

無電解ニッケル浴中のアンチモン (Sb) 安定剤の定量

scTRACE Goldを用いた広範囲濃度における三価アンチモン
(Sb(III))の簡単な定量

無電解ニッケルめっきは、優れた耐摩耗性および耐食性を有します。プリント回路基板の製造は、ENIG(無電解ニッケル・置換金)またはENEPIG(無電解ニッケル・無電解パラジウム・置換金)プロセスのいずれかによる無電解ニッケルめっきから始まります。無電解ニッケルめっき浴における安定剤濃度のモニタリングは、ニッケルの均一な析出および高品質な被膜を確保する上で極めて重要です。無電解ニッケルめっき浴中の三価アンチモン系安定剤の一般的な濃度は、約1 mg/Lです。

アノードストリッピングボルタンメトリーは、無電解ニッケルめっき浴中のSb(III)安定剤濃度をモニタリングするための迅速かつ堅牢な手法です。この測定は、作業電極・参照電極・補助電極を単一のセラミック基板上に一体化した複合センサー“scTRACE Gold”を用いて行われます。このセンサーは、機械的研磨といった大がかりなメンテナンスを必要としません。本手法は、手動システムにも自動化システムにも適用可能です。

サンプル

無電解ニッケルめっき浴液

測定

測定容器には、水、無電解ニッケルめっき浴液サンプルおよび電解液を加えます。三価アンチモン (Sb(III)) の定量は、図1に示す884 Professional VAを用い、表1に記載されたパラメーターに従って実施されます。濃度の測定は、三価アンチモン標準添加溶液を2回添加する標準添加法によって行われます。

scTRACE Gold センサーは、測定の前に電気化学的に活性化させておきます。



図 1. 884 Professional VA : ボルタンメトリー分析用の全自動分析システム例

表 1. パラメーター

パラメーター	設定
モード	DP – Differential Pulse
析出電位	-0.1 V
析出時間	30 s
開始電位	-0.1 V
終了電位	0.2 V
三価アンチモン Sb(III) のピーク電位	0.06 V

電極

- scTRACE Gold

測定結果

30秒の析出時間により、本手法は希釈倍率を調整することで、無電解ニッケルめっき浴液サンプル中の三価アンチモン(Sb(III))を広い濃度範囲で定量するのに適しています。

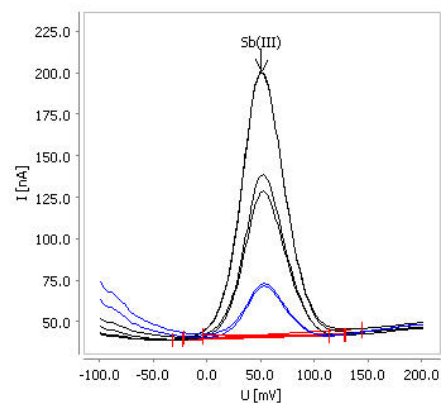


図 2. 三価アンチモン (Sb(III)) 濃度が1 mg/Lの無電解ニッケルめっき浴液サンプルに対する定量は、30秒の析出時間、およびサンプル25 μ Lを10 mLの純水に加えた条件で実施されます。

表 2. 測定結果

サンプル	Sb(III) (mg/L)
三価アンチモン(Sb(III))を1 mg/L含有する無電解ニッケルめっき浴液	0.971

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/ガルバナスタットと、非常に柔軟な viva ソフトウェアとの組み合わせにおける熟練した 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。