



Application Note AN-T-187

Indice de brome dans le distillat de pétrole

Détermination écologique selon ASTM D1159 avec du toluène comme solvant

L'indice de brome indique le degré d'insaturation et repose sur la simple addition de brome à la double liaison des alcènes. Une mole de brome est consommée pour chaque mole de double liaison carbone-carbone ($C=C$) présente dans une substance. Dans les produits pétroliers, l'indice de brome correspond à la teneur en oléfines. Normalement, les solvants chlorés sont utilisés pour la

détermination de l'indice de brome. Dans cette note d'application, ils ont été remplacés par du toluène. Cela rend la détermination plus écologique. Le titrage est effectué automatiquement sur un système OMNIS en combinaison avec une électrode double à fil de Pt. Cette configuration permet de réaliser une détermination rapide et précise par titrage potentiométrique.

ÉCHANTILLON ET PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON

L'analyse est démontrée sur le distillat de pétrole.
En fonction de l'indice de brome attendu, une

quantité appropriée d'échantillon est dissoute dans
du toluène.

EXPERIMENTAL

L'analyse est effectuée sur un système OMNIS composé d'un titrateur avancé OMNIS, d'un module de dosage OMNIS et d'une électrode double à fil de Pt.

L'échantillon et le solvant de titrage (composé de toluène, de méthanol, d'acide sulfurique et d'acide acétique glacial) sont introduits à la pipette dans un récipient thermostaté. Tout en agitant, la solution est refroidie à une température comprise entre 0 et 5 °C. Après avoir atteint cette température, la solution est titrée avec du brome normalisé jusqu'à ce que le point d'équivalence soit atteint.

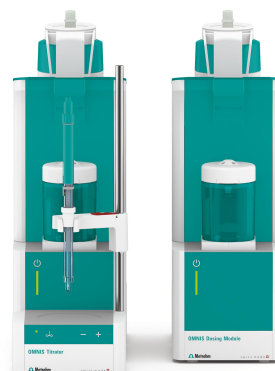


Figure 1. Système OMNIS composé d'un titrateur avancé OMNIS et d'un module de dosage OMNIS équipé d'une électrode double en fil de Pt pour l'indication.

RÉSULTATS

Cette configuration permet d'obtenir des courbes raides et lisses. Les résultats sont très reproductibles avec des écarts types relatifs < 0,2 %.

L'analyse présentée permet d'obtenir un indice de brome de 10,80 g de brome/100 g de distillat de pétrole ($n = 5$; $SD(\text{rel}) = 0,19 \%$).

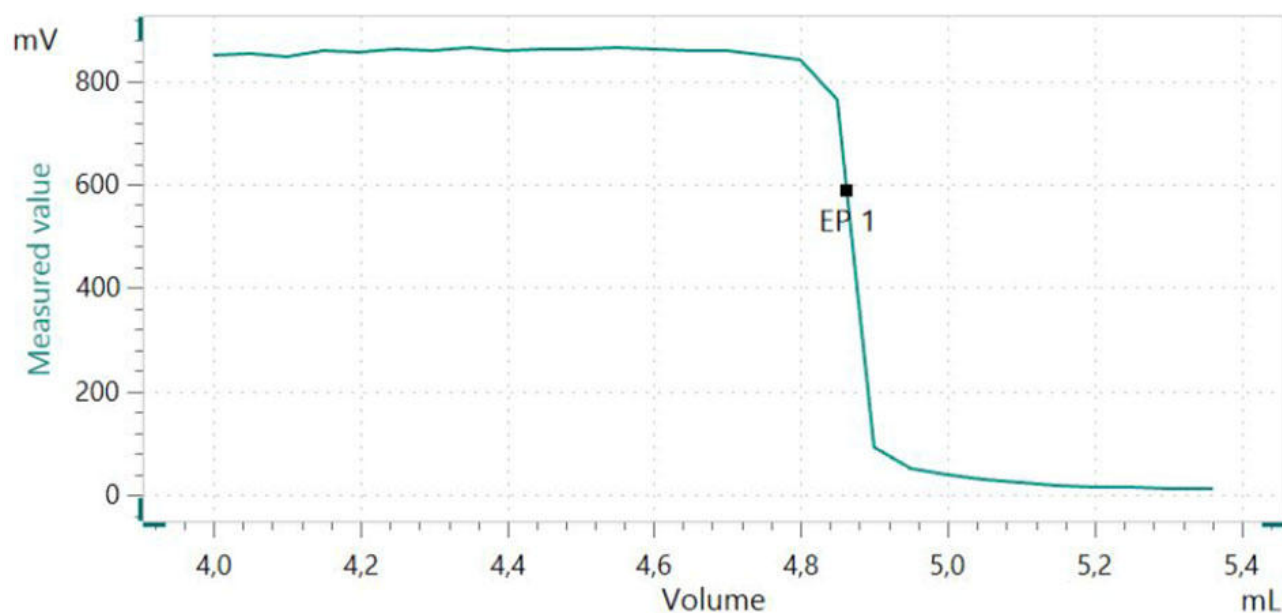


Figure 2. Courbe de titrage de la détermination de l'indice de brome d'un échantillon de distillat de pétrole.

CONCLUSION

Après avoir atteint la température de 0-5 °C, le titrage démarre automatiquement. Il n'est donc plus nécessaire d'observer la température. Les courbes de titrage sont raides et faciles à évaluer. De ce fait, la reproductibilité est très bonne et les critères de

l'ASTM D1159 concernant la reproductibilité sont remplis.

En outre, le remplacement des solvants chlorés par du toluène permet une application plus respectueuse de l'environnement avec une précision comparable.

Internal reference: AW TI CH1 1245-122017

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 :

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



OMNIS Dosing Module sans agitateur

Module de dosage à connecter à un OMNIS Titrator pour ajout d'une burette supplémentaire pour titrage/dosage. Peut être utilisé avec un agitateur magnétique et/ou un agitateur à hélice pour une utilisation en tant que poste de titrage séparé. Unité de cylindre au choix de 5, 10, 20 ou 50 mL.



Électrode à double fil de platine pour la coulométrie

Électrode indicatrice utilisée pour le titrage coulométrique Karl Fischer.



Capteur de température Pt1000 (longueur d'insertion 12,5 cm)

Capteur de température Pt1000 (classe B) en verre. Ce capteur de température Pt1000 est également disponible avec une longueur d'insertion de 17,8 cm sous la référence article 6.1110.110.