

Première édition
2021-02

**Artifices de divertissement —
Méthodes d'essai pour la
détermination de substances
chimiques spécifiques —**

Partie 9:

**iTEH Standard
(<https://www.iteh.ai/catalog/standards/iso/a28097a8-29d7-44c5-97fe-8d071ad87dde/iso-22863-9-2021>)**

Document Partie 9: Fireworks — Test methods for determination of specific chemical substances —

Part 9: Mercury content by hydride generation atomic fluorescence spectrometry

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a28097a8-29d7-44c5-97fe-8d071ad87dde/iso-22863-9-2021>



Numéro de référence
ISO 22863-9:2021(F)

iTeh Standards

(<https://standards.iteh.ai>)

Document Preview

[ISO 22863-9:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a2b097a8-29d7-44c5-97fe-8d071ad87dde/iso-22863-9-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

| | |
|---|-----------|
| Avant-propos..... | iv |
| 1 Domaine d'application..... | 1 |
| 2 Références normatives..... | 1 |
| 3 Termes et définitions..... | 1 |
| 4 Principe de la méthode..... | 1 |
| 5 Réactifs | 1 |
| 6 Appareillage..... | 2 |
| 7 Mode opératoire d'essai..... | 3 |
| 7.1 Prétraitement de l'échantillon, digestion et préparation de la solution à soumettre à essai..... | 3 |
| 7.2 Conditions d'essai..... | 3 |
| 8 Calculs..... | 4 |
| 9 Exactitude | 4 |
| 10 Informations complémentaires..... | 4 |
| 11 Rapport d'essai..... | 4 |
| Annexe A (informative) Méthode des ajouts dosés..... | 5 |

IEH Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 22863-9:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a2b097a8-29d7-44c5-97fe-8d071ad87dde/iso-22863-9-2021>

Avant-propos

L'ISO (Organization internationale de normalization) 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 attirée 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 reçus 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'Organization mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant : www.iso.org/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 264, *Artifices de divertissement*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 22863 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Artifices de divertissement — Méthodes d'essai pour la détermination de substances chimiques spécifiques —

Partie 9:

Teneur en mercure par spectrométrie de fluorescence atomique par génération d'hydrures

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la méthode d'essai de détermination de la teneur en mercure dans les compositions pyrotechniques par spectrométrie de fluorescence atomique par génération d'hydrures.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 22863-1, *Fireworks — Test methods for determination of specific chemical substances — Part 1: General* (<https://standards.iec.ch/expected-standards/iso/22863-9-2021>)

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 22863-1 s'appliquent.

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> ;
- IEC Electropedia : disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

4 Principe de la méthode

L'échantillon est chauffé et digéré dans un bain d'eau porté à ébullition à l'aide d'un réactif mixte d'acide nitrique et d'acide chlorhydrique. En milieu acide, le mercure de l'échantillon est réduit en mercure atomique par du borohydrure de potassium, puis est véhiculé vers le photomètre de fluorescence atomique par un gaz vecteur (argon). Sous le rayonnement d'une lampe à cathode creuse au mercure, les atomes de mercure émettent une fluorescence de longueur d'onde caractéristique lorsqu'ils passent de l'état excité à l'état fondamental. L'intensité de la fluorescence est proportionnelle à la concentration de mercure du liquide à analyser et est comparée quantitativement à des solutions étalons de mercure.

5 Réactifs

5.1 Acide chlorhydrique (pureté réactif)

5.2 Acide nitrique (pureté réactif)

5.3 Dichromate de potassium (pureté réactif)

5.4 Hydroxyde de sodium (pureté réactif)

5.5 Borohydure de potassium (pureté réactif analytique)

5.6 Solution d'acide nitrique (fraction volumique de 5 %) :

Prélever 50 ml d'acide nitrique (5.2) à l'aide d'une pipette et compléter à 1 000 ml avec de l'eau.

5.7 Solution de dichromate de potassium diluée à l'acide nitrique (0,5 g/l) :

Peser et dissoudre 0,5 g de dichromate de potassium (5.3) dans 1 000 ml de solution d'acide nitrique (5.6).

5.8 Réactif mixte d'acide chlorhydrique et d'acide nitrique [(1 + 1), eau régale] :

Mélanger 150 ml d'acide chlorhydrique (5.1) avec 50 ml d'acide nitrique (5.2), puis diluer avec de l'eau pour doubler le volume.

5.9 Solution d'hydroxyde de sodium (fraction massique de 0,2 %) :

Peser et dissoudre 1,0 g d'hydroxyde de sodium (5.4) dans 500 ml d'eau.

5.10 Solution de borohydure de potassium (fraction massique de 2 %) :

Peser et dissoudre 10,0 g de borohydure de potassium (5.5) dans 500 ml de solution d'hydroxyde de sodium (5.9).

5.11 Solution étalon de mercure (1 000 mg/l)

5.12 Solution étalon de mercure intermédiaire (1 µg/ml) :

Prélever 100 µl de solution étalon de mercure (5.11) à l'aide d'une pipette, compléter à 100 ml par ajout de solution de dichromate de potassium diluée à l'acide nitrique (5.7), homogénéiser avec soin.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a2609/a8-29d7-44c3-971e-8d071ad8/ddc/iso-22863-9-2021>

5.13 Solution étalon de mercure de travail (20 µg/l) :

Prélever 1 ml de solution étalon de mercure intermédiaire (5.12) à l'aide d'une pipette, et compléter à 50 ml par ajout de solution de dichromate de potassium diluée à l'acide nitrique (5.7), homogénéiser avec soin.

5.14 Préparation des solutions étalons de mercure pour la « courbe de travail » :

Introduire, dans des fioles jaugées de 50 ml (6.5) distinctes, 0,0 ml, 0,5 ml, 1,0 ml, 2,0 ml, 3,0 ml, 5,0 ml de solution étalon de mercure de travail (5.13), compléter à 50 ml avec la solution de dichromate de potassium diluée à l'acide nitrique (5.7) pour obtenir les solutions étalons de mercure pour la « courbe de travail » dont les concentrations sont de 0,0 µg/l, 0,2 µg/l, 0,4 µg/l, 0,8 µg/l, 1,2 µg/l et 2,0 µg/l. Homogénéiser avec soin.

6 Appareillage

6.1 Mortier en agate

6.2 Tamis pour échantillon normalisé de taille de maillage de 80 mesh

6.3 Bain d'eau