Suie M-449

Cette méthode décrit le prélèvement Surfacique sur compresse en coton et l'analyse par HPLC détection fluorimétrique de la (des) substance(s) : **Suie**

Données de validation	Validation complète
Numéro de la méthode	M-449

Substances

Informations générales

Nom	Classification CMR	Lien CMR	Fiche Toxicologique
Naphtalène	C2	Dossier CMR inrs.fr	
Pyrène			
Phénanthrène			
Chrysène	▪ C1B ▪ M1B		
Benzo[a]pyrène	▪ C1B ▪ M2		FT-144
Benzo[a]anthracène	C1B		
Suie			

Nom	Numéro CAS	Formule Chimique	Masse molaire	densite (g/cm³)	Synonymes
Naphtalène	91-20-3	$C_{10}H_8$	128,18	1,15	
Pyrène	129-00-0	$C_{16}H_{10}$	202,26		
Phénanthrène	85-01-8	$C_{14}H_{10}$	178.24		
Chrysène	218-01-9	$C_{18}H_{12}$	228.3		
Benzo[a]pyrène	50-32-8	$C_{20}H_{12}$	252,32		B(a)P
Benzo[a]anthracène	56-55-3	$C_{18}H_{12}$	228,3		B(a)A
Suie					

Substance	données de validation
Suie	Validation_354

Principe et informations

Les suies sont des mélanges complexes contenant du Carbone Suie, principalement composé de carbone graphitique de couleur noire, et des composés organiques (HAP, oxydes, composés organiques condensables, etc.) appelés Total Organic Carbon (TOC) (« carbone organique total »). Le carbone organique et le carbone suie sont produits lors de la combustion de matière organique.

Cette méthode concerne le prélèvement de suies contenant des HAP sur des surfaces de travail peu rugueuses et l'analyse par chromatographie en phase liquide couplée à une détection fluorimétrique. Le prélèvement est réalisé par essuyage à l'aide d'une compresse en coton imprégnée de solvant.

La validation a été effectuée à partir de poudre issue de coke de combustion broyée et homogénéisée. Les rendements de récupération et de conservation ont été déterminés par comparaison avec les concentrations en HAP contenues dans ces particules.

Six HAP représentatifs de cette famille chimique ont été considérés dans cette validation : le naphtalène, le phénanthrène, le pyrène, le benzo(a)anthracène, le chrysène et le benzo(a)pyrène.

La méthode a été validée selon les indications du **protocole de mise au point de méthodes de prélèvement surfacique et d'analyse de substances chimiques sur les surfaces de travail** (V1-mai 2019) . [1]

[1] https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-analyse-validation-surfaces/metropol-analyse-validation-surfaces.pdf

Principe de prélèvement et d'analyse

Etat physique Aérosols (mélange de gaz ou vapeurs / particules)

Type de prélèvements Surfacique

Le prélèvement surfacique [2]

[2] https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-prelevement-surfacique/metropol-prelevement-surfacique.pdf-

Nom du dispositif compresse en coton

Technique analytique CHROMATOGRAPHIE EN PHASE LIQUIDE

Injecteur PASSEUR AUTOMATIQUE

Détecteur FLUORIMETRIE

Consignes de sécurité pour les manipulations en laboratoire [3]

[3] https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20953

Méthode de prélèvement

Dispositif de prélèvement

Type de dispositif

- COMPRESSE COTON

Commentaires, conseils, consignes :

Les compresses sont en coton tissé. Le coton permet une bonne absorption du solvant d'imprégnation. Toute compresse en coton, voire d'un autre matériau, peut être utilisée à condition qu'elle ne contienne pas de traces d'éléments chimiques susceptibles d'interférer sur l'analyse.

La quantité de solvant est adaptée de sorte à obtenir un taux d'imprégnation de l'ordre de 1 g/g. Par exemple, pour une compresse stérile standard en coton de 5*5 cm, de masse environ 1 g, le volume de solvant ajouté sera de l'ordre de 1 mL.

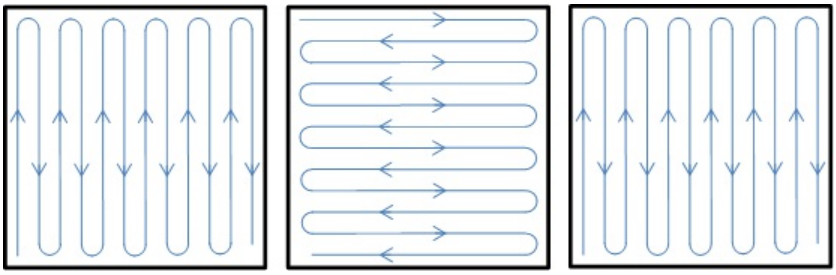
Conditions de prélèvement

Particularités, commentaires, conseils :

La compresse est sortie de son conditionnement (contenant à l'abri de la lumière). Un millilitre de solvant d'imprégnation (cf. données de validation) est déposé de façon homogène sur la surface de la compresse dans son pliage initial.

Un premier passage est effectué sur la surface à prélever, en procédant à des allers-retours, de manière à couvrir l'intégralité de la superficie (typiquement 10*10 cm) sans pression excessive.

La compresse est ensuite repliée sur elle-même pour un deuxième passage perpendiculaire. Elle est enfin repliée sur elle-même une seconde fois pour un troisième passage identique au premier.



Après le prélèvement, la compresse est conditionnée pour le transport dans un flacon compatible avec le solvant d'imprégnation, idéalement à l'abri de la lumière. S'ils sont également destinés à l'extraction solvant, les flacons doivent avoir une contenance d'au moins 20 mL et être compatible avec le solvant d'extraction.

Méthode d'analyse

Principe général de l'analyse en laboratoire [4]

[4] https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-analyse-principe.pdf

Préparation de l'analyse

Durée de conservation testée et validée pour les prélèvements 30 jours

Conditions de conservation testée et validée pour les prélèvements :

Conserver les échantillons à 4 ± 2 °C une fois transportés au laboratoire.

1 étape de préparation :

Etape de préparation n° 1

Solvant ou solution
- Mélange DICHLOROMETHANE/METHANOL 50/50

Type de préparation
- Extraction

Volume 15 mL

Ultrasons 10 min

Filtration :

Les échantillons préparés sont filtrés sur une membrane PTFE 0,45 µm avant injection et le filtrat est récupéré dans un flacon en verre.

1 condition analytique :

Condition analytique n° 1

Les conditions analytiques utilisées lors du développement de la méthode sont fournies avec les données de validation.

Technique analytique
- CHROMATOGRAPHIE EN PHASE LIQUIDE

Injecteur
- PASSEUR AUTOMATIQUE

Colonne
- PHASE INVERSE C18

Détecteur
- FLUORIMETRIE

Phase mobile
- ACETONITRILE
- EAU

Etalonnage et expression des résultats

La méthode d'étalonnage indiquée est celle utilisée lors du développement. Elle n'a cependant pas de caractère obligatoire.

Méthodes d'étalonnage pour la quantification des polluants [5]

[5] https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-analyse-etalonnage.pdf

Principe d'étalonnage externe

Solvant de l'étalon
- Même solvant que celui des échantillons

Calcul de la concentration atmosphérique [6]

[6] https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-resultat-calcul-concentration.pdf

Contacts

Bibliographie

Historique

Version	Date	Modification(s) faisant l'objet de la nouvelle version
M-449/V01	Janvier 2023	Création