PROJET
FINAL

NORME INTERNATIONALE

ISO/FDIS 10062

ISO/TC **156**

Secrétariat: **SAC**

Début de vote:
2022-08-17

Vote clos le:
2022-10-12

Essais de corrosion en atmosphère artificielle à très faible concentration en gaz polluants

Corrosion tests in artificial atmosphere at very low concentrations of polluting gas(es)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/FDIS 10062
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9428f85-8540-40f1-9043-9e73dbb01dbe/iso-fdis-10062

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

Numéro de référence
ISO/FDIS 10062:2022(F)

© ISO 2022

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/FDIS 10062
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9428f85-8540-40f1-9043-9e73dbb01dbe/iso-fdis-10062

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

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**

Introduction ..... **v**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **1**

4 Appareillage **2**

5 Méthodes d'essai **2**

- 5.1 Sévérité de l'essai 2
  - 5.1.1 Généralités 2
  - 5.1.2 Méthodes d'essai proposées 2
  - 5.1.3 Durée de l'essai 3
- 5.2 Traitement des éprouvettes avant essai (voir Article 6) 4
- 5.3 Examen des éprouvettes avant essai 4
- 5.4 Remplissage de la chambre d'essai 4
- 5.5 Mode opératoire 4
  - 5.5.1 Durée d'exposition 4
  - 5.5.2 Durée de l'essai 4
  - 5.5.3 Mode opératoire d'essai 4
- 5.6 Contrôle du déroulement de l'essai 5
- 5.7 Entreposage après essai 5

6 Informations à fournir dans la spécification particulière **5**

7 Expression des résultats **6**

8 Rapport d'essai **6**

Annexe A (normative) **Spécifications relatives à l'appareillage d'essai de corrosion en atmosphère artificielle** **7**

Annexe B (informative) **Appareillage type pour essais de corrosion avec gaz polluants** **10**

Bibliographie **11**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/FDIS 10062
9e73dbb01dbe/iso-fdis-10062

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).

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).

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 le lien suivant : www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 156, *Corrosion des métaux et alliages*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 10062:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes :

— suppression de la méthode simplifiée en raison de problèmes de sécurité pour l'opérateur ;

— ajout d'un avertissement pour chaque gaz en 5.1.2 ;

— modification du statut de l'Annexe A, devenue normative ;

— ajout d'informations relatives à l'environnement d'installation à l'Annexe A.

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/members.html.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10062:2022
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/...

© ISO 2022 – Tous droits réservés

Introduction

La corrosion atmosphérique, qui dépend de facteurs climatiques tels que la température, l'humidité relative, la vitesse de l'air, ainsi que de la vitesse de modification due à la température et à l'humidité, peut affecter les produits ayant, par exemple, des fonctions électriques sensibles lors de leur stockage ou de leur fonctionnement en milieux intérieurs. En outre, des polluants gazeux peuvent également avoir une incidence sérieuse sur la vitesse de corrosion et sur l'apparition de différents mécanismes de corrosion. Les contaminants présents sur la surface, tels que le sel, la poussière, l'huile et les composés libérés par les matières plastiques, peuvent aussi jouer sur la vitesse et le mécanisme de corrosion.

Différents polluants gazeux favorisant la corrosion prédominent dans différents milieux naturels :

— le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote présents dans des atmosphères affectées par la combustion de combustibles fossiles et dans des environnements de circulation,

— le sulfure d'hydrogène présent dans l'atmosphère à proximité d'industries pétrochimiques et sidérurgiques, dans les matières organiques en putréfaction, dans l'eau stagnante et dans les abris pour animaux, et

— le sulfure d'hydrogène et les composés chlorés présents à proximité des industries papetières (pâte à papier et papier) en cas d'utilisation de chlore pour le blanchiment.

Ces polluants gazeux sont connus pour agir comme des facteurs favorisant chacun la corrosion. Cependant, dans des atmosphères où plusieurs polluants gazeux sont présents, des effets synergiques peuvent s'amorcer. En conséquence, la vitesse de corrosion peut augmenter de manière significative par rapport aux cas où les différents polluants gazeux agissent comme des facteurs individuels favorisant la corrosion.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Le présent document a pour objet de :

a) définir une méthode générale utilisant des atmosphères contenant un ou plusieurs gaz polluants à très basse fraction volumique, ≤ 10^{-6}, dans des conditions spécifiées de température et d'humidité relative, de sorte à éviter les phénomènes de condensation au cours de l'essai,

b) définir l'appareillage d'essai et le mode opératoire à mettre en œuvre pour obtenir la meilleure reproductibilité possible,

c) déterminer les performances dans des conditions d'essai accélérant la corrosion ; au fur et à mesure que la connaissance des conditions de service progresse, des polluants ou des mélanges de polluants mieux adaptés pourront être utilisés.

Le présent document n'a pas vocation à être utilisé pour classer différents matériaux les uns par rapport aux autres dans le cadre d'essais comparatifs de résistance à la corrosion, ni comme moyen de prédire la résistance à la corrosion à long terme du matériau soumis à essai.

© ISO 2022 – Tous droits réservés

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/FDIS 10062
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9428f85-8540-40f1-9043-9e73dbb01dbe/iso-fdis-10062

Essais de corrosion en atmosphère artificielle à très faible concentration en gaz polluants

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des essais ayant pour but de déterminer les effets d'un balayage par un ou plusieurs gaz polluants, à des fractions volumiques inférieures ou égales à 10^{-6}, sur des éprouvettes et/ou des objets en matériaux métalliques et alliages avec ou sans protection contre la corrosion, dans des conditions déterminées de température et d'humidité relative.

Le présent document s'applique

a) aux métaux et à leurs alliages,

b) aux revêtements métalliques (anodiques et cathodiques),

c) aux métaux à couches de conversion,

d) aux métaux à revêtements d'oxydes anodiques, et

e) aux métaux à revêtements organiques.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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 10062:2022
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9428185-8540-4011-9045-9e73dbb01dbe/iso-fdis-10062

ISO 554, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai — Spécifications*

ISO 558, *Conditionnement et essais — Atmosphères normales — Définitions*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants 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/

3.1
durée d'exposition
intervalle de temps qui s'écoule entre le moment où les éprouvettes sont introduites dans la chambre d'essai et la fin de l'essai

3.2
durée de l'essai
intervalle de temps pendant lequel les éprouvettes sont exposées aux gaz polluants

© ISO 2022 – Tous droits réservés

4 Appareillage

AVERTISSEMENT — Règles de sécurité destinées au personnel : la manipulation des gaz utilisés pour les essais peut être dangereuse et doit être réalisée par un personnel qualifié formé à leur manipulation. Le matériel d'essai doit être utilisé et entretenu par le personnel qualifié, d'une part pour que les essais puissent être correctement réalisés, d'autre part en raison des risques pour la santé et la sécurité qui y sont associés.

Une attention toute particulière doit être apportée à la conception de l'équipement et au choix des matériaux de construction, afin que les conditions de fonctionnement (moins de ±1 °C d'écart pour la température et moins de ±3 % pour l'humidité relative) soient uniformes à l'intérieur du volume utile et puissent garantir l'absence de condensation dans la chambre d'essai. Ces conditions de fonctionnement doivent être reproductibles.

L'appareillage doit permettre d'utiliser, seuls ou en mélange, des gaz polluants tels que SO_2, H_2S, Cl_2 et NO_2 jusqu'à des concentrations correspondant au moins à celles exigées, pour chaque gaz, par la méthode d'essai.

Les paramètres importants sont

a) les matériaux utilisés pour la chambre d'essai et le système de manipulation des gaz,

b) la géométrie de la chambre d'essai,

c) le débit et la répartition du flux gazeux,

d) l'homogénéité du mélange de gaz,

e) l'éclairement incident (voir A.1.6).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'appareillage doit être construit conformément à l'Annexe A et doit satisfaire aux exigences qui y sont énoncées.

ISO/FDIS 10062
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9428f05-854b-4bf1-9043-9e73db601dbe/iso-fdis-10062

Un appareillage type pour essais de corrosion avec gaz polluants figure également à l'Annexe B (voir Figure B.1).

5 Méthodes d'essai

5.1 Sévérité de l'essai

5.1.1 Généralités

La sévérité de l'essai, qui doit être indiquée dans la spécification correspondante, est définie par

— la nature, la concentration et le débit du gaz polluant,

— la température,

— l'humidité relative,

— la durée d'exposition.

5.1.2 Méthodes d'essai proposées

La méthode à utiliser (voir Tableau 1) dépend de l'objectif de l'essai, de la nature des métaux et alliages et du type de protection à soumettre à essai.

© ISO 2022 – Tous droits réservés

AVERTISSEMENT — Le dioxyde de soufre (SO_2, numéro de registre CAS®[1] 7446-09-5) est toxique, corrosif et irritant. Se référer à la fiche de données de sécurité pour des informations détaillées. La manipulation du dioxyde de soufre doit être réservée au personnel qualifié ou réalisée sous son contrôle. L'appareillage doit être utilisé et entretenu par le personnel qualifié, d'une part pour que les modes opératoires puissent être correctement appliqués et d'autre part en raison des risques pour la santé et la sécurité qui y sont associés.

AVERTISSEMENT — Le sulfure d'hydrogène (H_2S, numéro de registre CAS® 7783-06-4) est un gaz inflammable, toxique, corrosif, irritant et très toxique pour la vie aquatique. Se référer à la fiche de données de sécurité pour des informations détaillées. La manipulation du sulfure d'hydrogène doit être réservée au personnel qualifié ou réalisée sous son contrôle. L'appareillage doit être utilisé et entretenu par le personnel qualifié, d'une part pour que les modes opératoires puissent être correctement appliqués et d'autre part en raison des risques pour la santé et la sécurité qui y sont associés.

AVERTISSEMENT — Le chlore (Cl_2, numéro de registre CAS® 7782-50-5) est un gaz oxydant, toxique, corrosif et irritant. Se référer à la fiche de données de sécurité pour des informations détaillées. La manipulation du chlore doit être réservée au personnel qualifié ou réalisée sous son contrôle. L'appareillage doit être utilisé et entretenu par le personnel qualifié, d'une part pour que les modes opératoires puissent être correctement appliqués et d'autre part en raison des risques pour la santé et la sécurité qui y sont associés.

AVERTISSEMENT — Le dioxyde d'azote (NO_2, numéro de registre CAS® 10102-44-0) est un gaz oxydant, toxique, corrosif et irritant. Se référer à la fiche de données de sécurité pour des informations détaillées. La manipulation du dioxyde d'azote doit être réservée au personnel qualifié ou réalisée sous son contrôle. L'appareillage doit être utilisé et entretenu par le personnel qualifié, d'une part pour que les modes opératoires puissent être correctement appliqués et d'autre part en raison des risques pour la santé et la sécurité qui y sont associés.

Tableau 1 — Conditions d'essai

	Méthode A	Méthode B	Méthode C	Méthode D	Méthode E	Méthode F
SO_2 (10^{-6} vol/vol)	0,5 ± 0,1	—	—	0,5 ± 0,1	0,20 ± 0,05	0,5 ± 0,1
H_2S (10^{-6} vol/vol)	—	0,10 ± 0,02	—	0,10 ± 0,02	—	0,10 ± 0,02
Cl_2 (10^{-6} vol/vol)	—	—	0,02 ± 0,005	—	—	0,02 ± 0,005
NO_2 (10^{-6} vol/vol)	—	—	—	—	0,5 ± 0,1	—
Température (°C) et humidité relative (%)[a]	(40 ± 1) °C et (80 ± 5) % ou (25 ± 1) °C et (75 ± 3) %					

[a] Les conditions de température (40 ± 1) °C et d'humidité relative (80 ± 5) % sont plus sévères que les conditions (25 ± 1) °C et (75 ± 3) %. L'une ou l'autre des options doit être choisie et mentionnée dans le rapport d'essai.

NOTE 1 La sévérité des méthodes A, B, C, D, E et F étant différente (différents niveaux de corrosivité), leurs résultats ne sont pas comparables.

NOTE 2 D'autres méthodes pourront être ajoutées par la suite, selon les besoins (par exemple, en augmentant le taux d'humidité relative).

5.1.3 Durée de l'essai

La durée de l'essai, pour chaque méthode, dépend de l'objectif de l'essai, de la nature des métaux et alliages et des moyens de protection soumis à essai.

1) Le numéro de registre CAS® est l'appellation commerciale d'un produit distribué par CAS corporation. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve l'emploi du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils aboutissent aux mêmes résultats.

© ISO 2022 – Tous droits réservés

5.2 Traitement des éprouvettes avant essai (voir Article 6)

Les spécifications particulières peuvent exiger un préconditionnement des éprouvettes, par exemple un nettoyage chimique ou mécanique des surfaces.

5.3 Examen des éprouvettes avant essai

Des mesurages doivent être effectués conformément aux exigences des spécifications particulières (voir l'ISO 7384).

5.4 Remplissage de la chambre d'essai

Le remplissage de la chambre d'essai par les éprouvettes doit satisfaire aux conditions suivantes :

— la surface totale des éprouvettes ne doit pas dépasser le niveau critique à partir duquel les concentrations en gaz polluants diminueraient de plus de 10 % au cours du passage à travers le volume utile ;

— les éprouvettes doivent être placées dans le volume utile défini dans la spécification particulière.

Un soin particulier doit être apporté à leur mise en place pour qu'elles n'entrent pas en contact les unes avec les autres ou avec les parois de la chambre et pour qu'aucune ne fasse écran aux autres dans l'atmosphère d'essai.

Les éprouvettes doivent être réparties uniformément dans le volume utile.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.5 Mode opératoire

ISO/FDIS 10062
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9428f85-8540-40f1-9043-9e73dbb01dbe/iso-fdis-10062

5.5.1 Durée d'exposition

La durée d'exposition doit correspondre à t_1 à t_3 (voir Figure 1).

5.5.2 Durée de l'essai

La durée de l'essai doit correspondre à t_2 à t_3 (voir Figure 1).

5.5.3 Mode opératoire d'essai

L'état de la chambre d'essai et des éprouvettes doit être tel qu'aucune condensation ne se produise sur ces dernières à leur introduction dans la chambre d'essai

La température et l'humidité relative à l'intérieur de la chambre doivent être réglées conformément à la méthode spécifiée (voir 5.1.2 et A.1.4).

Après introduction des éprouvettes, il convient d'observer une période d'attente minimale de 1 h pour laisser la température et l'humidité relative se stabiliser avant d'introduire le ou les gaz polluants dans la chambre d'essai.

Le ou les gaz polluants doivent être introduits simultanément dans le flux d'air humide et leurs concentrations doivent être ajustées à la valeur spécifiée pour la méthode d'essai ; au cours de cet ajustement, il convient que les concentrations maximales spécifiées ne soient pas dépassées (voir 5.1).

La concentration en gaz polluants doit être stabilisée en moins de 1 h.

La durée de l'essai doit être mesurée de la manière indiquée en 5.5.2.

À la fin de l'essai, l'injection de gaz polluants doit être arrêtée et les éprouvettes doivent être maintenues dans le seul flux d'atmosphère humide, sans gaz polluants, pendant 2 h.

© ISO 2022 – Tous droits réservés