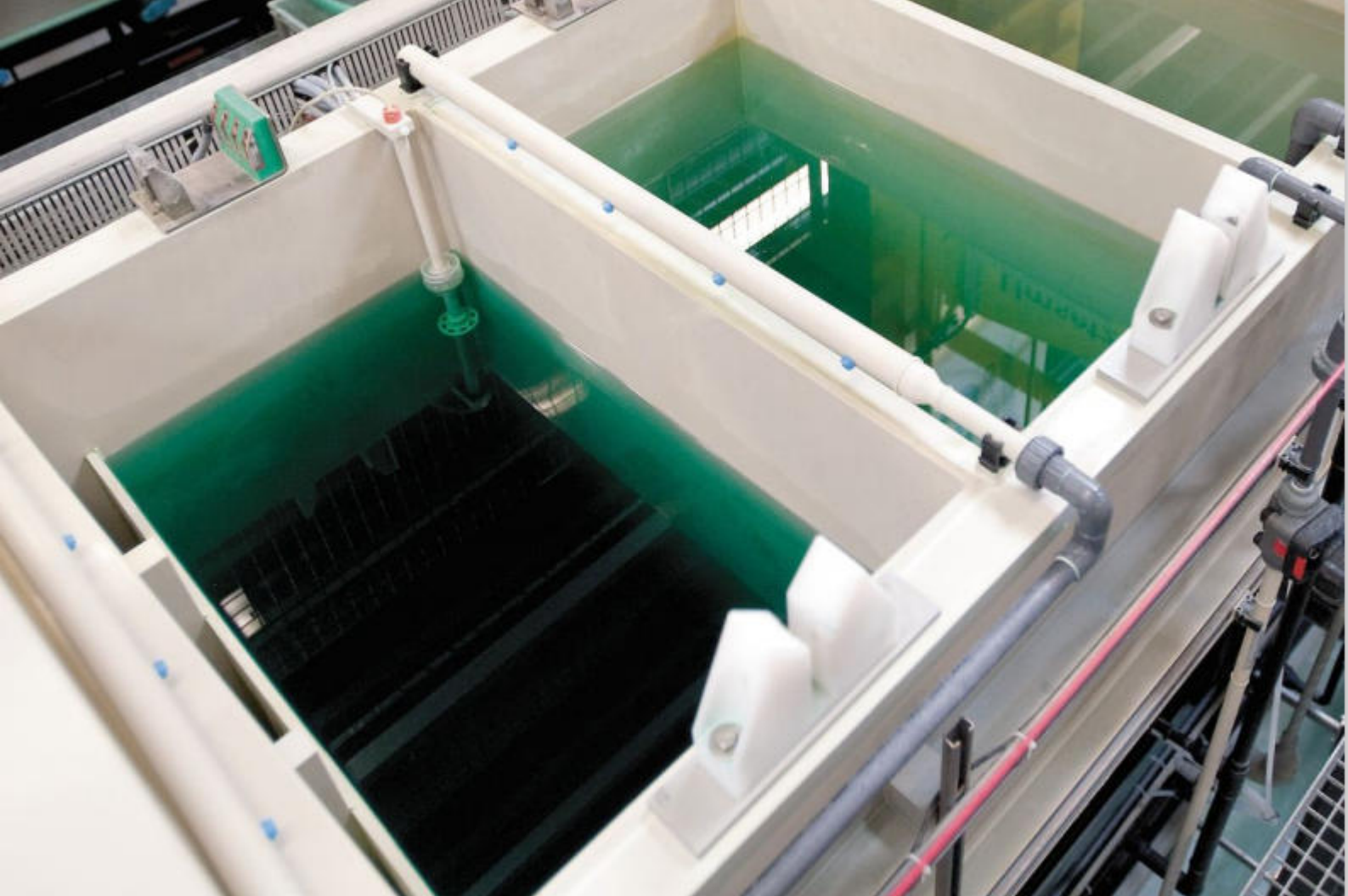




Application Note AN-V-196

アノードストリッピングボルタンメトリー(ASV)による安定剤の濃度測定

Stabilizer determination using anodic stripping voltammetry

鉛は、かつて無電解ニッケルめっきプロセスで安定剤として一般的に使用されていました。安定剤濃度の定期的かつ正確な測定は、めっきプロセスを安定した条件下で正常に稼働させるために不可欠です。近年、消費者製品、特に電子機器への鉛の使用が制限されるようになったため、代替安定剤が開発・導入されました。鉛に代わる安定剤としては、アンチモンとビスマスがあります。無電解ニッケルめっきは、様々な工業生産プロセスで使用されています。

プリント回路基板の製造におけるENIG(無電解ニッケル、無電解金)プロセスとENEPIG(無電解ニッケル、無電解パラジウム、無電解金)プロセスは、無電解ニッケルめっきプロセスの最初のステップであるため、この工程の歩留まりに大きく関与しています。ディファレンシャル・パルス・アノード・ストリッピング・ボルタンメトリーは、この用途に適した、高感度、高選択性、干渉を受けることのない簡便な方法として確立されています。

サンプル

無電解ニッケルめっき液

実験

サンプルを支持電解質で希釈した後、表 1 に示されているパラメーターを用いて、マルチモード電極 pro を作用電極として使用し、884 Professional VA でアンチモンとビスマスのボルタンメトリー測定を行います。濃度はアンチモンとビスマス標準添加溶液を2回添加することにより測定されます。



図 1. 884 Professional VA.

表 1. Sb³⁺ と Bi の測定パラメーター

パラメーター	設定値
Working electrode	HMDE
Mode	DP – Differential Pulse
Deposition potential	-0.4 V
Deposition time	30 s
Start potential	-0.3 V
End potential	+0.05 V
Peak potential Sb(III)	-0.16 V
Peak potential Bi	-0.04 V

電極

- 作用電極: シラン化キャピラリーを備えたマルチモード電極 pro

- 参照電極: Ag/AgCl/KCl (3 mol/L) 参照電極
- 補助電極: 白金ロッド電極

測定結果

無電解ニッケルめっき浴中のアンチモンとビスマス
の定量は、簡単で単純な方法で測定できます。この
方法は選択性が高く、干渉ありません。低濃度か
ら中濃度mg/Lの範囲に適しています。

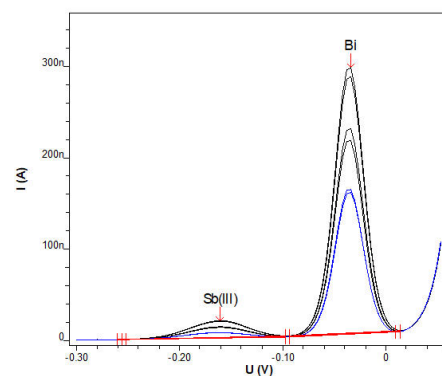


図 2. 標準添加法を用いた無電解ニッケルめっき液中のアンチモンとビスマスの濃度測定

表 2. 無電解ニッケルめっき液の測定結果

分析項目	濃度 [mg/L]
Sb(III)	0.4
Bi	4.7

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 semiautomated Dosinos 2

マルチモード電極（MME）のための 884 Professional VA semiautomated は、マルチモード電極 pro もしくは scTRACE Gold 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微量測定のための実用的なハイエンドルーチンアナライザーです。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。

同梱の 2 台の 800 Dosino により、例えば電解液、バッファー、標準液など、測定中に予備溶液を自動的に添加させることが可能です。

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。

マルチモード電極（MME）のための 884 Professional VA semiautomated 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 Multi-Mode Electrode pro for Professional VA instruments

Complete electrode set for polarographic and voltammetric determinations. Includes Multi-Mode Electrode pro, reference electrode, platinum auxiliary electrode, measuring vessel, stirrer, electrolyte solution and additional accessories for setting up and operating the Multi-Mode Electrode.