

GAZ D'ECHAPPEMENT DE MOTEURS DIESEL FRACTION ORGANIQUE SOLUBLE ET DISTRIBUTION EN HYDROCARBURES DES PARTICULES

Page 1/10

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la détermination de la fraction organique soluble (FOS) et la distribution en hydrocarbures des particules présentes dans les gaz d'échappement des moteurs Diesel.
Elle est appelée méthode de distillation simulée (SIMDIS).
Ce document s'inspire de la norme ASTM D 2887.

2. PRINCIPE

La collecte des particules est effectuée à l'aide de filtres, suivie d'une extraction chimique permettant de déterminer par pesée différentielle la fraction organique soluble.
L'analyse chromatographique de cette fraction organique soluble permet de déterminer la distribution des hydrocarbures adsorbés sur les particules (voir annexe 1).

3. APPAREILLAGE

3.1. EXTRACTEUR COMPLET DE SOXHLET

En verre borosilicaté, comprenant les éléments suivants :

3.1.1. BALLON

A rodage conique 24/29 de 100 ml.

3.1.2. TUBE EXTRACTEUR

A rodages coniques 24/29 et 34/35 de 60 ml.

3.1.3. REDUCTEUR

A deux rodages coniques 24/29 et 34/35.

3.1.4. REFRIGERANT

A cinq boules, longueur utile 200 mm, à rodage conique 24/29.

3.2. CHAUFFE-BALLON ELECTRIQUE

Pour ballon de 100 ml, puissance 65 W, avec thermostat.

3.3. BILLES EN VERRE

De diamètre 3 mm environ, régulant l'ébullition du solvant d'extraction.

3.4. CHROMATOGRAPHE EN PHASE GAZEUSE

Equippé des éléments suivants :

3.4.1. COLONNE SEMI-CAPILLAIRE

D'ALLTECH, référence AT-2887, longueur 10 m, 0,53 mm de diamètre interne, 1,2 µm d'épaisseur de phase stationnaire (film).

3.4.2. DETECTEUR A IONISATION DE FLAMME (FID)

3.4.3. INTEGRATEUR

Permettant la gestion de l'analyse à l'aide d'un programme informatique.

3.5. EVAPORATEUR ROTATIF

3.6. CUVE A ULTRASONS

3.7. SYSTEME DE FILTRATION COMPRENANT :

3.7.1. FIOLE A VIDE

De 125 ml, de MILLIPORE, référence XX10.025.05.

3.7.2. ENTONNOIR

En Pyrex de 15 ml, de MILLIPORE, référence XX10.025.14.

3.7.3. FILTRE

En verre fritté avec bouchon, de MILLIPORE, référence XX10.025.02

3.7.4. PINCE D'ASSEMBLAGE

En aluminium anodisé, de MILLIPORE, référence XX10.025.03.

3.7.5. POMPE A VIDE (TROMPE A EAU)

3.8. FILTRES

Type hydrophobe, de porosité 0,5µm, de MILLIPORE, référence FHUP 04700.

3.9. BALANCE ANALYTIQUE

Permettant de peser au centième de milligramme.

3.10. SERINGUES

De 10 µl, 50 µl, 10 ml.

3.11. MICROVIAL

De 300 µl, d'ALLTECH, référence 94450.

3.12. BECHERS DE 10 MILLILITRES

3.13. FILTRES

En fibres de verre téflonisées, diamètre 47 mm, de PALLFLEX, référence T60 A20.

3.14. SUPPORT PORTE-FILTRE

Pour filtres (3.13.) à monter sur l'unité de prélèvement du gaz.

3.15. PINCES

De MILLIPORE, référence XX62.000.06.

4. REACTIFS

4.1. DICHLOROMETHANE

CH_2Cl_2 , de MERCK, référence 6044.2500.

4.2. SOLUTION ETALON D'HYDROCARBURE

De SUPELCO, catégorie n° 4-8882.

4.3. COMPLEMENT D'HYDROCARBURE

D'ALLTECH, références 18484 et 18485.

5. MODE OPERATOIRE

Le véhicule à moteur Diesel est placé sur un banc à rouleaux, permettant de faire subir à ce véhicule un cycle urbain et/ou extra urbain conformément à la Directive Européenne 94/12/CE.

Nota . *Ne manipuler les filtres qu'avec des pinces (3.15.).*

5.1. COLLECTE DES PARTICULES

- Peser un filtre (3.13.) neuf à l'aide de la balance (3.9.), soit M_0 sa masse en grammes.
- Placer ce filtre sur le support (3.14.) de la table de prélèvement des particules du banc à rouleaux.
- Collecter les particules émises durant le cycle sur ce filtre.
- Peser à nouveau le filtre (3.13.) chargé de particules, à l'aide de la balance (3.9.), soit M_1 sa masse en grammes.

5.2. TRAITEMENT DU FILTRE CHARGE

- Extraire, à l'aide de l'extracteur (3.1.), par 90 ml de dichlorométhane (4.1.) pendant 3 heures au minimum.
- Après refroidissement, filtrer l'extrait contenu dans le ballon (3.1.1.), sur le système de filtration (3.7.) équipé d'un filtre (3.8.).
- Concentrer le filtrat, à l'aide de l'évaporateur rotatif (3.5.), jusqu'à l'obtention d'un volume de 4 ml environ.
- Introduire le concentré dans le bécher (3.12.).
- Evaporer à sec, à température ambiante, le contenu du bécher.
- Après évaporation, reprendre par 300 μl de dichlorométhane (4.1.) et les transférer dans un microvial (3.11.) préalablement pesé à vide, à l'aide de la balance (3.9.), soit m_0 sa masse en grammes.
- Evaporer à sec, à température ambiante.