



Application Note AN-I-014

Bromide in water

Fast and inexpensive determination according to ASTM D1246

Bromide is commonly found in nature along with chloride salts, such as sodium chloride, due to their similar physical and chemical properties. However, bromide is present in much lower quantities than chloride. Bromide concentrations in seawater are generally between 65–80 mg/L, whereas chloride concentration is about 300 times higher. The bromide concentration in fresh water is normally lower than 0.5 mg/L.

Wastewater of e.g. coal-fired power plants can contain elevated levels of total dissolved solids,

including bromide, which is not easily removed by wastewater treatment plants. Furthermore, bromide can react with disinfectants used for drinking water treatment (e.g., ozone), forming brominated disinfectant byproducts, which are associated with increased cancer risk.

To assess the bromide concentration in surface water, ground water, and wastewater, a fast and inexpensive measurement of the bromide concentration can be performed by using an ion selective electrode.

SAMPLE AND SAMPLE PREPERATION

The method is demonstrated for water samples spiked with different concentrations of bromide (75

and 130 mg/L Br⁻). No sample preparation was necessary.

EXPERIMENTAL

This analysis is carried out automatically on the 867 pH Module equipped with a bromide ion selective electrode, a reference electrode, and a temperature sensor. The ISE is calibrated prior to the analysis. Ionic strength adjustor is added to the sample to fix the ionic strength. To homogenize the mixture, it is stirred for 1 minute. Afterwards, the sensors are placed into the sample and the bromide concentration is measured.



Figure 1. 867 pH Module for precise and reliable ion measurement after electrode calibration.

RESULTS

Results are taken after a minimum of 60 seconds when the concentration reading has stabilized. The

obtained relative standard deviation is smaller than the 15% requested by the ASTM standard.

Table 1. Concentration of bromide in mg/L measured in spiked samples (n = 5).

	Mean Br ⁻ content in mg/L	SD(abs) in mg/L	SD(rel) in %
Sample 1	75.5	0.5	0.6
Sample 2	129.7	1.1	0.8

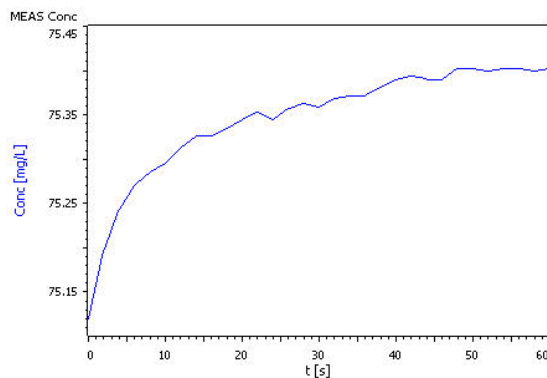


Figure 2. Example measurement curve of the bromide content determination.

CONCLUSION

The concentration of bromide can be determined quickly and inexpensively by using the ion measurement technique. With the described technique, concentrations between 0.5–1000 mg/L

can be measured. Using an automated system helps to increase precision. Solutions are added accurately and you can save valuable time for other tasks, as the system runs autonomously.

Internal reference: AW ISE CH2-0159-042017

CONTACT

Metrohm Schweiz AG
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

CONFIGURATION



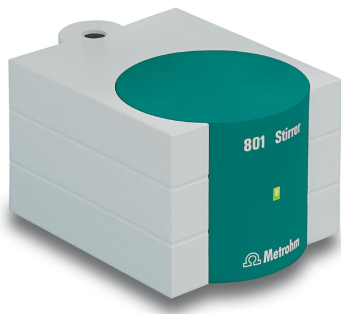
867 pH Module

Modul für die pH/Ionenmessung als Erweiterung zu einem Titrand oder «Stand alone» in Kombination mit einem 900 Touch Control.

Neben Messung von pH, Temperatur, mV, I_{pol}, U_{pol} und Konzentration kann das pH Module Standardadditionen (manual, dos, autos) und Liquid Handling (add, prep, empty) durchführen. Es ermöglicht die Verwendung von sowohl herkömmlichen als auch intelligenten Sensoren zum Messen. In die Software integriert ist auch ein automatischer GLP-konformer pH-Elektrodentest.

Das pH Module besitzt 2 USB-Schnittstellen zum Anschluss von Druckern, Barcodelesern oder Probenwechslern und 4 MSB-Schnittstellen für Rührer oder Dosinos (für die Zugabe von Hilfslösungen oder für die Standardaddition).

Verwendung mit OMNIS-Software, tiamo-Software oder Touch Control. Erfüllt GMP/GLP- und FDA-Anforderung wie 21 CFR Part 11, falls erforderlich.



801 Stirrer mit Stativ

Magnetrührer inklusive Bodenplatte, Stativstange und Elektrodenhalter zur Ergänzung von Titrino plus, Dosimat plus, Titrandos, Sample Prozessoren, 805 Dosimat und 780/781 pH Meter sowie der 856 und 867 Messmodule. Mit fest montiertem Kabel für MSB (Metrohm Serial Bus).

OMNIS
A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

OMNIS Stand-Alone Lizenz

Ermöglicht den Stand-Alone Betrieb der OMNIS Software auf einem WindowsTM Computer.

Merkmale:

- Die Lizenz enthält bereits eine OMNIS Geräte Lizenz.
- Muss über das Metrohm Lizenzierungsportal aktiviert werden.



Ionenselektive Elektrode, Br

Bromidselektive Elektrode mit Kristallmembran.

Diese ISE muss in Kombination mit einer Referenzelektrode verwendet werden und eignet sich für:

- Ionenmessungen von Br⁻ ($5 \cdot 10^{-6}$ bis 1 mol/L)
- Ionenmessungen in sehr kleinen Probenvolumina (minimale Eintauchtiefe 1 mm)
- Titrations

Dank einem robusten/bruchsicheren Kunststoffschacht aus EP ist dieser Sensor mechanisch sehr belastbar.

Das mitgelieferte Polierset ermöglicht eine einfache Reinigung und Erneuerung der Elektrodenoberfläche.



LL ISE Referenzelektrode

Silber/Silberchlorid-Referenzelektrode mit Double-Junction System.

Diese Referenzelektrode eignet sich hervorragend für:

- automatisierte Anwendungen
- Ionenmessungen
- Tensidtitrationen

Das gegenüber Verschmutzung unempfindliche Schliffdiaphragma liefert einen konstanten und reproduzierbaren Elektrolytaustritt. Zudem wird der Referenzelektrolyt für noch bessere Signalstabilität geliert. Der Sensor wird mit $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$ als Zwischenelektrolyt ausgeliefert, dieser kann aber je nach Verwendung frei gewählt und ausgetauscht werden.



Pt1000-Temperaturfühler (Einbaulänge 12.5 cm)

Pt1000-Temperaturfühler (Klasse B) aus Glas.

Dieser Pt1000-Temperaturfühler ist unter der Artikelnummer 6.1110.110 auch in einer Einbaulänge von 17.8 cm erhältlich.