

Dioxyde de chlore M-207

Cette méthode décrit le prélèvement en mode Actif sur cassette avec filtres imprégnés et l'analyse par chromatographie ionique avec suppression de la détection conductimétrique de la (des) substance(s) : **Dioxyde de chlore**.

Données de validation _____ Validation partielle

Numéro de la méthode _____ M-207

Ancien numéro de fiche _____ 033

Substances

Informations générales

Nom	Fiche Toxicologique
Dioxyde de chlore	FT Dioxyde de chlore

Nom	Numéro CAS	Formule Chimique	Masse molaire
Dioxyde de chlore	10049-04-4	ClO ₂	67,45

Substance	données de validation
Dioxyde de chlore	Validation_173

Principe et informations

Dans les conditions de terrain, une grande partie du dioxyde de chlore est dissoute dans l'eau présente sous forme d'aérosol. C'est pourquoi la méthode prélève à la fois le gaz et la fraction aérosol.

Principe de prélèvement et d'analyse

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

Type de prélèvements _____ Actif

Principe général et mise en œuvre pratique du prélèvement ¹

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

Technique analytique _____ CHROMATOGRAPHIE IONIQUE AVEC MEMBRANE DE SUPPRESSION

Injecteur _____ PASSEUR AUTOMATIQUE

Détecteur _____ CONDUCTIMETRIE

Domaine d'application

Substance
Dioxyde de chlore

Liste des réactifs

- ACETONE
- CHLORITE DE SODIUM
- EAU
- TRIETHANOLAMINE

Consignes de sécurité pour les manipulations en laboratoire ²

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

Méthode de prélèvement

Utilisation de la cassette fermée pour le prélèvement d'aérosols ³

³ <http://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-prelevement-cassette.pdf>

Nombre d'éléments (dispositifs) composant le dispositif en série _____ 1

Dispositif de prélèvement

Type de dispositif _____ ■ CASSETTE 37 mm 3 pièces

Support ou substrat de collecte _____ ■ FILTRE FIBRE DE QUARTZ IMPREGNE
 ■ MEMBRANE inf 1 µm

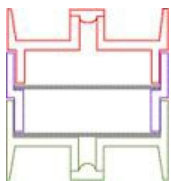
Préparation du substrat :

Solution d'imprégnation des filtres en fibre de quartz : 25 g de **triéthanolamine** dans 25 mL d'acétone complétés à 100 mL d'eau déionisée. Déposer sur les filtres 500 µL de solution, faire sécher à 50 °C à l'étuve pendant 1 heure.

La membrane de porosité <1 µm peut être une membrane Teflon ou PVC ou Acrylonitrile.

Commentaires, conseils, consignes :

Déposer à l'aide d'une pince le filtre en fibre de quartz imprégné au fond de la cassette, puis la membrane de porosité < 1 µm sur le niveau intermédiaire.



Conditions de prélèvement

Débit (L/min) _____ 1

15 minutes (VLEP-CT possible dans ces conditions) _____ oui

Temps de prélèvement maximum en heures _____ 8

Pompe de prélèvement

■ Pompe à débit de 1 à 3 L/min

Conditionnement particulier

Choix conditionnement particulier _____ désorption immédiate

Compléments

Voir également dans les données de validation - compléments, les prélèvements de ClO₂ en présence d'autres dérivés chlorés.

Préparation des dispositifs de prélèvement en vue d'une intervention en entreprise⁴

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

Méthode d'analyse

Principe général de l'analyse en laboratoire⁵

⁵ <http://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-analyse-principe.pdf>

Préparation de l'analyse

Durée de conservation testée et validée pour les prélèvements _____ 1 mois

Conditions de conservation testée et validée pour les prélèvements _____ Les filtres imprégnés doivent être désorbés immédiatement après prélèvement.

Séparation des plages _____ oui

Durée de conservation testée et validée pour les échantillons préparés _____ 1 mois

1 étape préparation :

Technique de préparation d'analyse N° 1

Solvant ou solution _____ ■ EAU
 Type de préparation _____ ■ Solubilisation
 Volume _____ 10 mL
 Ultrasons _____ 5 min

Autres conditions de préparation :

- Après les prélèvements, placer les filtres en fibre de quartz dans des flacons de désorption avec 5 à 20 mL d'eau ultra-pure.
- Ces solutions sont stables un mois à température ambiante (cf. données de validation - compléments).
- Avant l'analyse, soumettre les flacons de désorption à une agitation aux ultrasons pendant 5 à 10 minutes.
- Les solutions obtenues seront filtrées avant injection dans le système chromatographique.

Remarque

Traiter les blancs de terrain et les blancs de laboratoire de la même façon.

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 IONIQUE AVEC MEMBRANE DE SUPPRESSION
 Injecteur _____ ■ PASSEUR AUTOMATIQUE
 Colonne _____ ■ ECHANGEUSE D'IONS
 ■ SUPRESSEUR
 Détecteur _____ ■ CONDUCTIMETRIE

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 <http://www.inrs.fr/dms/inrs/PDF/metropol-analyse-etallonage.pdf>

Principe d'étalonnage _____ externe
 Solvant de l'étalon _____ ■ Même solvant que celui des échantillons

Commentaires:

Réaliser des étalons à partir de substances de référence, commerciales ou synthétisées en laboratoire. Le solvant utilisé pour réaliser les solutions sera celui choisi pour le traitement des échantillons.

Préparer une gamme d'étalonnage, dans la même matrice que les échantillons (ne pas oublier le filtre imprégné)

Calcul de la quantité de substance sur le dispositif:

La concentration réelle C (en mg/m³) dans l'air est donnée par :

$$C = (C_x \times d - C_b) \times \frac{V}{V}$$

avec :

C_x (mg/L) : concentration de la substance dans l'échantillon

d : facteur de dilution

C_b (mg/L) : concentration moyenne de la substance dans les blancs de laboratoire

v (mL) : volume de jaugeage

V (L) : volume d'air prélevé

Calcul de la concentration atmosphérique⁷

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

Compléments :

Phase mobile à déterminer en fonction de la colonne utilisée. Des exemples sont donnés dans les données de validation - compléments.

Auteurs

metropol@inrs.fr

Bibliographie

- V. OURY, A. PELTIER. - Prélèvement et dosage du dioxyde de chlore par piégeage spécifique. Mise au point d'une méthode applicable aux ambiances de travail. Cahiers de notes documentaires, 1998, 172, ND 2081, pp. 233-242.
- M.A. WILLEY, C.S. Mc CAMMON. - A solid sorbent personal sampling method for the simultaneous collection of nitrogen dioxide and nitric oxide in air. American Industrial Hygienist Association Journal, 1997, 38, pp. 358-363.
- D.V. VINJAMOORI, C. S.LING. - Personal monitoring method for nitrogen dioxide and sulfur dioxide with solid sorbent sampling and ion chromatographic determination. Analytical Chemistry, 1981, 53, pp. 1689-1691.
- J.E. SICKLES, P.M. GROHSE, L.L. HODSON. - Development of a method for the sampling and analysis of sulfur dioxide and nitrogen dioxide from ambient air. Analytical Chemistry, 1990, 62, pp. 338-346.
- M. HÉRY, G. HECHT, J.M. GERBER. - Exposure to chloramines in the atmosphere of indoor swimming pools. Annals of Occupational Hygiene, 1995, vol. 39, n° 4, pp.427-439.

Historique

Version	Date	Modification(s) faisant l'objet de la nouvelle version	Paragraphes concernés
033	Jusqu'au 25/01/2006	Création + mises à jour	
033/V01	25/01/2006	Nouvelle présentation La procédure décrite ne comprend plus un mouillage des filtres par du glycérol Volume de désorption Erreur corrigée dans le nota du 1 ^{er} schéma Ajout d'un historique en fin de fiche	Réactifs Préparation des échantillonneurs Traitement des échantillons Annexe 1
M207/V01	Novembre 2015	Mise en ligne Substance unique Prélèvement sur cassette Analyse par chromatographie ionique/conductimétrie	