first determination. In the next step, the water sample and the supporting electrolyte are pipetted into the measuring vessel. The determination is carried out with the 884 Professional VA or with the 946 Portable VA Analyzer using the parameters specified in **Table 1**. The concentration is determined by two additions of a standard addition solution.



Figure 1. 946 Portable VA Analyzer (scTRACE Gold version)



Figure 2. 884 Professional VA fully automated for VA

Table 1. Parameters

Parameter	Setting
Mode	SQW – Square wave
Deposition potential	-0.8 V
Deposition time	30 s
Start potential	-0.8 V
End potential	-1.4 V
Peak potential Ni	-1.1 V
Peak potential Co	-1.25 V

ELECTRODES

- scTRACE Gold

RESULTS

The limit of detection of the method for both elements is approximately 1 µg/L with the 946

Portable VA Analyzer, and about 0.2 µg/L with the 884 Professional VA.

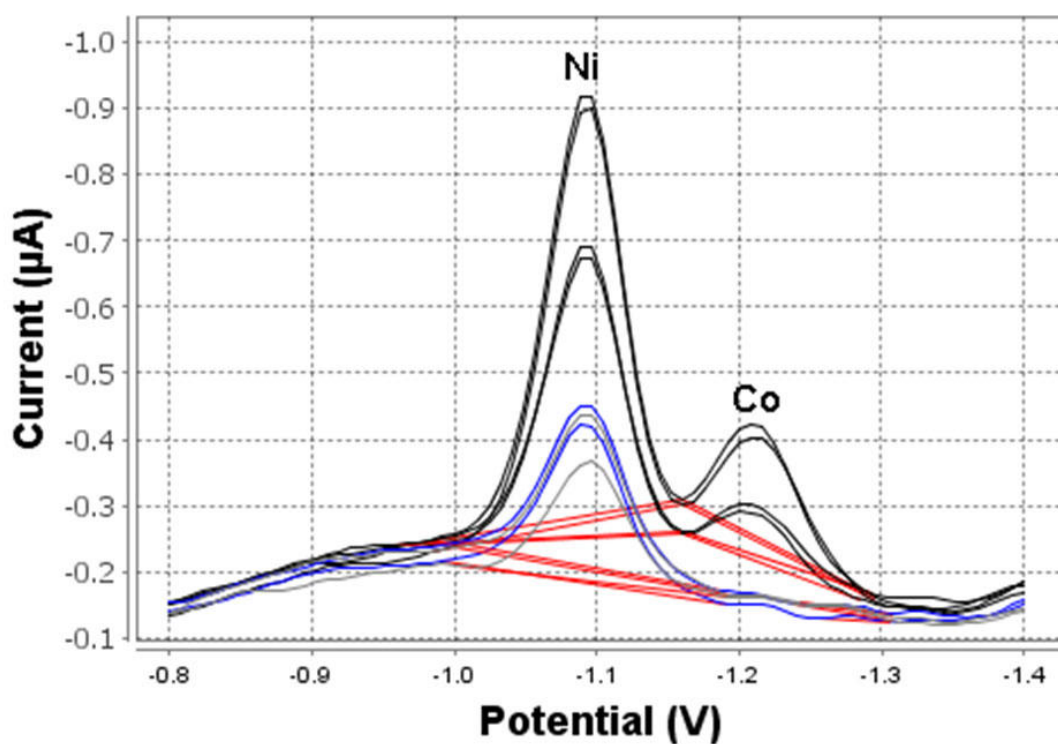


Figure 3. Determination of nickel, cobalt (946 Portable VA Analyzer; 30 s deposition time)

Table 2. Results of nickel and cobalt determination in tap water

Sample	Ni ((μg/L)	Co (μg/L)
Tap water	1.3	<1

Internal references: AW VA CH4-0571-092018;

AW VA CH4-0572-092018

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/ガルバナスタットと、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。