



Application Note AN-T-025

Teneur en peroxyde d'hydrogène dans les solutions aqueuses

Détermination fiable et peu coûteuse selon la norme ASTM D2180

Les peroxydes sont souvent utilisés pour la désinfection et le traitement de l'eau en raison de leurs propriétés antiseptiques. Des concentrations plus faibles, de l'ordre de 0,3 à 3 %, sont utilisées dans les ménages, tandis que des concentrations plus élevées peuvent être utilisées à des fins de stérilisation.

En outre, les peroxydes sont utilisés comme agents d'oxydation et de blanchiment. Ils sont utilisés pour le blanchiment de la pâte à papier et du papier, ainsi que comme agent de blanchiment doux dans les détergents à lessive et dans certains produits

dentaires cosmétiques.

Les peroxydes, les perborates et les percarbonates peuvent être facilement déterminés par titrage. Cette note d'application présente deux méthodes de titrage pour l'analyse des peroxydes. La première méthode est réalisée conformément à la norme **ASTM D2180** et convient aux échantillons tels que les composants de blanchiment ou les solutions concentrées de peroxyde d'hydrogène. La seconde méthode pour la détermination de traces de peroxyde d'hydrogène est adaptée aux échantillons aqueux avec des concentrations aussi faibles que 0,4 mg/L.

ÉCHANTILLON ET PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON

Cette étude d'application est démontrée sur des solutions aqueuses contenant diverses concentrations de peroxyde d'hydrogène allant de 0,4 mg/L à 32%. Les échantillons contenant des traces de H₂O₂ ne nécessitent aucune préparation. Les échantillons contenant des concentrations plus élevées sont dilués

avec de l'eau déminéralisée. La taille de l'échantillon et le facteur de dilution doivent être choisis en fonction de la teneur en peroxyde attendue. Idéalement, une aliquote de l'échantillon dilué donne un point d'équivalence d'environ 10 ml.

EXPERIMENTAL

L'analyse est effectuée sur un titrateur avancé OMNIS équipé d'une électrode annulaire combinée en Pt conformément à la norme **ASTM D2180**. Avant le titrage, l'échantillon est acidifié avec de l'acide sulfurique. En cas de traces, l'acide sulfurique est modifié pour contenir du sulfate de manganèse comme catalyseur. Cette modification permet

d'abaisser la limite de détection de la méthode.

Les échantillons sont titrés avec du permanganate de potassium jusqu'à ce que le point d'équivalence soit atteint. Pour les échantillons contenant des traces de peroxydes d'hydrogène, une concentration plus faible de titrant est utilisée.

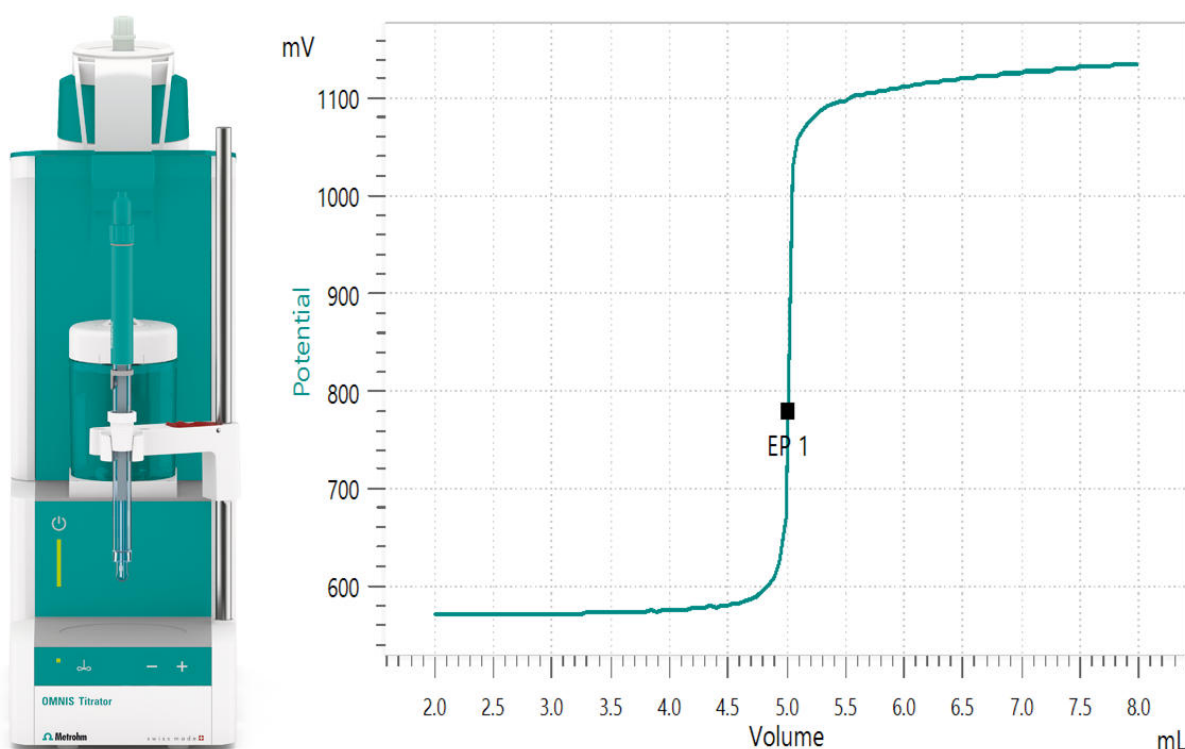


Figure 1. Titrateur avancé OMNIS et exemple de courbe de titrage. (A gauche) Titrateur avancé OMNIS équipé d'une électrode annulaire numérique en Pt pour la détermination des peroxydes dans les solutions aqueuses. (Droite) Une courbe de titrage de l'échantillon n° 2 (tableau 1) titré conformément à la norme ASTM D2180 est affichée.

RÉSULTATS

Des courbes de titrage nettes avec une grande différence de potentiel sont obtenues pour tous les échantillons testés et avec les deux méthodes. Les

résultats sont donc reproductibles, comme le montre le **tableau 1**.

Tableau 1. Résultats de la détermination du peroxyde dans diverses solutions aqueuses. Les échantillons 1 et 2 sont déterminés selon la norme ASTM D2180, tandis que les échantillons 3 et 4 sont déterminés selon la méthode modifiée pour les traces de peroxydes.

No	n	Valeur moyenne	SD(abs)	SD(rel)
1	8	32.14%	0.03%	0.09%
2	3	85.82 mg/L	0.83 mg/L	0.97%
3	3	4.27 mg/L	0.01 mg/L	0.23%
4	5	0.40 mg/L	0.01 mg/L	2.50%

CONCLUSION

Le titrage est une méthode rapide et peu coûteuse qui permet une détermination fiable des peroxydes dans les solutions aqueuses conformément à la norme **ASTM D2180**. Une méthode modifiée pour les concentrations à l'état de traces permet des déterminations précises et reproductibles des peroxydes à partir de 0,4 mg/L.

Les Titrageurs OMNIS de Metrohm, à la pointe de la

technologie, offrent un tout nouveau niveau de titrage. La conception modulaire des titrateurs OMNIS offre une flexibilité d'application totale. Le système peut être étendu chaque fois que nécessaire, ce qui permet une croissance au fil du temps. Avec une résolution de 100 000 pas, il est possible d'atteindre une précision de dosage maximale, ce qui améliore encore la reproductibilité.

Internal references: AW TI CH1-1296-012020; AW TI

CH1-0350-0187

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 »



Titrode dPt

Électrode annulaire de platine numérique combinée pour OMNIS, à membrane de verre pH comme électrode de référence.

Cette électrode ne nécessitant aucune maintenance convient aux titrages Redox sous pH constant, par ex. en :

- Iodométrie
- Chromatométrie
- Cérimétrie
- Permanganométrie

Cette électrode est conservée dans l'eau distillée.

Les dTodes peuvent être utilisées sur les OMNIS Titrator.