

---

---

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

Partie 3:

**Plomb et composés du plomb par  
absorption atomique**

*Fireworks — Test methods for determination of specific chemical  
substances —*

*Part 3: Lead and lead compounds by atomic absorption*

ISO 22863-3:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d1b35813-07e2-4716-8466-150e93873d0c/iso-22863-3-2020>



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

ISO 22863-3:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d1b35813-07e2-4716-8466-150e93873d0c/iso-22863-3-2020>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2020

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

|                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Avant-propos</b>                                                                                        | <b>iv</b> |
| <b>1 Domaine d'application</b>                                                                             | <b>1</b>  |
| <b>2 Références normatives</b>                                                                             | <b>1</b>  |
| <b>3 Termes et définitions</b>                                                                             | <b>1</b>  |
| <b>4 Principe</b>                                                                                          | <b>1</b>  |
| <b>5 Réactifs</b>                                                                                          | <b>1</b>  |
| <b>6 Appareillage</b>                                                                                      | <b>2</b>  |
| <b>7 Préparation</b>                                                                                       | <b>2</b>  |
| <b>8 Étapes d'analyse</b>                                                                                  | <b>2</b>  |
| 8.1 Taille de l'échantillon                                                                                | 2         |
| 8.2 Exigences générales                                                                                    | 2         |
| 8.3 Mode opératoire d'essai                                                                                | 3         |
| 8.3.1 Processus de digestion                                                                               | 3         |
| 8.3.2 Courbe d'étalonnage                                                                                  | 3         |
| 8.3.3 Mesurage                                                                                             | 4         |
| <b>9 Calculs</b>                                                                                           | <b>4</b>  |
| <b>10 Fidélité</b>                                                                                         | <b>4</b>  |
| <b>11 Rapport d'essai</b>                                                                                  | <b>4</b>  |
| <b>Annexe A (informative) Conditions de fonctionnement de référence du four de digestion à micro-ondes</b> | <b>5</b>  |
| <b>Annexe B (informative) Conditions de fonctionnement de référence du spectromètre atomique</b>           | <b>6</b>  |
| <b>Annexe C (informative) Méthode des ajouts dosés</b>                                                     | <b>7</b>  |

ISO 22863-3:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d1b35813-07e2-4716-8466-150e93873d0c/iso-22863-3-2020>

## 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](http://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 reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://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 [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/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](http://www.iso.org/fr/members.html).

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

## Partie 3:

## Plomb et composés du plomb par absorption atomique

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la méthode d'essai de détermination de la teneur en plomb dans les compositions pyrotechniques des artifices de divertissement par spectrophotométrie d'absorption atomique à la flamme, avec une limite minimale de détection de 10 mg/kg.

Il est généralement recommandé de réaliser un essai qualitatif préliminaire simple pour vérifier si une analyse quantitative est requise.

### 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 22863-1:2020, *Artifices de divertissement — Méthodes d'essai pour la détermination de substances chimiques spécifiques — Partie 1: Généralités*

### 3 Termes et définitions

ISO 22863-3:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/d1b35813-07e2-4716-8466-150e93873d0c/iso-22863-3-2020>

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

### 4 Principe

La méthode d'essai consiste à mettre en solution les échantillons avec de l'acide chlorhydrique, de l'acide nitrique, de l'acide fluorhydrique et de l'acide perchlorique, puis à utiliser un spectrophotomètre à absorption atomique pour déterminer la teneur en plomb.

### 5 Réactifs

Sauf indication contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique confirmée, de l'eau distillée ou de l'eau déionisée ou une eau d'une pureté équivalente.

**5.1 Acide chlorhydrique** ( $\rho = 1,19$  g/ml).

**5.2 Acide perchlorique** ( $\rho = 1,67$  g/ml).

**5.3 Acide nitrique** ( $\rho = 1,42$  g/ml).

**5.4 Acide fluorhydrique** ( $\rho = 1,15$  g/ml).

**5.5 Acide chlorhydrique dilué** (1 part d'acide + 11 parts d'eau).

**5.6 Acide chlorhydrique dilué** (1 part d'acide + 1 part d'eau).

**5.7 Mélange d'acides** (4 parts d'acide nitrique + 1 part d'acide perchlorique).

**5.8 Solution étalon de plomb** (1 000  $\mu\text{g/ml}$ ).

**5.9 Solution étalon de plomb diluée** (100  $\mu\text{g/ml}$ ). Verser 10,00 ml de la solution étalon de plomb (5.8) dans une fiole de 100 ml, ajouter de l'acide chlorhydrique dilué (5.5) jusqu'à la graduation de 100 ml, puis mélanger.

## 6 Appareillage

**6.1 Four de digestion à micro-ondes**, équipé d'un récipient de digestion en PTFE ou autre matériau adapté. Les conditions d'utilisation de l'appareil et les temps de digestion correspondants doivent être conformes aux instructions du fabricant.

NOTE D'autres équipements peuvent être utilisés à condition qu'ils répondent au même objectif.

**6.2 Spectrophotomètre d'absorption atomique flamme**, équipé d'une lampe à cathode creuse au plomb. Les conditions d'utilisation doivent être conformes aux instructions du fabricant.

**6.3 Balance analytique**, avec une résolution de 0,1 mg.

**6.4 Plaque chauffante électrique**, capable d'atteindre une température de 500 °C.

## 7 Préparation

La préparation de l'échantillon doit être réalisée conformément à l'ISO 22863-1:2020, 5.2 à 5.3.

## 8 Étapes d'analyse

### 8.1 Taille de l'échantillon

Peser 1,0 g d'échantillon sur la balance analytique (6.3).

Dupliquer l'échantillon.

### 8.2 Exigences générales

L'analyse des deux échantillons doit être réalisée simultanément.

Pour la correction des erreurs, un essai à blanc doit être réalisé en parallèle avec une solution à blanc exempte de plomb.