NORME INTERNATIONALE

ISO 16000-33

Première édition
2017-08

Air intérieur —

Partie 33: Détermination des phthalates par chromatographie en phase gazeuse/ spectrométrie de masse (CPG/SM)

Indoor air —

Part 33: Determination of phthalates with gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS)



Numéro de référence
ISO 16000-33:2017(F)

© ISO 2017



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**

Introduction ..... **vi**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **1**

4 Méthodes de prélèvement et appareillage d'analyse **2**
4.1 Généralités 2
4.2 Prélèvement par adsorption suivie d'une désorption thermique 2
4.2.1 Appareillage, matériaux et produits chimiques 2
4.2.2 Préparation du tube de désorption thermique 3
4.2.3 Prélèvement 3
4.3 Prélèvement par adsorption suivie d'une extraction au solvant 4
4.3.1 Appareillage, matériels et produits chimiques 4
4.3.2 Préparation du Florisil®[2] et des tubes d'adsorption 5
4.3.3 Recommandations concernant l'utilisation de Florisil®[2] 6
4.3.4 Prélèvement 6
4.3.5 Conditionnement des échantillons 7

5 Étalonnage **7**
5.1 Généralités 7
5.2 Étalonnage de la méthode de désorption thermique 8
5.3 Étalonnage de la méthode d'extraction au solvant 8

6 Identification et quantification **8**
6.1 Analyse par spectrométrie de masse 8

7 Établissement des courbes d'étalonnage et calcul de la masse d'analyte **14**
7.1 Établissement des courbes d'étalonnage 14
7.2 Calcul de la masse d'analyte 14

8 Calcul des concentrations dans l'air intérieur **16**

9 Performance de la méthode **16**
9.1 Limite de détection 16
9.2 Limite de quantification et problèmes liés aux valeurs de blanc 16
9.3 Écart-type de reproductibilité et écart-type de répétabilité 17

10 Assurance de la qualité **19**
10.1 Vérification de la méthode et détermination des blancs 19
10.1.1 Valeur de blanc de terrain de l'air intérieur 19
10.1.2 Valeur de blanc de laboratoire d'analyse 19
10.2 Mesures permettant de réduire les valeurs de blanc 19
10.3 Documents 20

11 Interférences **20**

Annexe A (informative) **Informations générales sur les phtalates** **21**

Annexe B (informative) **Recherche des phtalates lors de prélèvements de surface** **25**

Annexe C (informative) **Recherche des phtalates dans les poussières domestiques** **28**

Annexe D (informative) **Exemple pratique pour l'étalonnage de la méthode de désorption thermique** **32**

Annexe E (informative) **Exemple pratique pour l'étalonnage de la méthode d'extraction au solvant en utilisant du Florisil®[2]** **34**

Annexe F (informative) **Exemple pratique pour la chromatographie en phase gazeuse avec désorption thermique** **36**

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Annexe G (informative) **Exemple pratique pour la chromatographie en phase gazeuse couplée à une extraction au solvant** **37**
Annexe H (informative) **Problèmes liés aux valeurs de blanc** **38**
Annexe I (informative) **Exemple de protocole d'échantillonnage** **39**
Bibliographie **40**

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 146, *Qualité de l'air*, sous-comité SC 6, *Air intérieur*.

Une liste de toutes les parties de la série de normes ISO 16000 peut être consultée sur le site de l'ISO.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Introduction

Les différentes parties de l'ISO 16000 décrivent les exigences générales s'appliquant au mesurage des polluants de l'air intérieur et les conditions importantes à observer avant et pendant le prélèvement de polluants individuels ou de groupes de polluants, ainsi que les modes opératoires de mesurage proprement dits (voir l'Avant-propos).

La définition de l'environnement intérieur est donnée par l'ISO 16000-1. Les logements [salles de séjour, chambres à coucher, ateliers de bricolage, salles de sport, caves, cuisines et salles de bain], les salles ou lieux de travail dans les bâtiments qui ne sont pas soumis à des inspections d'hygiène et de sécurité concernant les polluants de l'air intérieur (par exemple bureaux, locaux de vente), les bâtiments publics (par exemple restaurants, théâtres, cinémas et autres salles de réunion) et les habitacles des véhicules à moteur et des transports en commun comptent parmi les types d'ambiance intérieure les plus importants.

Les phtalates, les diesters de l'acide ortho-phtalique (acide 1,2-benzène dicarbonique), sont émis dans l'air intérieur principalement par des articles d'usage quotidien constitués de chlorure de polyvinyle (PVC) souple. Les phtalates sont habituellement utilisés comme plastifiants dans le PVC souple. Les cinq phtalates les plus fréquemment utilisés sont le phtalate de diisodécyle (DiDP), le phtalate de diisononyle (DiNP), le phtalate de di(2-éthylhexyle) (DEHP), le phtalate de di-*n*-butyle (DBP) et le phtalate de benzyl-*n*-butyle (BBP). Un aperçu des phtalates les plus importants, de leurs acronymes et de plusieurs propriétés pertinentes de ces substances est donné dans le Tableau A.1. Ces phtalates peuvent être déterminés dans les ambiances intérieures par des méthodes d'analyse intégrant la chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse spécifiée dans le présent document.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Air intérieur —

Partie 33: Détermination des phthalates par chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse (CPG/SM)

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie le prélèvement et l'analyse des phtalates dans l'air intérieur et décrit le prélèvement et l'analyse des phtalates dans des échantillons de poussières domestiques et des prélèvements de surface (frottis) par chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse.

Deux méthodes possibles de prélèvement et de traitement, dont la comparabilité a été démontrée au cours d'un essai interlaboratoires, sont spécifiées pour l'air intérieur[4]. Le prélèvement peut être réalisé à l'aide de tubes à sorbant suivi d'une désorption thermique et d'une analyse par CPG/SM. En variante, le prélèvement peut être réalisé sur d'autres types de tubes à sorbant qui sont ensuite analysés par extraction au solvant avec analyse par CPG/SM.

Selon la méthode de prélèvement, les composés phtalate de diméthyle à phtalate de diisoundécyle peuvent être analysés dans les poussières domestiques, comme décrit dans l'Annexe C[8]. L'étude d'échantillons de poussières domestiques est appropriée uniquement comme méthode de diagnostic rapide. Cette étude donne seulement des valeurs indicatives et n'est pas acceptable pour une évaluation finale de la nécessité éventuelle d'une action.

Les composés phtalate de diméthyle à phtalate de diisoundécyle peuvent être analysés dans des frottis comme décrit dans l'Annexe B. Les frottis conviennent pour l'identification non quantitative des sources.

NOTE En principe, la méthode convient également pour l'analyse d'autres phtalates, adipates et esters d'acide cyclohexane dicarboxylique, mais cela est confirmé dans chaque cas par la détermination des performances analytiques.

Des informations générales sur les phtalates sont données dans l'Annexe A.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 16000-6:2011, *Air intérieur — Partie 6: Dosage des composés organiques volatils dans l'air intérieur des locaux et chambres d'essai par échantillonnage actif sur le sorbant Tenax TA, désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant MS ou MS-FID*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

© ISO 2017 – Tous droits réservés