



Application Note AN-T-202

Réserve d'alcalinité des liquides de refroidissement des moteurs

Détermination simple selon la norme ASTM D1121

La corrosion des composants métalliques est un problème inhérent aux moteurs, car les métaux ont naturellement tendance à s'oxyder en présence d'eau et/ou d'une faible valeur de pH. L'alcalinité de réserve des liquides de refroidissement et des antiroilles est une mesure de la capacité tampon à absorber l'acidité. Ces acides peuvent être introduits par des fuites de gaz d'échappement, par des résidus de nettoyeurs acides ou par l'oxydation de l'éthylène glycol ou du propylène glycol. L'alcalinité de réserve est fréquemment utilisée pour le contrôle de la qualité au cours de la production et figure souvent dans les spécifications des liquides de refroidissement.

Une détermination rapide et précise est donc importante.

Cette note d'application décrit la détermination simple de l'alcalinité de réserve selon la norme ASTM D1121. Les liquides de refroidissement des moteurs ou les antiroilles sont dissous dans l'eau. Après une mesure du pH, la détermination est effectuée par titrage potentiométrique.

L'utilisation d'un système entièrement automatisé permet une détermination précise et fiable grâce à la réduction des erreurs humaines. En outre, l'opérateur est libre d'effectuer d'autres tâches, ce qui accroît l'efficacité du laboratoire.

ÉCHANTILLON ET PRÉPARATION DE L'ÉCHANTILLON

La méthode est démontrée sur le liquide de refroidissement du moteur. Aucune préparation

d'échantillon n'est nécessaire.

EXPERIMENTAL

L'analyse est effectuée sur un système OMNIS composé d'un Sample Robot S OMNIS et d'un titrateur avancé OMNIS équipé d'une Profitrode.

La Profitrode doit être calibrée avant utilisation.

Le liquide de refroidissement du moteur est pipeté dans le bécher d'échantillonnage. Tout en remuant, de l'eau déminéralisée est ajoutée à l'aide des pompes intégrées. La valeur du pH est mesurée jusqu'à ce qu'une dérive stable soit atteinte, puis la solution est titrée avec de l'acide chlorhydrique normalisé jusqu'au point final de pH 5,5.

Ensuite, la solution est aspirée et les pointes de burette ainsi que l'électrode sont rincées avec de l'eau désionisée. La membrane de verre de l'électrode seule est ensuite conditionnée pendant 2 minutes dans de l'eau désionisée.



Figure 1. Système OMNIS composé d'un OMNIS Sample Robot S et d'un titrateur avancé OMNIS équipé d'une Profitrode pour la détermination de l'alcalinité de réserve dans le liquide de refroidissement du moteur.

RÉSULTATS

Les résultats obtenus se situent dans les limites données par l'ASTM D1121 et sont donc acceptables. Un exemple de courbe de titrage est présenté à la

figure 2 et les résultats sont résumés dans le tableau 1.

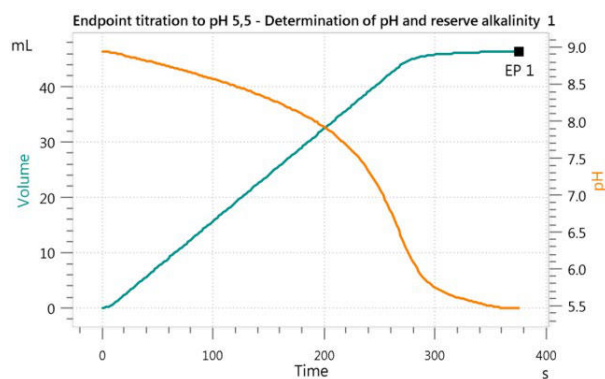


Figure 2. Courbe de titrage de l'alcalinité de réserve du liquide de refroidissement du moteur.

Tableau 1. Résultats de la détermination de l'alcalinité de réserve dans le liquide de refroidissement du moteur (n = 6).

	Moyenne	SD(abs)	SD(rel) / %
pH initial	8.94	0.02	0.2
Alcalinité de réserve / mL	46.56	0.12	0.3

CONCLUSION

L'alcalinité de réserve peut être déterminée avec précision selon la norme **ASTM D1121** en utilisant la Profitrode pour l'indication et un système de titrage fiable de Metrohm. En choisissant un système

automatisé OMNIS, la précision peut être améliorée et le débit maximisé par la détermination d'échantillons en parallèle.

Internal reference: AW TI CH1-1251-112018

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 »



Profitrode (longueur 12,5 cm)

Électrode pH combinée avec système à double jonction, longueur d'insertion de 11,3 cm. Cette électrode est adaptée à des mesures pH et des titrages d'échantillons

- qui contaminent le système de référence du capteur (par ex. bains, échantillons contenant des sulfures)
- pour lesquels le chlorure de potassium $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$ ne peut pas être utilisé comme électrolyte de référence (par ex. réaction du potassium ou du chlorure avec l'échantillon)

Cette électrode est équipée d'un diaphragme rodé flexible insensible à la contamination qui peut être échangé au besoin.

Lorsque du $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$ est utilisé comme électrolyte intermédiaire, une conservation dans une solution de conservation est préconisée.

L'électrolyte intermédiaire peut être remplacé par un électrolyte adapté (par ex. : nitrate de potassium $c(\text{KNO}_3) = 1 \text{ mol/L}$ (6.2310.010)). Conservation dans l'électrolyte utilisé.

La Profitrode est disponible en d'autres longueurs sous les références article suivantes :

- 6.0255.110 : longueur 17,8 cm
- 6.0255.120 : longueur 31,0 cm