



Application Note AN-T-213

L'ozone dans l'eau

Easy determination of ozone in water

Water treatment with ozone (O_3) is a common procedure for the disinfection of swimming pools. To efficiently kill microbes, ozone concentrations from 0.1–7 mg min/L are needed. During this process, it is important that a sufficient but not excessive amount of O_3 is produced to disinfect the water. Otherwise, the remaining ozone which is not used to disinfect the water could enter the swimming water. This concentration should not exceed 0.04 mg/L. If the concentration is higher, the ozone could irritate the respiratory system or the skin of bathers.

Therefore, it is recommended to monitor the produced ozone concentration. In addition, the disinfection process with ozone is used in drinking and waste water treatment. This is due to the fact that ozone is significantly more effective than chlorine at inactivating or killing viruses and bacteria. Ozone is widely used in Europe to treat drinking water. This application note describes a method to determine the ozone concentration in water by potentiometric titration according to DIN 38408-3.

SAMPLE AND SAMPLE PREPARATION

Due to the reactive nature of ozone, this application is demonstrated on spiked groundwater. Immediately after spiking the sample with ozone (produced by

electrolysis), potassium iodide solution is added to the sample to stabilize the ozone.

EXPERIMENTAL

This analysis is performed on an OMNIS Advanced Titrator equipped with a double Pt sheet electrode.

Sulfuric acid is added to a prepared sample solution, and the iodine, generated by the reaction of ozone with potassium iodide, is back titrated with sodium thiosulfate until after the equivalence point.

It is important to determine the ozone content immediately after the sample is prepared, because the ozone is not stable.



Figure 1. OMNIS Advanced Titrator equipped with a double Pt sheet electrode for the determination of ozone in water samples.

RESULTS

A mean ozone content of 13.44 mg/L ($n = 3$, $SD(abs) = 0.83$ mg/L, $SD(rel) = 6.18\%$) is obtained for the spiked groundwater sample. If ozone is not generated in-situ but continuously, it should be possible to

obtain a lower standard deviation.

With the used setup and titration parameters, one sample could be measured in under 2.5 minutes with sharp curves and clear equivalence points.

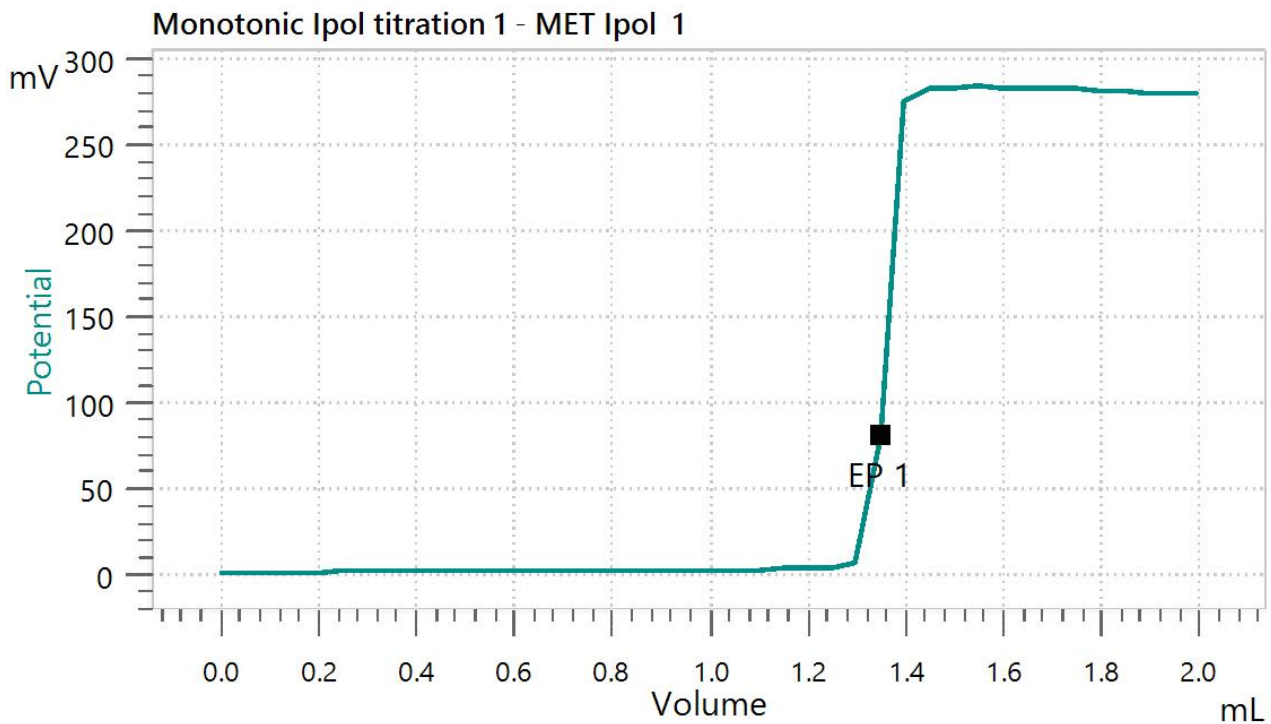


Figure 2. Example titration curve of the ozone determination in spiked groundwater.

CONCLUSION

Titration is an inexpensive method to determine ozone in water. With this method, it is possible to determine ozone contents as low as 0.1 mg/L.

Using an OMNIS Titrator allows you to customize the

system according to your application needs and to expand it for other titration applications required for the quality control of water.

Internal reference: AW TI CH1-1297-012020

CONTACT

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

info@metrohm.fr

CONFIGURATION



OMNIS Advanced Titrator avec agitateur magnétique
OMNIS Titrator, innovant, modulaire, potentiométrique pour un mode autonome ou en tant que pièce centrale d'un système de titrage OMNIS pour le titrage à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique). Grâce à la technologie 3S de l'adaptateur Liquid Adapter, la manipulation des produits chimiques est plus sûre que jamais. Avec des modules de mesure et des unités de cylindre, le titreur peut être librement configuré et il est possible au besoin d'y ajouter un agitateur à tige. Au besoin, l'OMNIS Advanced Titrator peut être amélioré pour le titrage en parallèle avec la licence fonctionnelle correspondante.

- Commande via PC ou un réseau local
- Possibilité de connecter jusqu'à quatre autres modules de titrage ou de dosage pour d'autres applications ou solutions auxiliaires
- Possibilité de connecter un agitateur à tige
- Différentes tailles de cylindre disponibles : 5, 10, 20 ou 50 mL
- Liquid Adapter avec la technologie 3S : Manipulation de produits chimiques plus sûre, transfert automatique des données originales des réactifs provenant des fabricants

Modes de mesure et options logicielles :

- Titration à point final : licence fonctionnelle « Basic »
- Titration à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) : licence fonctionnelle « Advanced »
- Titration à point final et à point d'équivalence (monotone/dynamique) avec titrage en parallèle : licence fonctionnelle « Professional »



Électrode à double feuille de platine

Électrode à tige de verre avec deux feuilles de platine (0,15 x 8 x 8 mm) polarisées pour les titrages Redox (titrage bivoltamétrique). Cette électrode est excellente pour :

- Détermination de la vitamine C
- Détermination coulométrique de l'azote
- Indice de brome
- Acide sulfureux (SO₂) dans le vin
- Teneur en oxygène selon Winkler