



Application Note AN-V-200

Determination of thiourea in copper electrorefining solutions

Precision meets simplicity with the Multi-Mode Electrode pro

In the copper electrorefining process, chemical additives such as thiourea are utilized to enhance electrolytic refining and regulate the grain size of copper deposits. Precise quantification of thiourea is crucial for ensuring the quality of the refined copper. This requires its direct analysis in copper concentrates that contain sulfuric acid and trace amounts of chloride. However, the presence of chloride can interfere with the analysis.

This Application Note introduces a voltammetric method for the accurate quantification of thiourea in

copper electrolytes. The main advantage of this method lies in its ability to precisely determine thiourea levels even in the presence of high chloride concentrations within the sample matrix.

With precise control over thiourea levels, the copper refining process can be adjusted more precisely, leading to improvements in the consistency and quality of the refined copper.

This method offers a simple and precise solution for maintaining optimal levels of thiourea.

SAMPLE

Cu electrorefining electrolyte

EXPERIMENTAL

Add the sample and the electrolyte solution into the measuring vessel and degas it for 5 min. The interfering effect of chloride is mitigated through the addition of masking analyte. The determination is carried out using parameters listed in **Table 1**. Quantification is done with the 884 Professional VA manual for MME (**Figure 1**) using two standard additions with thiourea standard addition solutions.



Figure 1. 884 Professional VA manual for MME

Table 1. Parameters

Parameter	Setting
Mode	DME
Start potential	-0.9 V
End potential	-1.75 V
Sweep rate	15 mV/s
Peak potential Au(I)	-1.45 V

ELECTRODES

- Multi-Mode Electrode pro

RESULTS

Figure 2 presents the result of the determination in an electrorefining solution containing 0.75 mg/L thiourea.

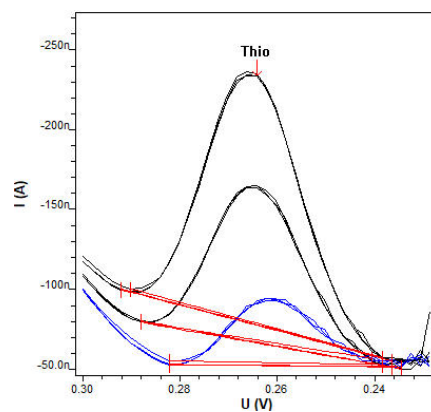


Figure 2. Determination of thiourea in an electrorefining electrolyte containing 0.75 mg/L thiourea

Table 2. Result

Sample	Thiourea in mg/L
Cu electrorefining electrolyte	0.71

Internal references: AW DE4-0164-102004

CONTACT

Metrohm France
13, avenue du Québec - CS
90038
91978 VILLEBON
COURTABOEUF CEDEX

info@metrohm.fr

CONFIGURATION



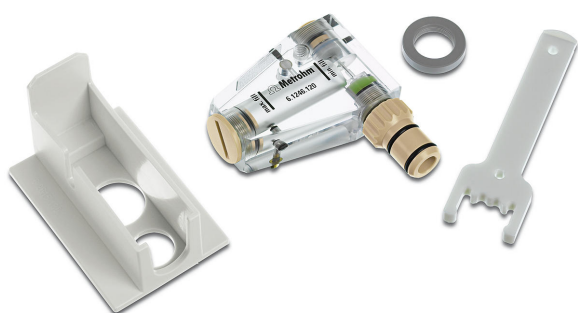
884 Professional VA manual pour électrode Multi Mode (MME)

Le 884 Professional VA manual pour électrode Multi Mode (MME) représente l'appareil d'entrée de gamme pour les analyses de traces high-end avec la voltampérométrie et la polarographie à l'aide de l'électrode Multi Mode pro, du scTRACE Gold ou de l'électrode goutte à goutte au bismuth. La technique éprouvée des électrodes de Metrohm associée à un potentiostat/galvanostat performant et le logiciel viva extrêmement flexible fait entrevoir de nouvelles perspectives pour la détermination des métaux lourds. Le potentiostat avec un calibrateur certifié se réajuste avant chaque mesure automatiquement et garantit la plus grande exactitude possible.

Cet appareil permet également des déterminations à l'aide d'électrodes à disque tournantes, par exemple des déterminations d'additifs organiques dans des bains galvaniques avec la voltampérométrie cyclique inverse (Cyclic Voltammetric Stripping = CVS), la voltampérométrie cyclique inverse pulsée (Cyclic Pulse Voltammetric Stripping = CPVS) et la chronopotentiométrie (CP). La tête de mesure amovible permet de passer rapidement d'une application à l'autre avec différentes électrodes.

Le logiciel **viva** est nécessaire pour contrôler, collecter et évaluer les données.

Le 884 Professional VA manual pour MME est livré avec de nombreux accessoires et une tête de mesure pour l'électrode Multi Mode pro. Le jeu d'électrodes et la licence **viva** doivent être commandés séparément.



Électrode Multi Mode pro

Électrode au mercure pour la voltampérométrie. Peut être utilisée comme DME, SMDE ou HMDE.