Application Note AN-T-206

Indice de brome des hydrocarbures à base de pétrole

Détermination des avantages pour l'environnement sur la base des normes ASTM D2710 et IP 299

L'indice de brome est un paramètre important pour la détermination des doubles liaisons aliphatiques C=C dans les hydrocarbures pétroliers. Le brome est généré in situ à partir d'une solution de bromure et de bromate, et l'indice de brome est déterminé par un titrage électrochimique à 5 °C. Pour le titrage, on utilise généralement un mélange de solvants composé d'acide acétique glacial, de méthanol et de dichlorométhane.

Dans cette note d'application, le solvant chloré du mélange de solvants a été remplacé par du toluène, ce qui permet d'obtenir une méthode plus respectueuse de l'environnement par rapport à l'ASTM D2710 et à l'IP 299.

ÉCHANTILLON ET PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON

Cette application est démontrée sur l'heptane et le cyclohexène, respectivement.

EXPERIMENTAL

L'analyse est effectuée sur un titrateur OMNIS Advanced équipé d'une électrode double à fil de Pt. Avant la détermination de l'échantillon, une détermination à blanc est effectuée.
Une quantité appropriée d'échantillon et un mélange de solvants composé d'acide acétique glacial, de méthanol et de toluène sont ajoutés dans le récipient de titrage. Tout en agitant, la solution est refroidie à une température inférieure à 5 °C. La solution est ensuite titrée avec une solution de bromure de potassium et de bromate de potassium jusqu'à ce que le point équivalent soit atteint.

Figure 1. Titrateur OMNIS Advanced équipé d'une électrode double à fil de Pt pour la détermination de l'indice de brome.

RÉSULTATS

Des courbes de titrage bien définies et raides sont obtenues pour les deux échantillons. En outre, les écarts-types relatifs sont inférieurs à 1 %. Les résultats sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1. Résultats de la détermination de l'indice de brome dans l'heptane et le cyclohexène.

Indice de brome (n = 6)	Heptane en mg/100 g d'échantillon	Cyclohexène en mg/100 g d'échantillon
Moyenne	0.66	90.61
SD(abs) / (mg/ 100 g échantillon)	0.003	0.63
SD(rel) / (%)	0.4	0.7

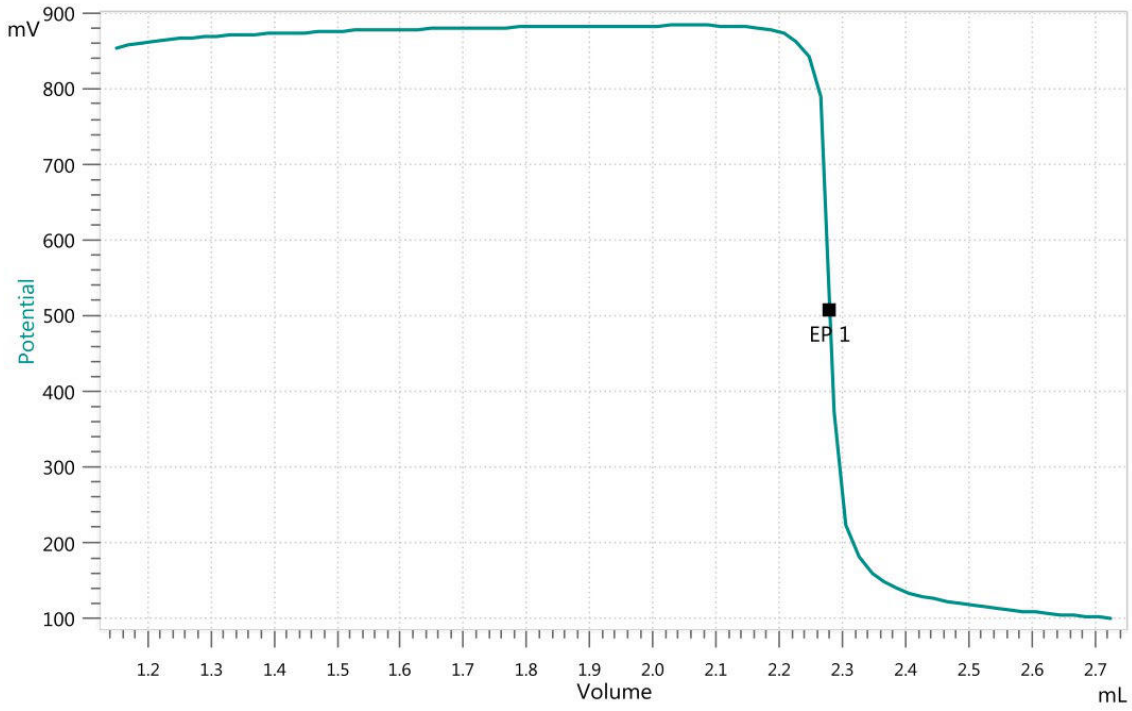

Figure 2. Exemple de courbe de titrage pour la détermination de l'indice de brome dans le cyclohexène.

CONCLUSION

Le titrage est une méthode peu couteuse qui permet des déterminations précises et fiables de l'indice de brome des hydrocarbures pétroliers sur la base des normes ASTM D2710 et IP 299. Le remplacement du dichlorométhane par le toluène offre une alternative écologique pour l'analyse.

L'utilisation d'un titrateur OMNIS vous permet de personnaliser le système en fonction de vos besoins et de l'étendre à d'autres applications de titrage.

Internal reference: AW TI CH1-1263-122018

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 sure 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 sure, 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.