

Acide propionique M-289

Prélèvement : Actif sur Tube de Florisil ®

Analyse : chromatographie ionique détection conductimétrique

Données de validation _____ Validation partielle

Numéro de la méthode _____ M-289

Ancien numéro de fiche _____ 045

Substances

Informations générales

| Nom |
|-------------------|
| Acide propionique |

| Nom | Numéro CAS | Formule Chimique | Masse molaire | densité (g/cm ³) | Synonymes |
|-------------------|------------|--|---------------|------------------------------|--|
| Acide propionique | 79-09-4 | C ₃ H ₆ O ₂ | 74,09 | 0,993 | Acide propanoïque ; Acide éthylformique ; Acide méthylacétique |

| Substance | données de validation |
|-------------------|-----------------------|
| Acide propionique | Validation_216 |

Famille de substances

- ACIDES CARBOXYLIQUES ALIPHATIQUES

Principe de prélèvement et d'analyse

Etat physique _____ Gaz et vapeurs

Type de prélèvements _____ Actif

Principe général et mise en œuvre pratique du prélèvement ¹

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

Nom du dispositif _____ Tube de Florisil ®

Technique analytique _____ CHROMATOGRAPHIE IONIQUE

Injecteur _____ PASSEUR AUTOMATIQUE

Détecteur _____ CONDUCTIMETRIE

Domaine d'application

| Substance |
|-------------------|
| Acide propionique |

Liste des réactifs

- ACIDE BENZOIQUE
- ACIDE SULFURIQUE
- EAU
- SOLUTION ETALON 1g/L

Consignes de sécurité pour les manipulations en laboratoire ²

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

Méthode de prélèvement

Dispositifs de prélèvement actif pour le prélèvement de gaz ou vapeurs³

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

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

Dispositif de prélèvement

Type de dispositif _____ ■ TUBE 50 mm diam 8 mm
Support ou substrat de collecte _____ ■ SILICATE DE MAGNESIUM (FLORISIL®)
Quantité de support dans la plage de mesure (mg) _____ 400
Quantité de support dans la plage de garde (mg) _____ 200

Préparation du substrat :

Les deux plages de Florisil® (30-60 mesh) sont maintenues par deux tampons de laine de verre.



Conditions de prélèvement

Plage de débit

Débit mini (L/min) _____ 0,250
Débit maxi (L/min) _____ 1
15 minutes (VLEP-CT possible dans ces conditions) _____ oui
Temps de prélèvement maximum _____ 4

Pompe de prélèvement

■ Pompe à débit de 0,1 à 3,5 L/min

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 <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 _____ 21 jour(s)

Conditions de conservation testée et validée pour les prélèvements :

A l'abri de la lumière et à 4°C ;

Nombre d'étapes de préparation _____ 1

1 étape de préparation :

Etape de préparation n° 1

Séparation des plages _____ oui
Solvant ou solution _____

- ACIDE SULFURIQUE
- EAU

Type de préparation _____

- Désorption

Volume _____ 5 mL
Ultrasons _____ 5 min

Autres conditions de préparation :

- Transférer séparément chaque plage de Florisil® dans des flacons de désorption.
- Ajouter 5 mL d'eau ultra-pure et 10 µL d'acide sulfurique 1 N.
- Agiter aux ultrasons environ 5 minutes.

Filtration :

Filtrer sur membrane (0,45 µm).

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

Injecteur _____

- PASSEUR AUTOMATIQUE

Colonne _____

- A EXCLUSION D'IONS

Détecteur _____

- CONDUCTIMETRIE

Commentaires, conseils ou conditions particulières :

Des exemples de conditions d'analyse sont donnés dans les données de validation.

Remarques :

- L'éluant est à optimiser en fonction du type de colonne choisi et des substances à doser.
- Un éluant acide benzoïque ne permet pas une bonne résolution entre acide sulfurique et monochloroacétique, mais la séparation de l'acide acrylique et de l'acide propionique est réalisée avec R (résolution entre deux pics) > 1,25. Par contre, avec un éluant acide sulfurique, le phénomène inverse est observé, les acides sulfurique et monochloroacétique sont bien séparés, mais les acides acrylique et propionique sortent au même temps de rétention.

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-etalonnage.pdf>

Principe d'étalonnage _____ externe

Solvant de l'étalon _____

- Même solvant que celui des échantillons

Calcul de la concentration atmosphérique⁷

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

Compléments :

Si la quantité de polluant sur la deuxième plage M₂ > 5 % de la première plage M₁, le prélèvement est considéré comme non représentatif de l'exposition.

Interférences

Les chlorures d'acides sont hydrolysés en acides carboxyliques et acides hydrochloriques sur les supports de collecte, dans l'air humide, et en solution. Par conséquent, la méthode de prélèvement peut surestimer la concentration en acide carboxylique dans l'air.

Contacts

metropol@inrs.fr

Bibliographie

P. SIMON, F. BRAND, C. LEMACON. - Florisil® sorbent sampling and ion chromatographic determination of airborne aliphatic carboxylic acids. Journal of chromatography, 1989, 479, pp. 445-451.

Historique

| version | date | Modification(s) faisant l'objet de la nouvelle version |
|----------|--------------|---|
| 045 | 11/02/2003 | Création et mises à jour |
| M289/V01 | Janvier 2016 | Mise en ligne Substance unique Analyses par chromatographie d'exclusion ionique |