NORME INTERNATIONALE

ISO 17245

Première édition
2015-04-15

Corrosion des métaux et alliages — Méthode d'essai pour essais de corrosion à haute température de matériaux métalliques par immersion dans le sel fondu ou autres liquides dans des conditions statiques

Corrosion of metals and alloys — Test method for high temperature corrosion testing of metallic materials by immersing in molten salt or other liquids under static conditions

Numéro de référence
ISO 17245:2015(F)

© ISO 2015



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 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 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **2**
4 Méthode d'essai **2**
4.1 Principe 2
4.2 Réactifs et matériaux 2
4.2.1 Éprouvettes d'essai 2
4.2.2 Substance corrosive 3
4.3 Appareillage d'essai 3
4.3.1 Conception de l'appareillage 3
4.3.2 Environnement avec gaz inerte stagnant 4
4.3.3 Environnement avec flux de gaz réactif 4
4.3.4 Contrôle de la température 5
4.4 Mode opératoire 5
4.4.1 Préparation et mise en place de l'éprouvette d'essai 5
4.4.2 Environnement d'essai avec un flux de gaz réactif 6
4.4.3 Méthode de chauffage 6
4.4.4 Durée d'essai 7
4.4.5 Refroidissement des éprouvettes d'essai 7
4.5 Détermination de la variation de masse 7
4.5.1 Principe 7
4.5.2 Mesurages avant essai 7
4.5.3 Décalaminage avant la détermination de la masse 8
4.5.4 Mesurage de la perte de masse par corrosion 8
5 Examen de la surface et de la microstructure des éprouvettes d'essai corrodées **8**
6 Rapport **8**
6.1 Éléments à décrire 8
6.1.1 Matériau d'essai 8
6.1.2 Éprouvette d'essai 8
6.1.3 Environnements d'essai 9
6.1.4 Résultats d'essai 9
6.2 Notes supplémentaires 9
Annexe A (informative) **Méthodes chimiques et électrolytiques destinées à éliminer les produits de corrosion** **10**
Bibliographie **13**

© ISO 2015 – Tous droits réservés

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 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. 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos - Informations supplémentaires

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 156, *Corrosion des métaux et alliages*.

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

Introduction

Contrairement à la corrosion à haute température survenant dans les environnements gazeux, qui fait l'objet de l'ISO 21608 et de l'ISO 13573, la présente Norme internationale s'intéresse à la corrosion à haute température de matériaux qui sont en contact direct avec des substances corrosives fondues.

Le présent document traite du cas dans lequel un matériau métallique est complètement immergé dans une substance corrosive qui fond lors de l'exposition à haute température ou qui est liquide du début à la fin de l'essai.

Les conditions proches concernant l'exposition à la corrosion dans une poudre compacte sont décrites dans l'ISO 17248 et celles concernant la corrosion du fait de l'application d'un dépôt de surface de sel, de cendres ou d'autres substances sont décrites dans l'ISO 17224.

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Corrosion des métaux et alliages — Méthode d'essai pour essais de corrosion à haute température de matériaux métalliques par immersion dans le sel fondu ou autres liquides dans des conditions statiques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie la méthode utilisée pour les essais de corrosion à haute température de matériaux métalliques par immersion dans le sel fondu ou dans d'autres liquides dans des conditions statiques, en les exposant à des températures élevées dans un environnement gazeux contrôlé afin d'évaluer leur résistance à la corrosion.

Deux options sont envisagées:

a) dans un environnement avec gaz inerte stagnant; et

b) dans un environnement avec flux de gaz réactif.

La présente Norme internationale ne traite pas des méthodes dans lesquelles les éprouvettes d'essai sont entièrement ou partiellement enfouies dans une poudre corrosive composée de sel, de cendres et/ou d'autres solides, ni des cas dans lesquels un dépôt de surface est appliqué aux éprouvettes d'essai. Ces méthodes sont traitées dans l'ISO 17248 et l'ISO 17224, respectivement.

La présente Norme internationale ne s'applique pas à la situation dans laquelle les éprouvettes d'essai sont en mouvement relatif avec le liquide corrosif environnant.

NOTE Il est prévu que cette dernière situation soit traitée dans une Norme internationale future.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application 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 3611, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Équipement de mesure ? dimensionnele ?l: Micromètres d'extérieur — Caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques*

ISO 6906, *Pied vernier au 1/50 mm*

ISO 8044, *Corrosion des métaux et alliages — Termes principaux et définitions*

ISO 8407:2009, *Corrosion des métaux et alliages — Élimination des produits de corrosion sur les éprouvettes d'essai de corrosion*

ISO 26146, *Corrosion des métaux et alliages — Méthode d'étude métallographique d'échantillons soumis à des environnements corrosifs à haute température*

ISO 21608:2012, *Corrosion des métaux et alliages — Méthode d'essai pour les essais d'oxydation en exposition isotherme des matériaux métalliques dans des environnements corrosifs à haute température*

ASTM E220, *Standard method for calibration of thermocouples by comparison techniques*

ASTM E230, *Standard temperature-electromotive forces tables for standardized thermocouples*

© ISO 2015 – Tous droits réservés

ASTM E1350, *Standard test method for testing sheathed thermocouples prior to, during and after installation*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 8044 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
couche affectée
couche sous la surface de l'éprouvette d'essai qui est affectée par la corrosion au niveau de sa composition et/ou de sa structure

3.2
liquide corrosif
mélange de poudres composées de sels, de cendres et/ou d'autres solides qui fond à la température d'essai ou liquide contenant des composés susceptibles de réagir avec le métal à haute température

3.3
environnement gazeux contrôlé
flux de mélange gazeux, de composition et de débit définis, qui peut affecter le comportement du liquide corrosif

3.4
décalaminage
élimination des produits de corrosion et des phases corrosives de la surface de l'éprouvette d'essai avant la mesure de la masse de métal résiduel

4 Méthode d'essai

4.1 Principe

L'essai doit être réalisé sur au moins trois éprouvettes d'essai de chaque matériau afin d'assurer la reproductibilité des résultats d'essai. Ces éprouvettes d'essai peuvent être utilisées pour la détermination de la variation de masse, les variations dimensionnelles et/ou l'observation de la surface et/ou de la section transverse.

4.2 Réactifs et matériaux

4.2.1 Éprouvettes d'essai

Les éprouvettes d'essai doivent avoir la forme d'une plaque rectangulaire, d'un disque ou d'un cylindre ayant une surface minimale de 300 mm^2 et une épaisseur minimale de 1,5 mm.

Si les éprouvettes d'essai ne peuvent pas être fabriquées selon ces spécifications, la forme et les dimensions des éprouvettes d'essai doivent être conformes à l'accord passé entre les parties impliquées.

Les éprouvettes d'essai doivent être usinées afin d'éliminer les zones affectées par la découpe.

La finition finale de la surface des éprouvettes d'essai doit être effectuée à l'aide de matériaux abrasifs présentant un diamètre moyen des particules d'approximativement 15 µm. Cela peut être obtenu grâce à l'utilisation d'abrasifs conformes au Tableau 1.

© ISO 2015 – Tous droits réservés