

Oxyde d'éthylène M-59

Prélèvement : Actif sur tube de Carboxen® imprégné

Analyse : CPG détection FID

Données de validation _____ Validation partielle

Numéro de la méthode _____ M-59

Ancien numéro de fiche _____ 050

Substances

Informations générales

Nom	Classification CMR	Lien CMR	Fiche Toxicologique
Oxyde d'éthylène	<ul style="list-style-type: none"> ■ C1B ■ M1B ■ R2 	Dossier CMR INRS	FT-70

Nom	Numéro CAS	Formule Chimique	Masse molaire
Oxyde d'éthylène	75-21-8	C ₂ H ₄ O	44,06

Substance	données de validation
Oxyde d'éthylène	Validation_264

Principe et informations

L'oxyde d'éthylène est prélevé sur un support carboné imprégné d'acide bromhydrique pour former du 2-bromoéthanol. Le 2-bromoéthanol est récupéré par désorption dans un solvant approprié et dosé par chromatographie en phase gazeuse.

Principe de prélèvement et d'analyse

Etat physique _____ Gaz et vapeurs

Type de prélèvements _____ Actif

Principe général du prélèvement. ¹

¹ <https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-prelevement-principe/metropol-prelevement-principe.pdf>

Nom du dispositif _____ tube de Carboxen® imprégné

Technique analytique _____ CHROMATOGRAPHIE EN PHASE GAZEUSE

Injecteur _____ SPLIT/SPLITLESS

Détecteur _____ IONISATION DE FLAMME (FID)

Domaine d'application

Substance	Quantité minimum sur le dispositif	Quantité maximum sur le dispositif
Oxyde d'éthylène	0,05 mg	2,5 mg

Liste des réactifs

- CARBONATE DE SODIUM
- ETHANOL

Consignes de sécurité pour les manipulations en laboratoire ²

² <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20953>

Méthode de prélèvement

Dispositifs de prélèvements actifs pour les gaz et vapeurs. ³

³ <https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-prelevement-gaz-vapeur-actif/metropol-prelevement-gaz-vapeur-actif.pdf>

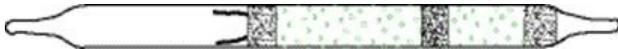
Dispositif de prélèvement

- Type de dispositif _____ ■ TUBE 110 mm diam 6 mm
- Support ou substrat de collecte _____ ■ CARBOXEN°564 IMPREGNE
- Quantité de support dans la plage de mesure (mg) _____ 400
- Quantité de support dans la plage de garde (mg) _____ 200

Préparation du substrat :

Ces tubes imprégnés à l'acide bromhydrique sont commercialisés sous le nom ORBO-78.

Commentaires, conseils, consignes :



Conditions de prélèvement

Plage de débit

- Débit mini (L/min) _____ 0,020
- Débit maxi (L/min) _____ 0,100
- 15 minutes (VLEP-CT possible dans ces conditions) _____ oui
- Temps de prélèvement maximum _____ 8

Pompe de prélèvement

- Pompe à débit de 0,02 à 0,5 L/min

En savoir plus sur ce dispositif ⁴

⁴ <https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-intervention-preparation/metropol-intervention-preparation.pdf>

Méthode d'analyse

Principe général de l'analyse en laboratoire ⁵

⁵ <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 _____ 15 jour(s)

Conditions de conservation testée et validée pour les prélèvements :

Conservation au réfrigérateur à 4°C.

Séparation des plages _____ oui

1 étape de préparation :

Étape de préparation n° 1

Séparation des plages _____ oui
 Solvant ou solution _____ ■ ETHANOL
 Type de préparation _____ ■ Désorption
 Volume _____ 10 mL
 Temps d'agitation _____ 10 min
 Temps de centrifugation et vitesse _____ 5 min
 Vitesse _____ 1000 tours par minute
 Ultrasons _____ 5 min à 20 °C

Autres conditions de préparation :

Ajouter 100 mg de bicarbonate de sodium dans le flacon de désorption avant d'y ajouter le solvant.

Filtration :

Filtrer sur unité filtrane 0.45 µm pour éliminer le trouble provoqué par la précipitation du bromure de sodium (NaBr)

Dérivation

Moment de la dérivation _____ lors du prélèvement

Réactif _____ ■ ACIDE BROMHYDRIQUE

Nom du/des dérivé(s) formé(s) et numéro(s) CAS correspondants :

Formules	CH ₂ (O)CH ₂	+	HBr	→	CH ₂ Br-CH ₂ OH
Nom	Oxyde d'éthylène		Acide bromhydrique		2-bromoéthanol
Masse Molaire	44,05		80,9		124,97
N°CAS	75-21-8		10035-10-6		540-51-2

Commentaires :

C'est le 2-bromoéthanol qui sera analysé nécessitant la conversion en oxyde d'éthylène dans le calcul final.

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 GAZEUSE
 Injecteur _____ ■ SPLIT/SPLITLESS
 Colonne _____ ■ POLAIRE
 Détecteur _____ ■ IONISATION DE FLAMME (FID)

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 polluants⁶

⁶ <https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-analyse-etalonage/metropol-analyse-etalonage.pdf>

Principe d'étalonnage _____ interne

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

Etalon interne :

voir données de validation

Calcul de la concentration atmosphérique⁷

⁷<https://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-resultat-calcul-concentration/metropol-resultat-calcul-concentration.pdf>

Contacts

metropol@inrs.fr

Bibliographie

[1] NF X 43-253. Septembre 1987. Dosage de l'oxyde d'éthylène. Paris-La-Défense, AFNOR, 1987, 11 p.

[2] C. LEFEVRE, P. FERRARI, J. DELCOURT, J.P. GUÉNIER et J. MÜLLER. Ethylene oxide pollution evaluation. Part II. Sampling on HBr treated charcoal tubes. Chromatographia, 1986, Vol 21, n°5, pp. 269-273.

Historique

Version	date	modification(s) faisant l'objet de la nouvelle version
050	10/09/2002	Mise à jour
M-59	juin-2016	Mise en ligne dans la nouvelle version MétroPol
M-59/V02	Sept-2021	Ajout n° CAS du dérivé. Correction des liens vers le guide