

**LIQUIDES DE FREIN SYNTHETIQUES
LIQUIDES HYDRAULIQUES
CORROSION DU CUIVRE**

Page 1/7

Sans restriction d'utilisation**1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION**

Cette méthode a pour objet l'évaluation des propriétés anticorrosives des liquides hydrauliques à base pétrolière et des liquides de freins synthétiques vis-à-vis du cuivre.

2.PRINCIPE

Une bande de cuivre enroulée en spirales est immergée dans le liquide à tester dans des conditions définies. Les propriétés anticorrosives sont principalement évaluées en fonction de la quantité de cuivre dissous dans le liquide en fin d'essai.

3.APPAREILLAGE

(voir Annexes)

3.1.REACTEUR,

en verre Pyrex, à fond plat, de capacité 500 ml, une hauteur de 14 cm avec un diamètre intérieur de 6,2 cm. Sur le rodage une gorge peut être prévue pour recevoir un joint d'étanchéité en EPDM.

3.2.COUCVERCLE,

à rodage plan et 3 rodages femelle dont 2 verticaux 19/26 et 1 avec rodage de 34/35 incliné à 10°.

3.3.COLLIER DE SERRAGE,

pour maintenir le couvercle sur le récipient.

3.4.REFRIGERANT,

à surface double d'environ 900 cm³, d'une longueur utile de l'ordre de 500 mm, à rodage mâle 34/35 pour mise en place sur le couvercle (3.2.).

3.5.THERMOMETRE,

ou tout autre moyen permettant de mesurer la température du liquide à l'intérieur du réacteur et équipé d'un rodage mâle 19/26.

3.6.DIFFUSEUR,

en verre de 150 mm environ comportant un rodage mâle 19/26 et une sortie capillaire de 10 mm de long et de 1,5 mm de diamètre. Cette sortie se trouvant placée à 20 mm du fond du réacteur.

3.7.ROTAMETRE A BILLE,

pour mesurer le débit d'air de 10 litres/heure (à titre indicatif, un rotamètre BROOKS R2 15 AA peut convenir).

3.8.DISPOSITIF DE CHAUFFAGE,

permettant de porter le liquide d'essai à 120 °C ± 1 °C et de maintenir cette température pendant la durée de l'essai.

3.9.FLACON LAVEUR,

de 250 ml, en verre Pyrex, à rodage femelle normalisé 29/32.

3.10.TUBE SOUPLE,

en caoutchouc silicone (RHODORSIL, EXACANAL référence 08 130 890 de PROLABO).

3.11.SOURCE D'AIR COMPRISE,

détendu, propre et sec.

3.12.EPROUVETTE,

graduée de 500 ml.

3.13.BECHER,

en verre de 600 ml.

3.14.CRYOSTAT,

permettant d'amener le fluide circulant dans le réfrigérant (3.4.) à une température de 2 °C.

3.15.BOUCHONS RODES,

à rodage 34/35 et 19/26.

3.16.TORCHE A PLASMA**3.17.pH METRE****3.18.COULOMETRE****3.19.ELASTOMERE,**

3 carrés de 1 cm de côté de 2 mm d'épaisseur en caoutchouc NBR ou EPDM sur lesquels reposera l'éprouvette de cuivre.

3.20.GANTS,

en latex résistant aux acides.

3.21.PAPIER,

d'essuyage non pelucheux.

4.REACTIFS

Tous les réactifs doivent être de qualité pour analyses.

4.1.EAU DISTILLEE OU DESIONISEE

De caractéristiques suivantes :

- Teneur en impuretés : < 0,02%.
- pH : 6 ± 1 .
- Conductivité : < 0,2 mS/m.

4.2.ACIDE CHLORHYDRIQUE CONCENTRE**4.3.ETHER DE PETROLE****4.4.ALCOOL ETHYLIQUE****5.EPROUVETTE**

Bande de cuivre électrolytique de 1000 cm² (exemple de dimensions : Longueur 71,4 cm, largeur 7 cm, épaisseur 0,05 cm).

6.PREPARATION DES EPROUVETTES

- Dans le bécher (3.13.) verser 200 cc d'eau (4.1.) et 200 cc d'acide chlorhydrique (4.2.).
- Tremper dans cette solution la bande de cuivre (5.) préalablement roulée de telle façon qu'elle rentre dans le bécher et que les différentes spires ne soient pas en contact entre elles ni avec les parois du bécher.
- Après passage 1 minute dans la solution acide, retirer la bande de cuivre et la rincer soigneusement à l'eau courante afin d'éliminer toute trace d'acide.
- Rincer la bande de cuivre à l'alcool éthylique (4.4.) pour faciliter le séchage.
- Rouler à nouveau la bande de cuivre de telle façon qu'elle rentre dans le réacteur (3.1.) sans toucher les parois, que les spires ne se touchent pas entre elles et en laissant au milieu de l'enroulement un diamètre libre de 2 cm au moins afin de laisser le liquide circuler librement.
- Placer la bande ainsi préparée dans un dessiccateur pendant 2 heures.

7.MODE OPERATOIRE

- Introduire dans le réacteur (3.1.) :
Les 3 carrés de caoutchouc (NBR pour les liquides à base pétrolière et EPDM pour les liquides à base non pétrolière) et les répartir sur le fond du réacteur.
Le liquide à tester soit :
 - 300 cc de liquide hydraulique (liquides à base pétrolière),
 - 294 cc de liquide synthétique (liquides à base non pétrolière) et 6 cc d'eau distillée (4.1.).
 La bande de cuivre en position verticale sur les carrés de caoutchouc.
- Mettre en route le cryostat (3.14.) et le régler de telle sorte que sa température soit de 2 °C ± 1 °C.
- A l'aide d'une éprouvette graduée, verser environ 100 ml d'eau dans le flacon laveur (3.9.). Afin de garantir une température de l'air de 2 °C, il est recommandé d'utiliser 2 flacons laveur montés en série (le 2^{ème} est exempt d'eau).
- Mettre en route le chauffage et l'aération selon les réglages suivants :
 - température : 120 °C ± 1 °C pour les liquides hydrauliques (liquides à base pétrolière),
 - température : 100 °C ± 1 °C pour les liquides synthétiques (liquides à base non pétrolière),
 - débit d'air : 10 litres/heure ± 1 litre/heure. Il est important de noter que l'air insufflé est à une température de 2 °C et qu'il est préalablement passé dans le flacon laveur contenant de l'eau et placé dans le cryostat dont la température est réglée à 2 °C.
- Poursuivre l'essai pendant une durée de 100 heures ± 1 heure.
- Dès la fin de l'essai, enlever le réfrigérant (3.4.) et mettre à la place le bouchon rodé 34/35 (3.15.).