



Application Note AN-V-209

Carbonyl test methods for alcohols

Simultaneous determination of acetaldehyde, acetone, formaldehyde, and propionaldehyde with the Multi-Mode Electrode pro

Determination of carbonyl impurities, such as aldehydes and ketones, in alcoholic organic solvents is essential for ensuring product quality and stability.

This Application Note describes a polarographic method that employs the Multi-Mode Electrode pro for the simultaneous determination of different carbonyl compounds in alcohols. It offers a simple and sensitive tool for industries requiring rigorous alcohol

quality control.

This technique involves the formation of hydrazone derivatives through the reaction of carbonyl compounds with hydrazine sulfate. Its advantage lies in its multi-analyte determination, detection of low-concentration carbonyl compounds and applicability to a broad range of alcohols, e.g., methanol or propanol, enabling precise quality assessments.

SAMPLE

Methanol Isopropanol

EXPERIMENTAL

Add ultrapure water, the sample, and electrolyte solution into the measuring vessel and degas it for 5 min. Determination is carried out with the 884 Professional VA manual for MME (Figure 1) using parameters listed in Table 1. Quantification is done using two standard additions with respective standard addition solutions.



Figure 1. 884 Professional VA manual for MME

Table 1. Parameters

Parameter	Setting
Mode	DME
Start potential	-0.8 V
End potential	-1.6 V
Sweep rate	20 mV/s
Peak potential acetaldehyde	-1.22 V
Peak potential formaldehyde	-1.08 V
Peak potential acetone	-1.38 V
Peak potential propionaldehyde	-1.22 V

ELECTRODES

- Multi-Mode Electrode pro

RESULTS

Figure 2 shows the results of formaldehyde, acetaldehyde, and acetone determination in methanol.



Figure 2. Determination of formaldehyde, acetaldehyde, and acetone in methanol

Figure 3 shows the results of propionaldehyde and acetone determination in isopropanol.



Figure 3. Determination of propionaldehyde and acetone in isopropanol

Table 2. Result

Analyte	Methanol	Isopropanol
β (Formaldehyde) mg/L	8.22	-
β (Acetaldehyde) mg/L	7.08	-
β (Propionaldehyde) mg/L	-	5.95
β (Acetone) mg/L	45.21	4.02

Internal references: AW VA CH4-0634-042024

CONTACT

Metrohm Suisse SA
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

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.

