

GAZ D'ECHAPPEMENT DE MOTEURS DIESEL ANALYSE DES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES PRESENTS SUR LES PARTICULES

Page 1/12

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

1. AVERTISSEMENT ET PRECAUTIONS DE SECURITE

1.1. MANIPULATION DE PRODUITS CANCEROGENES

Certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) étant cancérrogènes, éviter autant que possible la manipulation de produits purs solides susceptibles de passer dans l'atmosphère, donc d'être inhalés ou fixés sur les surfaces environnantes (utiliser de préférence des solutions étalons prêtes à l'emploi). En cas de manipulation d'HAP à l'état de poudre, il est recommandé de porter un masque facial en coton.

Toute manipulation de produits purs ou en solution nécessite le port de gants de protection : en cas de manipulation d'HAP à l'état de poudre, il est recommandé d'utiliser des gants à jeter en coton afin d'éviter la dispersion de la poudre par effet électrostatique ; pour les HAP en solution, il est recommandé d'utiliser des gants latex, à jeter dès contamination, de préférence à des gants vinyl. Si ceux-ci sont pollués accidentellement par une solution d'HAP, les changer dès que possible pour éviter un contact avec la peau.

1.2. DESTRUCTION DES DECHETS

L'élimination des déchets contenant des HAP (solutions, gants, etc.) doit se faire soit en ayant recours à un organisme spécialisé agréé par les pouvoirs publics, soit par destruction chimique effectuée directement au laboratoire.

Dans le deuxième cas, se référer aux méthodes recommandées par le Centre International de Recherche sur le Cancer (IARC) décrites dans l'ouvrage suivant : "Laboratory Decontamination and Destruction of Carcinogens in Laboratory Wastes - Some Polycyclic Hydrocarbons" - IARC Scientific Publications n° 49 - IARC Lyon 83.

2. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet les analyses qualitative et quantitative des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) présents sur les particules issues des gaz d'échappement des moteurs Diesel.

Les HAP analysés sont les suivants : naphthalène, acénaphthylène, acénaphthène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène, benzo(ghi)peryène.

3. PRINCIPE

La collecte des particules est effectuée à l'aide de filtres, les HAP sont extraits chimiquement puis analysés par chromatographie en phase liquide haute performance.

Les composés sont séparés à l'aide d'une colonne à polarité de phase inverse, la détection étant réalisée en émission de fluorescence.

4. APPAREILLAGE

- La verrerie utilisée doit être soigneusement lavée avec un détergent, rincée soigneusement à l'eau distillée (5.3.), séchée puis lavée au dichlorométhane (5.1.) avant une utilisation.
- Ne pas utiliser de graisse sur les rodages de la verrerie.**

4.1. EXTRACTEUR COMPLET DE SOXHLET

En verre borosilicaté, comprenant les éléments suivants :

4.1.1. BALLON A RODAGE CONIQUE 24/29 DE 100 ML.

4.1.2. TUBE EXTRACTEUR A RODAGES CONIQUES 24/29 ET 34/35 DE 60 ML.

4.1.3. REDUCTEUR A DEUX RODAGES CONIQUES 24/29 ET 34/35.

4.1.4. REFRIGERANT A CINQ BOULES.

Longueur utile 200 mm, à rodage conique 24/29.

4.2. CHAUFFE-BALLON ELECTRIQUE

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

4.3. BILLES EN VERRE

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

4.4. EPROUVETTES GRADUEES

En verre, de 25 et 100 ml.

4.5. CUVE A ULTRASONS

Puissance 60W, fréquence 47 kHz $\pm$ 6%.

4.6. FLACON EN VERRE INACTINIQUE

Avec bouchon vissé, de 150 ml.

4.7. SYSTEME DE FILTRATION

Comprenant les éléments suivants :

4.7.1. FIOLE A VIDE DE 125 ML

4.7.2. FILTRE A MEMBRANE

De 0,5 μ m en téflon, sans trame.

4.7.3. TROMPE A EAU

4.8. MATERIEL D'ÉVAPORATION

Comprenant les éléments suivants :

4.8.1. STATION D'ÉVAPORATION TURBOVAP (ZYMARK)

Avec 6 tubes de 0,5 à 200 ml, stem d'évaporation.

4.8.2. BOUTEILLE DE GAZ : AZOTE**4.9. CHROMATOGRAPHE LIQUIDE A HAUTE PERFORMANCE (CLHP)**

Comprenant les éléments suivants :

4.9.1. CHAÎNE WATERS 600E "SYSTEM CONTROLLER" PLUS WATERS 486 "TUNABLE ABSORBANCE DETECTOR"

Ou détecteur ultraviolet.

4.9.2. DETECTEUR DE FLUORESCENCE VARIAN 9070**4.9.3. SERINGUE DE 1000 µL****4.9.4. COLONNE SUPELCOSIL LC - PAH****4.9.5. BOUCLE D'INJECTION DE 20 µL****4.10. MATERIEL POUR PRÉLEVEMENT DES PARTICULES****4.10.1. FILTRES**

En fibres de verre téflonisées, diamètre 47 millimètres, de PALLFLEX, référence T60A20.

4.10.2. SUPPORT PORTE-FILTRE

Pour filtre (4.10.1.) à monter sur l'unité de prélèvement du gaz.

4.11. PINCES

De MILLIPORE, référence XX62.000.06.

4.12. BALANCE ANALYTIQUE

Permettant de peser au centième de milligramme.

5. REACTIFS

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue ou de pureté équivalente de façon que les essais à blanc conduisent à des valeurs compatibles avec les limites de détection recherchées.

Tous les réactifs utilisés en CLHP doivent être soigneusement dégazés, débit de dégazage avec 20 ml d'hélium par minute. Ceci permet d'avoir des temps de rétention reproductibles pour les composés.

5.1. DICHLOROMETHANE

Qualité pour chromatographie.