



Application Note AN-T-213

L'ozone dans l'eau

Détermination facile de l'ozone dans l'eau

Le traitement de l'eau à l'ozone (O_3) est une procédure courante pour la désinfection des piscines. Pour tuer efficacement les microbes, des concentrations d'ozone de 0,1 à 7 mg min/L sont nécessaires. Au cours de ce processus, il est important qu'une quantité suffisante mais non excessive d' O_3 soit produite pour désinfecter l'eau. Sinon, l'ozone restant, qui n'est pas utilisé pour désinfecter l'eau, pourrait pénétrer dans l'eau de baignade. Cette concentration ne doit pas dépasser 0,04 mg/L. Si la concentration est plus élevée, l'ozone peut irriter le système respiratoire ou la peau des baigneurs.

Il est donc recommandé de surveiller la concentration d'ozone produite. En outre, le processus de désinfection à l'ozone est utilisé dans le traitement des eaux potables et des eaux usées. En effet, l'ozone est beaucoup plus efficace que le chlore pour inactiver ou tuer les virus et les bactéries. L'ozone est largement utilisé en Europe pour traiter l'eau potable. Cette note d'application décrit une méthode pour déterminer la concentration d'ozone dans l'eau par titrage potentiométrique conformément à la norme DIN 38408-3.

ÉCHANTILLON ET PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON

En raison de la nature réactive de l'ozone, cette application est démontrée sur des eaux souterraines dopées. Immédiatement après avoir dopé

l'échantillon avec de l'ozone (produit par électrolyse), une solution d'iodure de potassium est ajoutée à l'échantillon pour stabiliser l'ozone.

EXPERIMENTAL

Cette analyse est effectuée sur un titrateur avancé OMNIS équipé d'une électrode double à feuille de Pt. L'acide sulfurique est ajouté à une solution d'échantillon préparée, et l'iode, généré par la réaction de l'ozone avec l'iodure de potassium, est titré en retour avec du thiosulfate de sodium jusqu'à ce que le point d'équivalence soit atteint.

Il est important de déterminer la teneur en ozone immédiatement après la préparation de l'échantillon, car l'ozone n'est pas stable.



Figure 1. Titrateur avancé OMNIS équipé d'une électrode double à feuille de Pt pour la détermination de l'ozone dans les échantillons d'eau.

RÉSULTATS

Une teneur moyenne en ozone de 13,44 mg/L ($n = 3$, $SD(ABS) = 0,83$ mg/L, $SD(rel) = 6,18\%$) est obtenue pour l'échantillon d'eau souterraine dopée. Si l'ozone n'est pas généré in-situ mais en continu, il devrait être possible d'obtenir un écart-type plus faible.

Avec la configuration et les paramètres de titrage utilisés, un échantillon a pu être mesuré en moins de 2,5 minutes avec des courbes nettes et des points d'équivalence clairs.

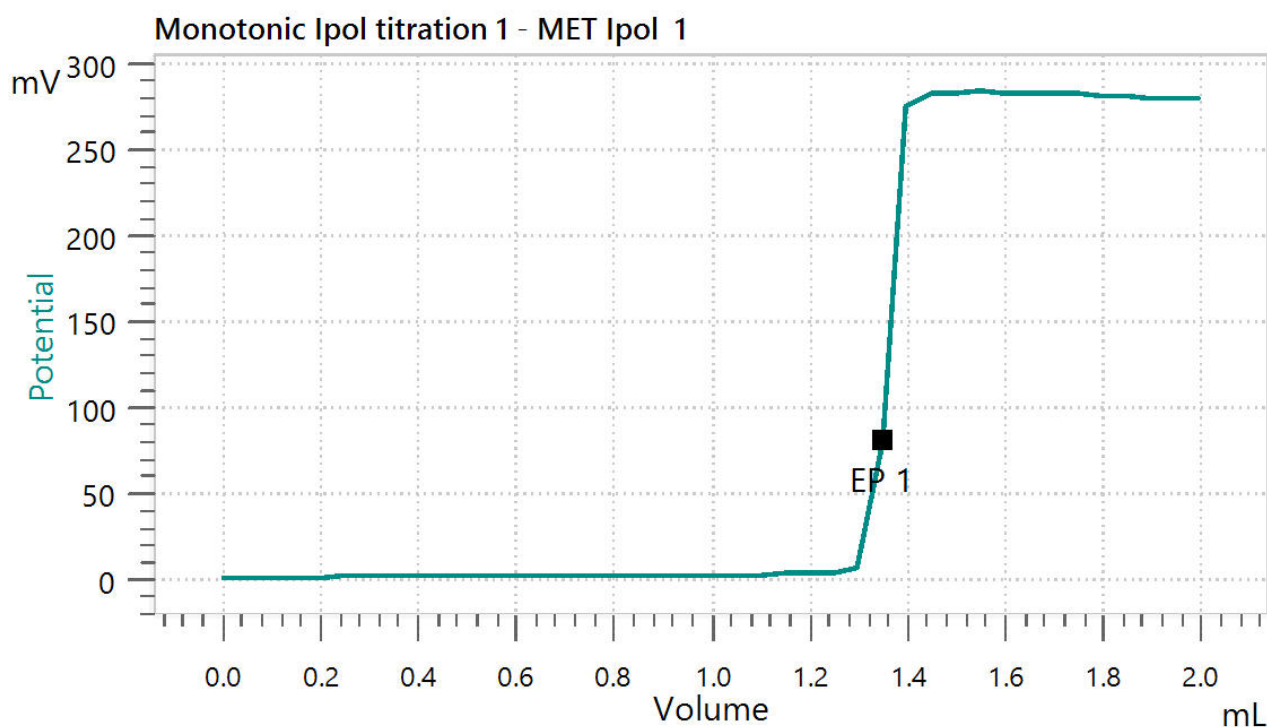


Figure 2. Exemple de courbe de titrage pour la détermination de l'ozone dans des eaux souterraines dopées.

CONCLUSION

Le titrage est une méthode peu coûteuse pour déterminer la présence d'ozone dans l'eau. Cette méthode permet de déterminer des teneurs en ozone aussi faibles que 0,1 mg/L.

L'utilisation d'un titrateur OMNIS vous permet de

personnaliser le système en fonction des besoins de votre application et de l'étendre à d'autres applications de titrage nécessaires au contrôle de la qualité de l'eau.

Internal reference: AW TI CH1-1297-012020

CONTACT

Metrohm Suisse SA
Industriestrasse 13
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

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 bivalentamétrique). 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