
**Bouteilles à gaz — Compatibilité des
matériaux de bouteilles et de robinets
avec les contenus gazeux —**

Partie 3:
**Essai d'auto-inflammation des matériaux
non métalliques sous atmosphère
d'oxygène**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Gas cylinders — Compatibility of cylinder and valve materials with gas
contents —*

ISO 11114-3:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/11114-3-2010/iso-11114-3-2010> Part 3: Autogenous ignition test for non-metallic materials in oxygen atmosphere



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11114-3:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/301e3ccb-53f6-40a2-a9a1-f31501987731/iso-11114-3-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/301e3ccb-53f6-40a2-a9a1-f31501987731/iso-11114-3-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Principes	1
3 Préparation des échantillons d'essai	1
4 Appareillage d'essai	1
5 Pureté de l'oxygène.....	3
6 Mode opératoire.....	3
7 Résultats	4
8 Enregistrement des résultats d'essai.....	4
Annexe A (informative) Fiche de résultats d'essai.....	5
Bibliographie.....	6

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11114-3:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/301e3ccb-53f6-40a2-a9a1-f31501987731/iso-11114-3-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/301e3ccb-53f6-40a2-a9a1-f31501987731/iso-11114-3-2010>

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

La présente partie de l'ISO 11114 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 11114-3:1997). Aucun changement technique significatif n'a été apporté.

L'ISO 11114 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Bouteilles à gaz — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux*:

- *Partie 1: Matériaux métalliques*
- *Partie 2: Matériaux non métalliques*
- *Partie 3: Essai d'auto-inflammation des matériaux non métalliques sous atmosphère d'oxygène*
- *Partie 4: Méthodes d'essai pour le choix de matériaux métalliques résistants à la fragilisation par l'hydrogène*

Introduction

La méthode d'essai suivante est référencée dans l'ISO 11114-1 et l'ISO 11114-2.

Des informations complémentaires sur la compatibilité avec l'oxygène sont données dans l'ISO 11114-1 et l'ISO 11114-2.

D'autres méthodes d'essai de compatibilité avec l'oxygène incluent la détermination de l'indice d'oxygène (voir l'ISO 4589-3), la combustion thermique et la compression adiabatique sur les matériaux (voir l'ISO 21010).

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11114-3:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/301e3ccb-53f6-40a2-a9a1-f31501987731/iso-11114-3-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/301e3ccb-53f6-40a2-a9a1-f31501987731/iso-11114-3-2010>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11114-3:2010](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/301e3ccb-53f6-40a2-a9a1-f31501987731/iso-11114-3-2010>

Bouteilles à gaz — Compatibilité des matériaux de bouteilles et de robinets avec les contenus gazeux —

Partie 3:

Essai d'auto-inflammation des matériaux non métalliques sous atmosphère d'oxygène

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 11114 spécifie une méthode d'essai pour la détermination de la température d'auto-inflammation des matériaux non métalliques dans l'oxygène gazeux sous pression.

La température d'auto-inflammation est un critère de classement des matériaux; elle permet donc d'aider au choix des matériaux utilisés en présence d'oxygène gazeux.

Une bibliographie exhaustive de la documentation publiée sur laquelle se fonde la présente partie de l'ISO 11114 est incluse.

Il est prévu d'utiliser la présente partie de l'ISO 11114 pour le choix des matériaux non métalliques destinés aux bouteilles à gaz et à leurs accessoires, par exemple pour choisir les matériaux devant satisfaire aux exigences de l'essai de type pour la compatibilité avec l'oxygène de tous les robinets de bouteilles à gaz hautement comburants spécifiés dans l'ISO 10297-14-3:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/301e3ccb-53f6-40a2-a9a1-b1501987731/iso-11114-3-2010>

2 Principes

Une faible quantité du matériau d'essai est chauffée dans l'oxygène sous pression. La pression et la température sont enregistrées en continu afin de déterminer le point d'auto-inflammation correspondant à l'observation d'une augmentation brutale de température et de pression (point de température d'auto-inflammation).

3 Préparation des échantillons d'essai

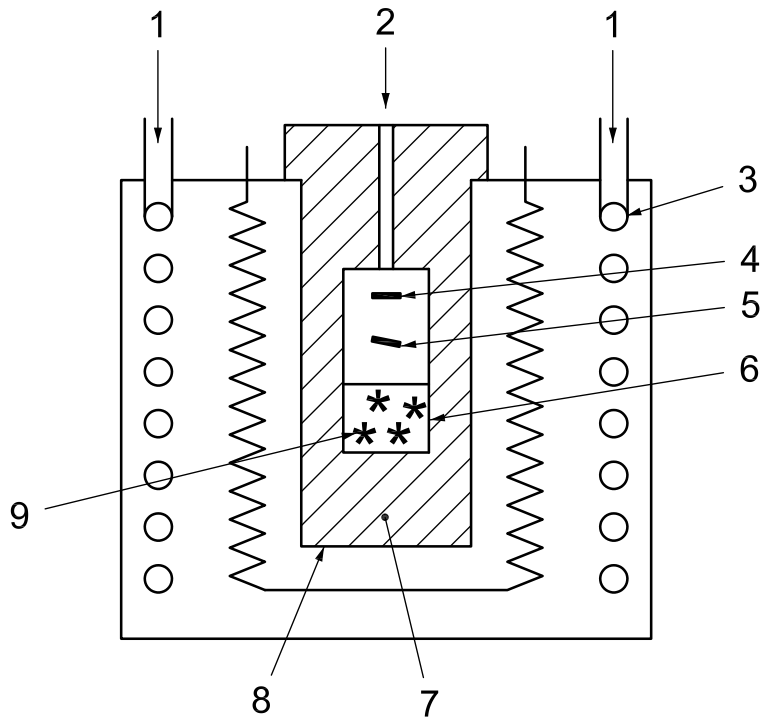
Les échantillons d'essai doivent être préparés de manière à éviter toute contamination.

Les échantillons d'essai peuvent se présenter sous forme liquide ou solide. Dans le cas de produits solides, le matériau doit être finement divisé. Une masse comprise entre 0,06 g et 0,5 g est utilisée pour chaque essai.

Il convient d'adapter cette masse pour prendre en considération le volume de la chambre de réaction pour essai. Un rapport de 0,5 g d'échantillon pour un volume de chambre de réaction pour essai compris entre 30 cm³ et 250 cm³ est considéré comme approprié.

4 Appareillage d'essai

La Figure 1 fournit un exemple d'appareillage d'essai approprié. L'échantillon d'essai est déposé dans un petit porte-échantillon inerte et soigneusement nettoyé, lequel est placé dans la chambre de réaction d'un four électrique de puissance suffisante pour assurer une montée en température constante, comme spécifié à l'Article 6.



Légende

- 1 eau
- 2 oxygène
- 3 serpentin de refroidissement
- 4 capteur de pression
- 5 thermocouple
- 6 porte-échantillon
- 7 chambre de réaction
- 8 résistance chauffante
- 9 échantillon d'essai

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11114-3:2010
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/301e3ccb-53f6-40a2-a9a1-b1501987731/iso-11114-3-2010>

Figure 1 — Exemple d'appareillage d'essai d'inflammation

Un thermocouple doit être positionné aussi près que possible de l'échantillon d'essai. Le thermocouple doit avoir une précision de ± 2 °C entre 25 °C et 500 °C.

Un capteur de pression doit être prévu. Il doit avoir une précision de 1 % en grandeur réelle.

Un dispositif de réglage de pression peut être utilisé s'il est envisagé de maintenir une pression constante d'oxygène pendant l'essai.

La température d'auto-inflammation peut dépendre de la pression d'oxygène. Lorsque la pression d'oxygène augmente, la température d'auto-inflammation diminue et se stabilise au-delà d'une pression déterminée. Donc, pour le classement des matériaux, lorsque la température minimale d'auto-inflammation doit être déterminée, une pression initiale de 100 bar est recommandée.

Le matériel et, en particulier, la chambre de réaction doivent être conçus pour résister à des réactions internes violentes (explosions). Sur certains modèles, les dispositifs de mesure de température et de pression pourraient être exposés à la flamme provenant de l'échantillon.

5 Pureté de l'oxygène

L'oxygène utilisé pour l'essai doit présenter une pureté représentant au moins une fraction volumique de 99,5 %. La teneur en hydrocarbures doit être limitée à 100×10^{-6} en volume (fraction volumique $\leq 10^{-4}$).

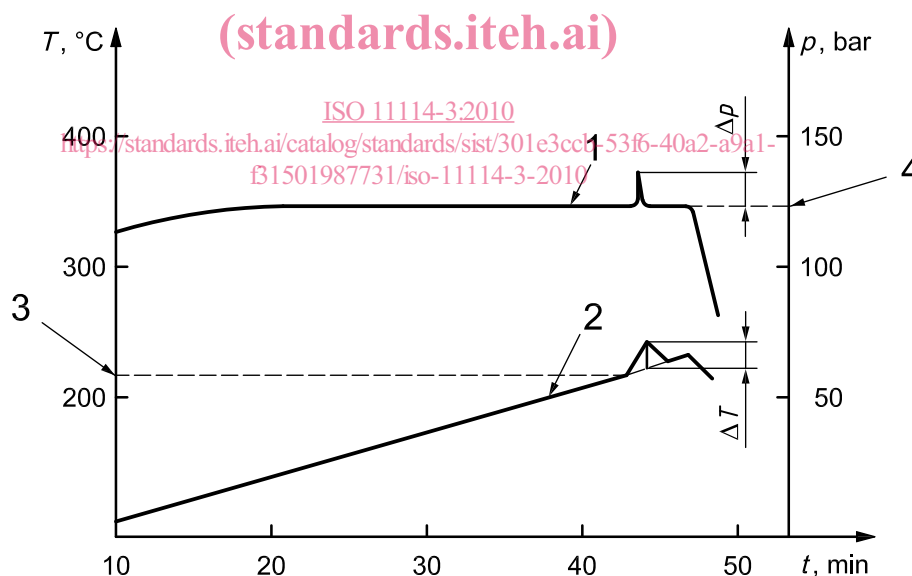
6 Mode opératoire

Le porte-échantillon contenant l'échantillon d'essai est placé dans la chambre de réaction. La chambre de réaction est ensuite fermée hermétiquement et purgée, à l'aide d'oxygène, pour chasser tout l'air ainsi que d'éventuels produits de combustion résiduels résultant des essais précédents. Le mode opératoire de purge courant consiste à soumettre la chambre de réaction à une pression de 10 bar, puis à évacuer le gaz à la pression atmosphérique et à répéter l'opération trois fois. La pression d'oxygène est alors augmentée jusqu'à la pression requise pour l'essai particulier.

La température est alors augmentée avec une montée en température constante jusqu'à la température d'auto-inflammation ou jusqu'à la température maximale de 500 °C. La montée en température doit être enregistrée. Si une pression constante est désirée, un contrôle adéquat doit être effectué.

À partir de l'enregistrement continu des deux paramètres (température et pression), la température d'auto-inflammation est déterminée; elle correspond à l'augmentation brutale de température et de pression provoquée par la réaction interne (voir Figure 2).

NOTE Une montée en température élevée (supérieure à 20 °C/min), dans le cas d'un four électrique à filament, peut donner une température d'auto-inflammation inférieure à la température d'auto-inflammation enregistrée avec une montée en température normale (entre 5 °C/min et 20 °C/min).



NOTE La Figure 2 représente les courbes de température et de pression, en fonction du temps, pour un essai type d'auto-inflammation réalisé dans des conditions de pression presque constantes.

Légende

- 1 pic de pression
- 2 pic de température
- 3 température d'auto-inflammation
- 4 Δp

Figure 2 — Courbes types d'essai d'auto-inflammation