



Application Note AN-T-098

# Numéro de base total selon la méthode d'essai IP 400

## Nombre de base de produits pétroliers déterminé selon IP 400

Des acides se forment dans les moteurs au cours du processus de combustion par oxydation des hydrocarbures et des composés sulfurés. Ces acides peuvent attaquer les surfaces du moteur et provoquer de la corrosion. La réserve alcaline de l'huile moteur sert à neutraliser ces acides et donc à protéger le moteur contre les dommages. La réserve alcaline est la quantité d'additifs alcalins dans l'huile qui servent à neutraliser les acides nocifs. L'indice de basicité total (TBN) détermine la réserve alcaline de l'huile.

La valeur TBN est exprimée en milligrammes

d'hydroxyde de potassium (mg KOH) par gramme d'huile. Une valeur TBN élevée signifie que l'huile possède une réserve alcaline importante et offre donc une bonne protection contre les acides. Il est recommandé d'avoir des valeurs TBN d'au moins 8 mg KOH/g pour les moteurs modernes.

L'utilisation du titrage conductométrique pour cette analyse selon la méthode d'essai IP 400 présente certains avantages, notamment la précision, la rapidité, la simplicité, la sensibilité et la flexibilité.

## ÉCHANTILLON

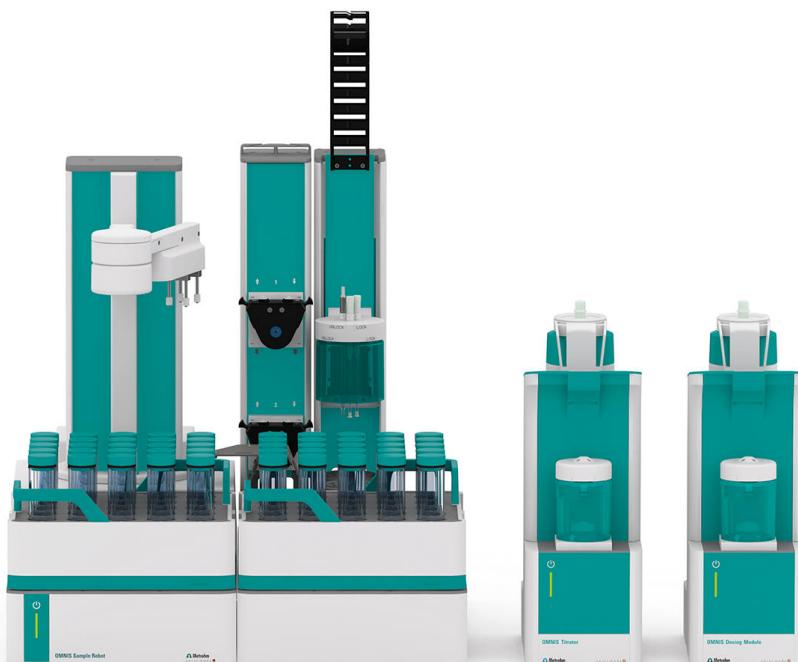
Une nouvelle huile de moteur disponible dans le

commerce a été utilisée pour l'analyse.

## EXPÉRIMENTAL

L'acide chlorhydrique dans une solution de propanol-2 a été utilisé pour titrer l'échantillon jusqu'au premier point d'équivalence. La conductivité a été mesurée après chaque ajout de titrant.

Une cellule de conductivité à 5 anneaux a été utilisée comme cellule de mesure. La **figure 1** montre le système qui pourrait être utilisé pour cette analyse.



**Figure 1.** Titrateur OMNIS avec un module de dosage OMNIS et un robot d'échantillonnage OMNIS.

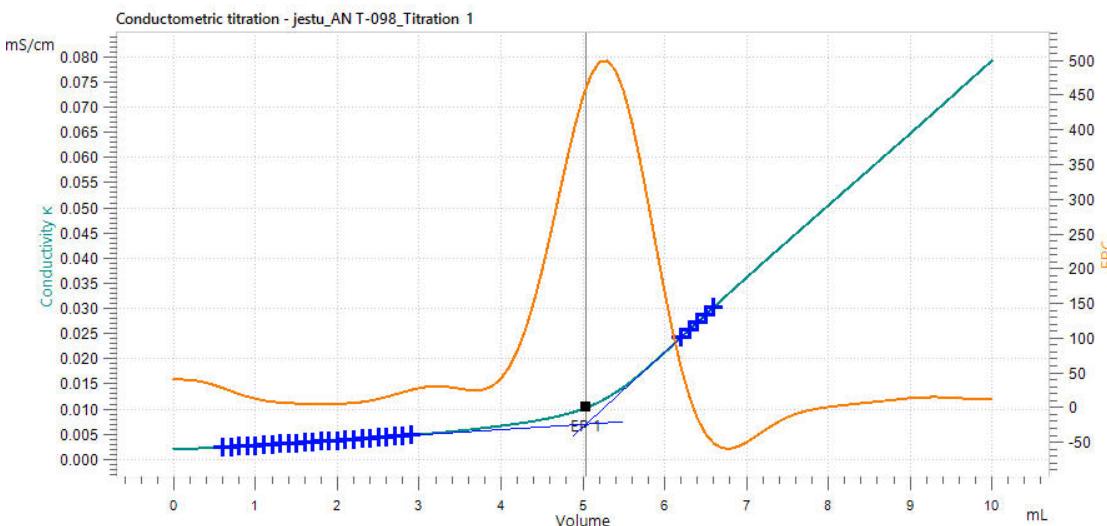
## RÉSULTATS

La détermination de la valeur TBN dans l'huile moteur a donné des résultats précis (**tableau 1**). Un exemple

de détermination est présenté à la **figure 2**.

**Tableau 1.** Résultats de la détermination de l'huile moteur par titrage conductométrique selon IP 400.

Échantillon	Résultat TBN	RSD et %
Huile moteur (n=6)	7.85 mg KOH/g	0.4



**Figure 2.** Exemple de courbe de titrage pour déterminer l'indice de base total dans l'huile moteur selon la méthode d'essai IP 400.

## CONCLUSION

Cette méthode d'analyse ne nécessite pas d'indicateurs ni d'instruments compliqués. Comparée à d'autres méthodes de titrage, elle est très sensible et donne aux utilisateurs des résultats précis.

La mesure est facile à effectuer et s'applique à divers types d'échantillons. La mesure des suspensions, des boues et des solutions troubles ou colorées (par exemple, les carburants diesel ou les échantillons d'huile) est simple.

La conception robuste de la cellule de mesure de la

conductivité la rend facile à nettoyer. Contrairement à un capteur potentiométrique, la cellule ne nécessite pas de temps de réhydratation entre les mesures.

Il est possible d'utiliser le titrage par conductivité pour titrer des solutions très diluées, des solutions non aqueuses, des acides forts et des acides ou bases faibles. Le point final de cette méthode de titrage est net et précis par rapport à d'autres méthodes de titrage.

## CONTACT

Metrohm Suisse SA  
Industriestrasse 13  
4800 Zofingen

info@metrohm.ch

## CONFIGURATION



### OMNIS Titrator avec agitateur magnétique, sans licence fonctionnelle

OMNIS Titrator, innovant, modulaire, potentiométrique pour un mode autonome ou en tant que pièce centrale d'un système de titrage OMNIS. 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. Grâce à différentes licences fonctionnelles du logiciel, des modes de mesure et des fonctionnalités variées sont possibles.

- 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

A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Licence fonctionnelle de titreur conductimétrique

Licence fonctionnelle « titreur conductimétrique »  
pour l'OMNIS Titrator

Contient les modes de fonctionnement

- MET COND
- MEAS U / T / pH / COND
- Manipulation des liquides
- Titrage uniquement avec une burette interne  
d'un OMNIS Titrator

## Module de mesure de conductivité

Canal de mesure pour un OMNIS Titrator ou Titration  
Module pour le raccordement cellules de mesure de  
conductivité.



Cellule de mesure de conductivité à 5 pôles  $c = 0,7$   
 $\text{cm}^{-1}$  avec Pt1000 (câble fixe, 0,65 m)

Cellule de mesure de conductivité à 5 pôles avec  
constante de cellule  $c = 0,7 \text{ cm}^{-1}$  (valeur guide) avec  
capteur de température intégré Pt1000 et câble fixe  
(0,65 m) de connexion à l'OMNIS Measuring Module  
Conductivity.

Ce capteur est adapté aux mesures de moyenne  
conductivité (de 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  à 20  $\text{mS}/\text{cm}$ ) comme dans :

- l'eau potable
- les eaux de surface
- les eaux usées