

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

**Determination of certain substances in electrotechnical products –  
Part 4: Mercury in polymers, metals and electronics by CV-AAS, CV-AFS,  
ICP-OES and ICP-MS**

**Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques –  
Partie 4: Mercure dans les polymères, métaux et produits électroniques par  
CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES et ICP-MS**



**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED**  
**Copyright © 2017 IEC, Geneva, Switzerland**

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

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 Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

#### **About the IEC**

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

#### **About IEC publications**

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

#### **IEC Catalogue - [webstore.iec.ch/catalogue](http://webstore.iec.ch/catalogue)**

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

#### **IEC publications search - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)**

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### **IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)**

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

#### **Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)**

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

#### **IEC Glossary - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)**

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

#### **IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)**

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [csc@iec.ch](mailto:csc@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.

#### **Catalogue IEC - [webstore.iec.ch/catalogue](http://webstore.iec.ch/catalogue)**

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

#### **Recherche de publications IEC - [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)**

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](http://webstore.iec.ch/justpublished)**

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

#### **Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)**

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

#### **Glossaire IEC - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)**

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

#### **Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)**

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch).

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

---

**Determination of certain substances in electrotechnical products –  
Part 4: Mercury in polymers, metals and electronics by CV-AAS, CV-AFS,  
ICP-OES and ICP-MS**

**Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques –  
Partie 4: Mercure dans les polymères, métaux et produits électroniques par  
CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES et ICP-MS**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 13.020; 43.040.10

ISBN 978-2-8322-4410-4

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 111: Environmental standardization for electrical and electronic products and systems.

The text of this amendment is based on the following documents:

CDV	Report on voting
111/414/CDV	111/431/RVC

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

### 1 Scope

*Delete, in the second sentence of the second paragraph, the words "cold cathode".*

#### 5.1 General

*Add, at the end of the subclause, the following new text:*

**Warning: Analytical experts need to investigate the matrix effect or possible interferences of the phosphor to choose the appropriate conditions.**

### 6 Sampling and test portion

*Replace the existing third paragraph with the following new text:*

For the sample preparation of mercury in fluorescent lamps, follow the instructions given in IEC 62554.

#### 8.1 General

*Add, before the NOTE, the following new text:*

"CV-AAS" is the preferred method due to its sensitivity and ease of use for fluorescent lamps.

## 9 Calculation

*Replace the existing text and formula with the following new text and formulae:*

The concentration measured in 8.3 is the concentration of mercury in the sample solution. The total amount of mercury in the sample is calculated from Formula (1):

$$m_{\text{Hg}} = (A_1 - A_2) \times V_{1\text{Hg}} \times D \quad (1)$$

where

$m_{\text{Hg}}$  is the total (absolute) amount of mercury in the sample in mg;

$V_{1\text{Hg}}$  is the total volume of the original sample solution in l;

$D$  is the diluting factor after diluting the original sample solution;

$A_1$  is the concentration of Hg in the sample solution in mg/l;

$A_2$  is the concentration of Hg in the reagent blank solution in mg/l;

The total concentration of mercury in the sample is calculated from Formula (2):

$$C_{\text{Hg}} = \frac{(A_3 - A_4)}{M} \times V_{2\text{Hg}} \times D \quad (2)$$

where

$C_{\text{Hg}}$  is the total concentration of Hg in the sample in  $\mu\text{g/g}$ ;

$V_{2\text{Hg}}$  is the total volume of the original sample solution in ml;

$D$  is the diluting factor after diluting the original sample solution;

$A_3$  is the concentration of Hg in the sample solution in mg/l;

$A_4$  is the concentration of Hg in the reagent blank solution in mg/l;

$M$  is the mass of the original/complete sample in g.

---

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 111 de l'IEC: Normalisation environnementale pour les produits et les systèmes électriques et électroniques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
111/414/CDV	111/431/RVC

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

### 1 Domaine d'application

*Supprimer, dans la deuxième phrase du deuxième alinéa, les termes "à cathode froide".*

#### 5.1 Généralités

*Ajouter, à la fin du paragraphe, le nouveau texte suivant:*

**Avertissement: Il est nécessaire que les experts analytiques recherchent les effets de matrice ou les éventuelles interférences du phosphore, afin de choisir les conditions appropriées.**

### 6 Échantillonnage et prise d'essai

*Remplacer le troisième alinéa existant par le nouveau texte suivant:*

Pour la préparation des échantillons de mercure dans les lampes fluorescentes, se conformer aux instructions figurant dans l'IEC 62554.

#### 8.1 Généralités

*Ajouter, avant la NOTE, le nouveau texte suivant:*

La "CV-AAS" est la méthode préférentielle du fait de sa sensibilité et de sa facilité d'utilisation pour les lampes fluorescentes.

## 9 Calcul

*Remplacer le texte et la formule existants par le nouveau texte et les formules ci-après:*

La concentration mesurée en 8.3 est la concentration de mercure dans la solution d'échantillon. La quantité totale de mercure dans l'échantillon est calculée à partir de la Formule (1):

$$m_{\text{Hg}} = (A_1 - A_2) \times V_{1\text{Hg}} \times D \quad (1)$$

où

$m_{\text{Hg}}$  est la quantité (absolue) totale de mercure dans l'échantillon en mg;

$V_{1\text{Hg}}$  est le volume total de la solution d'échantillon initial en l;

$D$  est le facteur de dilution après dilution de la solution d'échantillon initial;

$A_1$  est la concentration de Hg dans la solution d'échantillon, en mg/l;

$A_2$  est la concentration de Hg dans la solution à base de réactif témoin, en mg/l;

La concentration totale de mercure dans l'échantillon est calculée à partir de la Formule (2):

$$C_{\text{Hg}} = \frac{(A_3 - A_4)}{M} \times V_{2\text{Hg}} \times D \quad (2)$$

où

$C_{\text{Hg}}$  est la concentration totale de Hg dans l'échantillon en µg/g;

$V_{2\text{Hg}}$  est le volume total de la solution d'échantillon initial en ml;

$D$  est le facteur de dilution après dilution de la solution d'échantillon initial;

$A_3$  est la concentration de Hg dans la solution d'échantillon, en mg/l;

$A_4$  est la concentration de Hg dans la solution à base de réactif témoin, en mg/l;

$M$  correspond à la masse de l'échantillon initial/complet en g.

---





INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

3, rue de Varembé  
PO Box 131  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11  
Fax: + 41 22 919 03 00  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)