

Application Note AN-V-238

無電解ニッケルめっき浴中のヒスマス (Bi) 安定剤の定量

scTRACE Goldによる幅広い濃度範囲での簡単な測定

無電解ニッケルめっき工程は、優れた表面仕上がり性と高い耐摩耗性および耐食性で知られています。プリント基板の製造におけるENIG(無電解ニッケル・浸漬金めっき)およびENEPIG(無電解ニッケル・無電解ハラシウム・浸漬金めっき)プロセスの効率は、無電解ニッケルめっき浴の正確な組成に大きく依存します。ニッケル浴中の安定剤(例えばヒスマス、Bi)濃度のモニタリングは、高品質なめっき層を得るために極めて重要です。

アノードストリッピングホルタンメトリー(ASV)法

により、ニッケルめっき浴サンプル中のヒスマス濃度を迅速かつ堅牢にモニタリングすることが可能です。この測定は、scTRACE Goldを用いて行います。scTRACE Goldは、作業電極、参照電極、および補助電極を一体化したセラミック基板上の複合センサーであり、機械的な研磨などの大掛かりなメンテナンスを必要としません。測定は884 Professional VAで実施できます。本手法は、手動システムおよび自動システムのいずれにも適しています。

サンプル

無電解ニッケルめっき浴液

測定

測定容器に、水、無電解ニッケルめっき浴液サンプル、および電解質溶液を加えます。ヒスマスの定量は、表 1 に示したハラメーターを用いて 884 Professional VA(図 1)で行います。濃度は、ヒスマス標準添加溶液を 2 回添加する標準添加法により求めます。

scTRACE Gold は、最初の測定の前に電気化学的に活性化させます。



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. ハラメーター

ハラメーター	設定
モート	DP – Differential Pulse
析出電位	-0.1 V
析出時間	30 s
開始電位	0.0 V
終了電位	0.3 V
ヒスマスのピーク電位	0.15 V

電極

- scTRACE Gold

測定結果

ニッケルめっき浴サンプル中のヒスマス濃度は通常約1 mg/Lですが、本手法を用いることで、30秒の析出時間で100 µg/Lのヒスマス濃度も確実に測定可能です。scTRACE Goldセンサーは、幅広い濃度範囲にわたりニッケル浴中のヒスマスを迅速に測定します。

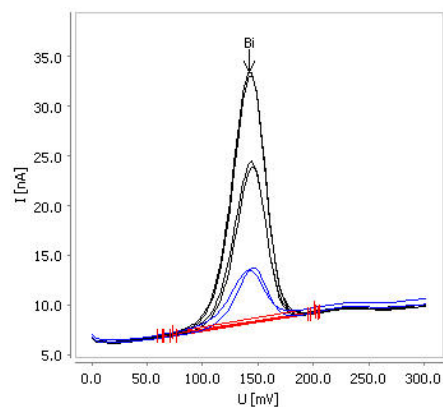


図 2. ビスマス濃度1 mg/Lの無電解ニッケル浴液サンプル中のビスマス定量（析出時間30秒、試料量25 µLを10 mLの水に添加）

表 2. 測定結果

サンプル	Bi [mg/L]
1 mg/L Bi 無電解ニッケルめっき浴液	1.07

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

マルチモート電極（MME）のための 884 Professional VA manual は、マルチモート電極 pro、scTRACE Gold または滴下ヒスマス電極を使用したホルタンメトリーおよびホーラロクラフィーによるハイレント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ostat/カルハノスタットと、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フレータの付いたポテンシostat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、例えばCVS（サイクリックホルタンメトリーストリッピング）、CPVS（サイクリックハルスホルタンメトリーストリッピング）、CP（クロノポテンシメトリー）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ト電極 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。