

NORME INTERNATIONALE

PUBLICATION HORIZONTALE

**Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques –
Partie 14: Paraffines chlorées à chaîne courte (PCCC) et paraffines chlorées à
chaîne moyenne (PCCM) dans les plastiques par chromatographie en phase
gazeuse couplée à la spectrométrie de masse avec ionisation chimique négative
(GC-NCI-MS)**

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2026 IEC, Geneva, Switzerland

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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives.....	6
3 Termes, définitions et abréviations	7
3.1 Termes et définitions	7
3.2 Abréviations.....	7
4 Principe	7
5 Réactifs et matériaux.....	7
6 Appareils	8
7 Échantillonnage	8
8 Procédure.....	9
8.1 Préparation de l'échantillon.....	9
8.1.1 Extraction par ultrasons.....	9
8.1.2 Autres procédures d'extraction	9
8.1.3 Procédure de nettoyage.....	9
8.2 Paramètres de l'instrument	9
8.3 Étalons	10
8.4 Étalonnage	11
8.4.1 Généralités.....	11
8.4.2 Solutions étalons.....	11
9 Calcul de la concentration des PCCC et PCCM	12
9.1 Généralités.....	12
9.2 Calcul	12
10 Précision	14
11 Assurance qualité et contrôle de la qualité	15
11.1 Performances	15
11.2 Limite de détection de la méthode et limite de déclaration	16
12 Rapport d'essai	16
Annexe A (informative) Conditions GC-NCI-MS supplémentaires	17
Annexe B (normative) Intégration avec évaluation de la forme des pics (PSE).....	18
Annexe C (informative) Résultats de l'étude interlaboratoire internationale du pre-IIS (pre-IIS14-PCCC et PCCM)	22
Bibliographie.....	23
Figure B.1 – Différentes traces d'ions d'étalons de PCCC de teneur en chlore de 59 %	18
Figure B.2 – Exemples de correspondances entre des échantillons et des étalons de PCCC de teneur en chlore de 59 %, chromatogramme d'étalons en haut, chromatogramme d'échantillons en bas	19
Figure B.3 – Exemple d'échantillon qui correspond partiellement à un étalon de PCCM de teneur en chlore de 59 %, chromatogramme de l'étalon en haut, chromatogramme de l'échantillon en bas	19
Figure B.4 – Différentes traces d'ions d'étalons de PCCM de teneur en chlore de 55 %.....	20

Figure B.5 – Exemples de correspondances entre des échantillons et des étalons de PCCM de teneur en chlore de 55 %, chromatogramme d'étalons en haut, chromatogramme d'échantillons en bas	20
Figure B.6 – Exemples d'échantillons qui correspondent partiellement à des étalons de PCCM de teneur en chlore de 55 %, chromatogramme d'étalons en haut, chromatogramme d'échantillons en bas	21
Tableau 1 – Masse pour la quantification et la qualification des PCCC et PCCM.....	10
Tableau 2 – Matériaux de référence PCCC et PCCM disponibles dans le commerce et considérés comme adaptés pour cette analyse	11
Tableau 3 – Exemples de rapports de mélange d'une teneur en chlore de 59 % pour les PCCC et d'une teneur en chlore de 55 % pour les PCCM	11
Tableau 4 – Répétabilité et reproductibilité lors du Pre-IIS 14 pour les PCCC	14
Tableau 5 – Répétabilité et reproductibilité lors du Pre-IIS 14 pour les PCCM	15
Tableau A.1 – Paramètres de l'instrument pour la GC-NCI-MS	17
Tableau C.1 – Données statistiques pour la GC-NCI-MS	22

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques - Partie 14: Paraffines chlorées à chaîne courte (PCCC) et paraffines chlorées à chaîne moyenne (PCCM) dans les plastiques par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse avec ionisation chimique négative (GC-NCI-MS)

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les susceptibles de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 62321-14 a été établie par le comité d'études 111 de l'IEC: Normalisation environnementale pour les produits et les systèmes électriques et électroniques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le présent document a obtenu le statut de publication horizontale conformément aux Directives ISO/IEC, Partie 1.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
111/870/FDIS	111/888/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62321, publiées sous le titre général *Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

INTRODUCTION

L'utilisation largement répandue des produits électrotechniques suscite une attention accrue concernant leur incidence sur l'environnement. Dans de nombreux pays, ceci a conduit à l'adoption de réglementations relatives aux déchets, aux substances et à la consommation d'énergie des produits électrotechniques.

L'utilisation de certaines substances (comme le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et les diphényléthers polybromés (PBDE)) dans les produits électrotechniques est une source de préoccupation dans la législation régionale en vigueur et en cours d'élaboration.

L'objet de la série IEC 62321 est par conséquent de fournir, à une échelle mondiale et de manière cohérente, des méthodes d'essai qui permettent à l'industrie électrotechnique de déterminer les niveaux de certaines substances, sources de préoccupation, dans les produits électrotechniques.

Cette première édition de l'IEC 62321-14 introduit un nouveau sujet qui couvre les paraffines chlorées à chaîne courte (PCCC) et les paraffines chlorées à chaîne moyenne (PCCM).

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai