NORME INTERNATIONALE

ISO 9226

Première édition
1992-02-15

Corrosion des métaux et alliages — Corrosivité des atmosphères — Détermination de la vitesse de corrosion d'éprouvettes de référence pour l'évaluation de la corrosivité

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Corrosion of metals and alloys — Corrosivity of atmospheres — Determination of corrosion rate of standard specimens for the evaluation of corrosivity

ISO 9226:1992
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ebc96d0-0ce5-421a-9146-75d04a936065/iso-9226-1992

Numéro de référence
ISO 9226:1992(F)

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 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La Norme internationale ISO 9226 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 156, *Corrosion des métaux et alliages*.

ISO 9226:1992
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/ab96d0-0ce5-421a-9146-75d04a936065/iso-9226-1992

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1992
Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse
Imprimé en Suisse

Introduction

La détermination de la corrosivité d'un site d'essai ou d'un emplacement de service repose sur la détermination de la vitesse de corrosion d'éprouvettes de référence exposées pendant une année à l'atmosphère dans le lieu considéré (évaluation directe de la corrosivité). Ces éprouvettes de référence sont des éprouvettes plates ou des éprouvettes hélicoïdales en quatre matériaux de constructions de référence: acier, zinc, cuivre et aluminium. Ces méthodes constituent un moyen économique d'évaluation de la corrosivité tenant compte de tous les facteurs influant sur l'environnement local.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9226:1992
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ebc96d0-0ce5-421a-9146-75d04a936065/iso-9226-1992

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9226:1992
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ebc96d0-0ce5-421a-9146-75d04a936065/iso-9226-1992

Corrosion des métaux et alliages — Corrosivité des atmosphères — Détermination de la vitesse de corrosion d'éprouvettes de référence pour l'évaluation de la corrosivité

AVERTISSEMENT — Certaines opérations prescrites dans la présente Norme internationale nécessitent l'emploi de produits chimiques très dangereux. Il faut prendre toutes les mesures de sécurité qui s'imposent.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les méthodes utilisables pour déterminer la vitesse de corrosion d'éprouvettes de référence.

Les valeurs obtenues par mesurage (vitesse de corrosion pour la première année d'exposition) servent de critères de classification de la corrosivité des atmosphères conformément à l'ISO 9223.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 9226:1992
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ebc96d0-0ce5-421a-9146-75a04a936065/iso-9226-1992

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 8407:1991, *Métaux et alliages — Élimination des produits de corrosion sur les éprouvettes d'essai de corrosion.*

ISO 8565:1992, *Métaux et alliages — Essais de corrosion atmosphérique — Prescriptions générales de l'essai in situ.*

ISO 9223:1992, *Corrosion des métaux et alliages — Corrosivité des atmosphères — Classification.*

3 Principe

La corrosivité d'un lieu d'exposition ou d'un site industriel donné se déduit de la vitesse de corrosion calculée en fonction de la perte de masse par unité de surface d'éprouvettes de référence après élimination des produits de corrosion au bout d'un an d'exposition.

Dans le cas des alliages de fer, zinc et cuivre, la perte de masse présente un moyen valable du mesurage du dommage causé par la corrosion. Dans le cas des alliages d'aluminium, la perte de masse permet d'une manière bien fondée de mesurer la corrosion, ce qui est l'objet de la présente Norme internationale, mais ne permet pas de mesurer la pénétration de corrosion.

4 Éprouvettes

Deux types d'éprouvettes de référence peuvent être utilisés. Les éprouvettes hélicoïdales donnent souvent des résultats significativement différents de ceux obtenus avec des éprouvettes plates; par conséquent, la comparaison des résultats doit être réalisée à partir d'éprouvettes du même type.

Les matériaux utilisés pour préparer les éprouvettes de référence sont de fabrication courante, à savoir:

Acier: acier au carbone non allié (Cu 0,03 % à 0,10 %, P < 0,07 %)

Zinc: 98,5 % min.

Cuivre: 99,5 % min.

Aluminium: 99,5 % min.

Avant exposition, les éprouvettes doivent être dégraissées par solvant. Les éprouvettes en acier montrant visiblement de la rouille ou de la calamine doivent être polies au papier abrasif (repère 120) avant dégraissage. Le zinc, le cuivre et l'aluminium ne doivent pas être utilisés en cas de présence de produits de corrosion visibles avant exposition.

4.1 Éprouvettes plates

Les éprouvettes sont des plaques rectangulaires de dimensions préférentielles 100 mm × 150 mm mais d'au moins 50 mm × 100 mm, d'une épaisseur d'environ 1 mm.

4.2 Éprouvettes hélicoïdales

Les matériaux utilisés pour préparer les éprouvettes de référence sont des fils destinés à la projection thermique.

Les fils de 2 mm à 3 mm de diamètre, d, sont coupés à une longueur d'environ 1 000 mm. Ils sont ensuite enroulés en spirale sur une tige de 24 mm de diamètre.

5 Exposition des éprouvettes de référence

La préparation et l'exposition des éprouvettes de référence repérées, dégraissées et pesées doivent être effectuées conformément aux prescritptions de l'ISO 8565.

Trois éprouvettes de chaque métal doivent être exposées pendant un an à partir de la période de l'année la plus propice à la corrosion. Les éprouvettes hélicoïdales doivent être exposées à la verticale (voir figure 1).

Après exposition, on doit éliminer les produits de corrosion formés en surface conformément aux prescriptions de l'ISO 8407 et peser à nouveau les éprouvettes à 0,1 mg près. Des méthodes appropriées de nettoyage chimique sont indiquées dans l'annexe A. Le nettoyage doit être recommencé plusieurs fois par cycles de même durée.

6 Expression des résultats

La vitesse de corrosion, r_{corr}, de chaque métal, exprimée en gramme par mètre carré an [g/(m²·a)], est donnée par l'équation

$$r_{corr} = \frac{\Delta m}{A \cdot t} \qquad \ldots (1)$$

où

Δm est la perte de masse, en grammes;

A est la superficie, en mètres carrés;

t est le temps d'exposition, en années.

La vitesse de corrosion, r_{corr}, peut aussi s'exprimer en micromètres par an (µm/a) et est donnée par l'équation

$$r_{corr} = \frac{\Delta m}{A \cdot \varrho \cdot t} \qquad \ldots (2)$$

où

ϱ est la masse volumique, en grammes par centimètre cube, du métal:

$\varrho_{Fe} = 7{,}86$ g/cm³
$\varrho_{Zn} = 7{,}14$ g/cm³
$\varrho_{Cu} = 8{,}96$ g/cm³
$\varrho_{Al} = 2{,}70$ g/cm³

Δm, A et t ont les mêmes significations que dans l'équation (1).

La vitesse de corrosion des éprouvettes hélicoïdales, r_{corr}, exprimée en micromètres par an (µm/a), est donnée par l'équation

$$r_{corr} = 0{,}25 \times \frac{\Delta m \cdot d}{m \cdot t} \qquad \ldots (3)$$

où

Δm est la perte de masse, en milligrammes;

d est le diamètre du fil, en millimètres;

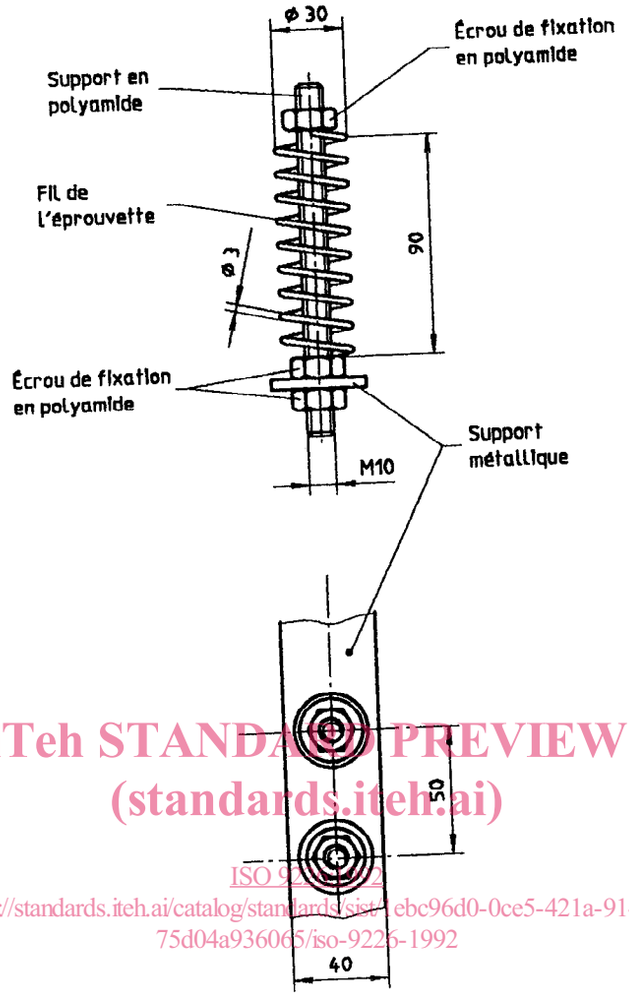
m est la masse initiale, en grammes;

t est le temps d'exposition, en années.

Toutes les valeurs individuelles et leur moyenne doivent être indiquées dans le rapport d'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 9226:1992
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ebc96d0-ce5-4b2a-b7ab-75d04a936065/iso-9226-1992

Dimensions en millimètres



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 9226:1992
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ebc96d0-0ce5-421a-9146-75d04a936065/iso-9226-1992

Figure 1 — Montage d'une éprouvette hélicoïdale

Annexe A
(informative)

Méthodes chimiques de nettoyage destinées à éliminer les produits de corrosion

Matériau	Produits chimiques	Durée min	Température °C	Observations
Acier	500 ml d'acide chlorhydrique (HCl, ϱ = 1,19 g/ml) 3,5 g d'hexaméthylène tétramine Eau distillée pour compléter à 1 000 ml	10	20 à 25	—
Zinc	200 g de trioxyde de chrome (CrO_3) Eau distillée pour compléter à 1 000 ml	1	80	Éviter l'interaction de l'acide chromique contaminé par les chlorures avec les produits de corrosion formés dans l'environnement salin, pour prévenir l'attaque du zinc du métal de base.
Cuivre	54 ml d'acide sulfurique (H_2SO_4, ϱ = 1,84 g/ml) Eau distillée pour compléter à 1 000 ml	30 à 60	40 à 50	Désaérer la solution à l'azote. Brosser les éprouvettes, puis les replonger pendant 3 s à 4 s.
Aluminium	50 ml d'acide phosphorique (H_3PO_4, ϱ = 1,69 g/ml) 20 g de trioxyde de chrome (CrO_3) Eau distillée pour compléter à 1 000 ml	5 à 10	90 à 95	Si une pellicule de produit de corrosion subsiste, continuer avec la méthode à l'acide nitrique ci-dessous.
	Acide nitrique (HNO_3, ϱ = 1,42 g/ml)	1 à 5	20 à 25	Éliminer les dépôts étrangers et les masses de produits de corrosion pour éviter les réactions qui pourraient résulter d'un décapage excessif du métal sous-jacent.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 9226:1992
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ebc96d0-0ce5-421a-91a6-75d04a936065/iso-9226-1992

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9226:1992
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ebc96d0-0ce5-421a-9146-75d04a936065/iso-9226-1992