

LIQUIDES DE REFROIDISSEMENT TENUE EN TEMPERATURE

Page 1/9

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la description d'un essai permettant d'évaluer l'influence de la température sur la stabilité en pH, la décomposition des inhibiteurs, la corrosion des liquides de refroidissement. Elle s'applique aux produits à base d'éthylèneglycol (Ethanediol-1,2) ou de propylèneglycol (Propanediol-1,2), inhibés contre la corrosion, pour circuits de refroidissement de moteurs thermiques.

2.PRINCIPE

Le produit dilué, contenu dans un récipient en alliage d'aluminium, autoprésurisé, est maintenu à une température imposée, pendant une durée déterminée. Un échantillon est prélevé, en fonction du temps, pour y être analysé.

3.APPAREILLAGE ET REACTIFS

3.1.AGITATEUR MAGNETIQUE CHAUFFANT

- Puissance minimale : 600 W.
- Température de surface : 350 °C.
- Vitesse de rotation : 0 à 1300 tr/min.
- Diamètre de la plaque chauffante : 145 mm.

3.2.REGULATEUR DE TEMPERATURE

à sonde platine ou thermocouple, avec affichage de la température en degré Celsius au dixième de degré Celsius près.

3.3.RESERVOIR

en alliage d'aluminium 2024 (AU4G) conforme à la norme NF A 50-411 et fermé par un couvercle vissé (voir annexes 1 et 2).

3.4.ACCESOIRES

pour l'équipement du couvercle (3.3).

3.4.1.MANOMETRE DE 0 A 10 BAR

3.4.2.VANNE DE PRELEVEMENT

3.4.3.SONDE PLATINE OU THERMOCOUPLE DE MESURE

3.5.BARREAU AIMANTE

recouvert en polytétrafluoréthylène (PTFE), longueur 50 mm, diamètre 10 mm, avec collerette centrale.

3.6.REFROIDISSEUR

composé de 1,2 mètre de tuyau cuivre recuit mis en forme sur le diamètre extérieur du réservoir (3.3).

3.7.CONE A DECANter

gradué de 1 litre et son support.

3.8.PETIT MATERIEL

Tuyau souple, raccords, joint torique en VITON, brosse laiton, éthanol dénaturé, graisse silicone.

3.9.EPROUVETTE GRADUEE

de 1 litre.

3.10.EPROUVETTE GRADUEE

de 50 ml.

3.11.PH-METRE

étalonné entre pH 6 et pH 11 conformément à la méthode d'essai D15 1666.

3.12.EAU DISTILLEE OU DESIONISEE

(teneur en impuretés inférieure à 0,02 %, conductivité inférieure à 0,2 mS/m).

3.13.LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT CONCENTRE**3.14.SOLUTION D'ESSAI**

Introduire 220 ml de liquide de refroidissement concentré (3.13) dans l'éprouvette (3.9), compléter à 660 ml avec de l'eau (3.12), agiter, mesurer le pH à l'aide du pH-mètre (3.11) et noter la valeur obtenue.

4.MODE OPERATOIRE**4.1.PREPARATION DE L'ESSAI**

(Voir annexe 3)

- Sabler la partie intérieure du réservoir (3.3), puis le laver à l'eau (3.12), sécher à l'alcool dénaturé.
- Introduire le barreau aimanté (3.5) dans le réservoir (3.3).
- Mettre en place le refroidisseur (3.6) sur la partie haute du réservoir.
- Graisser très légèrement la portée du joint, sur le réservoir (3.3) pour favoriser le glissement et l'étanchéité.
- Introduire la solution (3.14).
- Visser le couvercle (3.3), non équipé de ses accessoires, jusqu'à appui du joint sur la surface.
- Bloquer modérément le couvercle (on peut utiliser une clé).
- Equiper le couvercle (3.3) avec le manomètre (3.4.1), la vanne de prélèvement (3.4.2) et la sonde (3.4.3).
- Vérifier la fermeture de la vanne de prélèvement.
- Equiper le refroidisseur, avec un tuyau souple, pour l'arrivée et la sortie de l'eau de refroidissement.
- Placer l'ensemble ainsi équipé, sur l'agitateur (3.1).
- Vérifier le bon contact entre le fond du réservoir et la plaque chauffante.
- Ouvrir l'eau de refroidissement (débit 1 litre/minute).
- Mettre en marche l'agitateur (3.1) et le régulateur de température (3.2) et régler la vitesse d'agitation à 500 tours/minute.
- Afficher une température de chauffage supérieure de 100 °C à la température de l'essai.

4.2.SUIVI DE L'ESSAI

- Noter le jour et l'heure de départ.
- Quand la température du liquide est atteinte, noter la pression.
- Après 48 heures d'essai, prélever 30 ml maximum de liquide dans l'éprouvette (3.10), en ouvrant progressivement la vanne (3.4.2). Il est souhaitable de refroidir le tube en amont de la vanne, à l'aide d'une éponge mouillée, afin de favoriser la condensation de la vapeur.
- Après retour à température ambiante du prélèvement, effectuer une mesure du pH et noter la valeur obtenue.
- Si la valeur du pH est voisine du pH de départ 0,2, prévoir le prochain prélèvement 48 heures plus tard.
- Dans le cas contraire, prévoir le prochain prélèvement 24 heures plus tard.
- En cas d'augmentation de la pression, au cours de l'essai, à une valeur supérieure à 10 bar, arrêter l'essai.
- Si la valeur du pH est supérieure à 11, arrêter l'essai.

4.3.FIN DE L'ESSAI

- Ramener l'ensemble de l'installation, à température ambiante.
- Couper l'eau de refroidissement.
- Noter la pression résiduelle éventuelle.
- Démonter les accessoires (manomètre, sonde, arrivée et départ d'eau).
- Dévisser le couvercle (utiliser la clé si nécessaire).
- A l'aide de la brosse laiton, détacher les dépôts éventuels sur les parois et le fond du réservoir.
- Après mise en suspension des dépôts, vider le contenu du réservoir dans le cône à décanter (3.7).
- Après 24 heures de repos, noter le volume de dépôts obtenu.
- Après lavage du réservoir, sécher à l'alcool dénaturé, noter la présence éventuelle de corrosion.

5.EXPRESSION DES RESULTATS

5.1.POUR LE DEPOT

Le volume du dépôt mesuré doit être exprimé en millilitres.

5.2.POUR LE LIQUIDE

Le pH doit être exprimé en unités de pH à 0,1 unité près.