

HAP M-448

Prélèvement : Surfacique sur compresse en coton

Analyse : HPLC détection fluorimétrique

Données de validation _____ Validation complète

Numéro de la méthode _____ M-448

Substances

Informations générales

Nom	Classification CMR	Lien CMR
Anthracène		
Pyrène		
Benzo[e]pyrène	C1B	Dossier CMR INRS
HAP		

Nom	Numéro CAS	Formule Chimique	Masse molaire	Synonymes
Anthracène	120-12-7	C ₁₄ H ₁₀	178,24	
Pyrène	129-00-0	C ₁₆ H ₁₀	202,26	
Benzo[e]pyrène	192-97-2	C ₂₀ H ₁₂	252,31	
HAP				Hydrocarbures aromatiques polycycliques, Pyrène, B(a)A, B(b)F, B(k)F, B(a)P, dB(ah)A, B(ghi)P, I, P

Substance	données de validation
HAP	Validation_353

Famille de substances

- HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES

Principe et informations

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

Trois HAP représentatifs de cette famille chimique ont été considérés dans cette mise au point : l'anthracène, le pyrène et benzo[e]pyrène, respectivement tri, tetra et penta aromatiques.

La méthode a été validée selon les indications du [protocole de mise au point de méthodes de prélèvement et d'analyse de substances chimiques sur les surfaces de travail \(V1 mai 2019¹\)](#).

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 _____ Surfaique

Le prélèvement surfaique²

²<https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-prelevement-surfaique/metropol-prelevement-surfaique.pdf>

Nom du dispositif _____ compresse en coton

Technique analytique _____ CHROMATOGRAPHIE EN PHASE LIQUIDE

Injecteur _____ PASSEUR AUTOMATIQUE

Détecteur _____ FLUORIMETRIE

Liste des réactifs

- ACETONITRILE
- DICHLOROMETHANE
- EAU ULTRAPURE
- ETHANOL
- ISOPROPANOL
- METHANOL

Consignes de sécurité pour les manipulations en laboratoire³

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

Méthode de prélèvement

Le prélèvement surfaique⁴

⁴<https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-prelevement-surfaique/metropol-prelevement-surfaique.pdf>

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

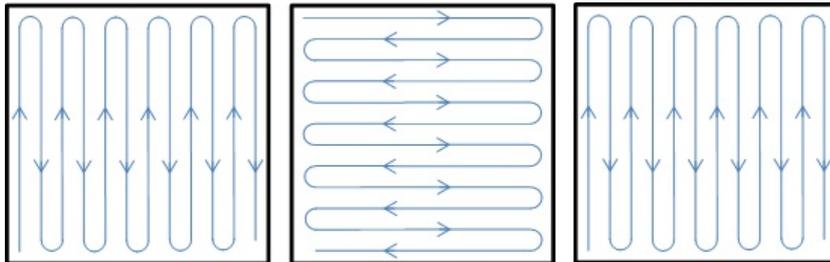
Particularités, commentaires, conseils :

La compresse est sortie de son conditionnement (contenant à l'abri de la lumière). Un millilitre de solvant d'imprégnation (éthanol ou isopropanol, cf. **données de validation** ⁵) 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.

⁵ http://www.inrs.fr/dms/metropol/DonneesValidationMetropol/Validation_353-2/MetroPol-Donnees-Validations-Validation_353.pdf

NB 1 : en ambiance de travail fraîche à tempérée ($T < 25^{\circ}\text{C}$), l'éthanol sera le solvant d'imprégnation de choix car présentant les meilleurs rendements de récupération. Pour des températures ambiantes plus élevées ($T > 25^{\circ}\text{C}$), l'isopropanol représentera une bonne alternative à l'éthanol car, étant moins volatil, l'opérateur disposera de davantage de temps pour réaliser le prélèvement.

NB 2 : l'utilisation de l'eau, même en mélange avec un autre solvant organique, est à proscrire absolument car elle conduit à de mauvais rendements de récupération, et donc une sous-estimation de la contamination surfacique.



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** ⁶

⁶ <https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-analyse-principe/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
■ METHANOL

Étalonnage 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 polluants⁷

⁷ <https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-analyse-etalonage/metropol-analyse-etalonage.pdf>

Principe d'étalonnage _____ externe

Solvant de l'étalon _____ ■ Même solvant que celui des échantillons

Calcul de la concentration atmosphérique⁸

⁸ <https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-resultat-calcul-concentration/metropol-resultat-calcul-concentration.pdf>

Contacts

metropol@inrs.fr

Bibliographie

Historique

Version	Date	Modification(s) faisant l'objet de la nouvelle version
M-448 / V01	Janvier 2023	Création
M-448 / V02	Novembre 2024	Précision concernant les compresses et leur solvant d'imprégnation