



PROJET DE NORME INTERNATIONALE ISO/DIS 6509

ISO/TC 156

Secrétariat: SAC

Début de vote
2012-10-18

Vote clos le
2013-03-18

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Corrosion des métaux et alliages — Détermination de la résistance à la dézincification des alliages de cuivre avec le zinc

Corrosion of metals and alloys — Determination of dezincification resistance of copper alloys with zinc

[Révision de la première édition (ISO 6509:1981)]

ICS 77.060

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et soumis selon le mode de collaboration **sous la direction de l'ISO**, tel que défini dans l'Accord de Vienne.

Le projet est par conséquent soumis en parallèle aux comités membres de l'ISO et aux comités membres du CEN pour enquête de cinq mois.

En cas d'acceptation de ce projet, un projet final, établi sur la base des observations reçues, sera soumis en parallèle à un vote d'approbation de deux mois au sein de l'ISO et à un vote formel au sein du CEN.

Pour accélérer la distribution, le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité. Le travail de rédaction et de composition de texte sera effectué au Secrétariat central de l'ISO au stade de publication.

To expedite distribution, this document is circulated as received from the committee secretariat. ISO Central Secretariat work of editing and text composition will be undertaken at publication stage.

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

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.

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0c17bc72-d424-4e62-9e64-35a3de5de577/iso-6509-1-2014>

Notice de droit d'auteur

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées 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

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

Sommaire	Page
Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Réactifs et produits	1
6 Appareillage	1
7 Éprouvettes	2
8 Préparation des éprouvettes	3
9 Mode opératoire	3
9.1 Positionnement des éprouvettes pour l'essai	3
9.2 Conditions opératoires	4
9.3 Durée de l'essai	4
9.4 Préparation des coupes pour l'examen microscopique	4
9.5 Examen microscopique	4
10 Critères d'appréciation	5
11 Rapport d'essai	6
Bibliographie	7

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.

L'ISO 6509 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 156, *Corrosion des métaux et alliages*, sous-comité SC 1.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 6509:1981), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Corrosion des métaux et alliages — Détermination de la résistance à la dézincification du cuivre allié avec le zinc

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode permettant d'une part de déterminer la résistance à la dézincification du cuivre allié avec le zinc, exposé aux eaux douces ou salées, ou à l'eau potable, et d'autre part, de calculer la profondeur de dézincification après l'essai. Cette méthode est applicable aux alliages de cuivre ayant une fraction massique en zinc supérieure à 15 %.

NOTE La méthode peut être utilisée en dehors de son domaine d'application, à des fins de contrôle ou de recherche.

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

3 Termes et définitions

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

4 Principe

Exposition d'éprouvettes à une solution de chlorure de cuivre (II), suivie d'un examen microscopique.

5 Réactifs et produits

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue.

5.1 Solution de chlorure de cuivre (II), ayant une fraction massique de 1 %, fraîchement préparée.

Dissoudre 12,7 g de chlorure de cuivre (II) dihydraté ($\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) dans de l'eau désionisée (5.2) et compléter au volume à 1 000 ml.

5.2 Eau, désionisée, ayant une conductivité inférieure ou égale à $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ à $25 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$.

5.3 Matériau de montage non conducteur, tel qu'une résine phénolique, pour enrober les éprouvettes.

5.4 Solvant approprié au nettoyage des éprouvettes.

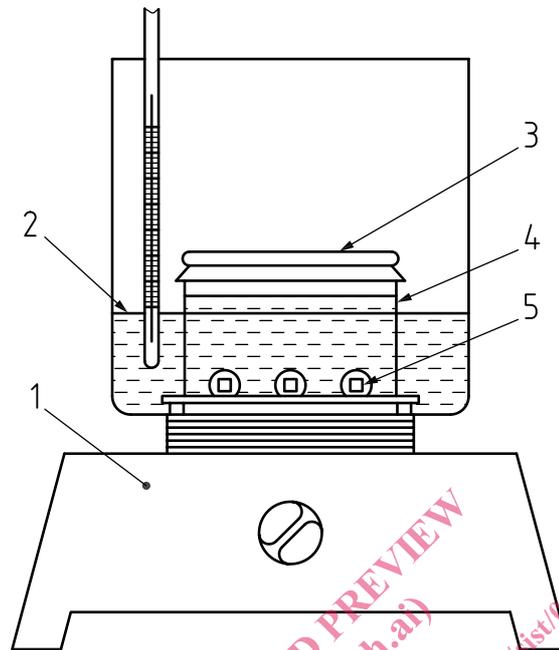
6 Appareillage

(voir Figure 1).

6.1 Bécher, en verre, recouvert d'une feuille de plastique appropriée, par exemple du polyéthylène, fixée par un fil élastique ou selon toute autre méthode de fermeture utilisant un matériau non métallique.

6.2 Méthode de régulation thermostatique pour maintenir la température d'essai à $75\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.3 Microscope optique, doté d'une échelle de mesure.



Légende

- 1 Système de chauffage
- 2 Bain d'eau ou d'huile
- 3 Feuille de plastique, fixée par un fil élastique
- 4 Bêcher contenant la solution de chlorure de cuivre (II)
- 5 Epreuve enrobée

Figure 1 — Exemple d'appareil d'essai

7 Épreuves

(voir Figure 2).

7.1 Sauf spécification contraire dans d'autres normes de produit, adopter la méthode suivante pour préparer les éprouvettes.

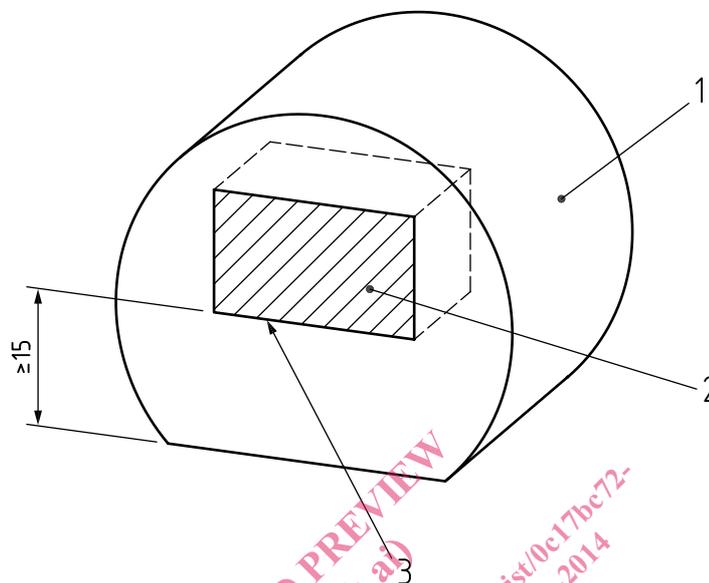
7.2 Prélever les éprouvettes, par exemple par sciage et meulage avec une légère pression, de manière à ne pas affecter les propriétés des matériaux.

7.3 Prélever au moins deux éprouvettes sur chaque échantillon de cuivre allié fourni pour les essais. Sur les pièces forgées et moulées, prélever au moins une éprouvette dans la partie ayant la section la plus mince et au moins une dans la partie ayant la section la plus épaisse.

7.4 Dans le cas de matériaux ayant un sens d'extrusion ou de laminage particulier, par exemple des tôles ou des barres, prélever deux éprouvettes. L'une des éprouvettes doit être prélevée à l'extrémité et l'autre sur une autre section du produit extrudé. Sur chaque éprouvette, soumettre à l'essai des surfaces parallèles de même que des surfaces perpendiculaires au sens d'extrusion ou de laminage. En outre, dans le cas des barres, toutes les éprouvettes, dans le sens transversal ou longitudinal, doivent être découpées de manière à inclure des points situés à mi-distance entre l'axe et la périphérie.

7.5 La surface de chaque éprouvette à exposer doit être d'environ 100 mm². Si la taille du composant ou la section transversale de la barre à essayer est trop petite pour pouvoir fournir des surfaces d'essai de cette superficie, prélever la surface d'essai la plus grande possible.

Les dimensions sont en mm.



Légende

- 1 Résine phénolique ou matériau équivalent.
- 2 Surface d'essai meulée
- 3 Eprouvette

Figure 2 — Eprouvette enrobée ayant une seule surface d'essai

8 Préparation des éprouvettes

8.1 Les éprouvettes doivent être enrobées d'une résine phénolique ou d'un matériau équivalent (5.3). Les surfaces d'essai à exposer doivent être meulées avec un papier abrasif humide, puis avec un papier de classe 500 ou plus fin. (Voir Figure 2).

8.2 Les éprouvettes doivent être nettoyées avant l'essai pour éliminer toute contamination superficielle. L'efficacité du solvant doit être démontrée (par exemple selon l'ASTM F21 - 65 (2007) Standard Test Method for Hydrophobic Surface Films by the Atomizer Test).

9 Mode opératoire

9.1 Positionnement des éprouvettes pour l'essai

Disposer les éprouvettes dans le bécber (6.1) contenant la solution de chlorure de cuivre (II) (5.1) de façon à ce que les surfaces d'essai soient en position verticale et à au moins 15 mm du fond du bécber. Placer la feuille de plastique au-dessus du bécber et la fixer (voir Figure 1).

NOTE 250 (+50/ - 10) ml de la solution de chlorure de cuivre (II) sont requis par 100 mm² de surface d'éprouvette exposée.

9.2 Conditions opératoires

9.2.1 Le b cher contenant les éprouvettes doit être placé dans l'environnement thermostaté (6.2) dont la température doit être maintenue à $75 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ pendant toute la durée de l'exposition.

9.2.2 Ne pas soumettre à l'essai différents alliages simultanément dans le même b cher.

9.3 Durée de l'essai

Les éprouvettes doivent être soumises à une exposition continue de $24 \text{ h} \pm 0,5 \text{ h}$. Au terme de cette durée, elles doivent être retir es du b cher, lav es à l'eau (5.2), rinc es à l'éthanol (5.4) et mises à sécher.

9.4 Préparation des coupes pour l'examen microscopique

L'examen microscopique des éprouvettes doit être exécuté dès que possible après l'exposition. Si les éprouvettes sont stock es avant l'examen, elles doivent être conserv es dans un dessiccateur. Chaque éprouvette doit être sectionn e à angle droit par rapport à la surface d'essai expos e. Pour l'examen microscopique, la section doit être meul e et polie. La longueur de coupe totale dans la surface expos e ne doit pas être inférieure à 5 mm. Si les dimensions de l'éprouvette ne permettent pas de respecter cette exigence, la coupe doit être pratiqu e sur la plus grande longueur possible.

9.5 Examen microscopique

9.5.1 La coupe micrographique pr par e à partir de chaque surface d'essai doit être examin e au moyen d'un microscope optique comportant une échelle qui permet de mesurer la profondeur de dézincification (6.3). Les profondeurs moyenne et maximale de dézincification doivent être enregistr es. Utiliser le grossissement donnant la plus grande exactitude de mesure.

9.5.2 Dans certains cas, il est nécessaire de procéder à une évaluation des caractéristiques de la distribution de la dézincification ; par exemple si la profondeur de la zone d zincifi e varie beaucoup (dézincification localis e) ou si c'est une zone étendue (dézincification en couche) et si l'attaque se limite à une seule phase de l'alliage ; il y a lieu de mesurer à la fois la profondeur moyenne et la profondeur maximale de dézincification. Si les attaques localis es sont peu nombreuses, il est seulement nécessaire de mesurer la profondeur maximale de dézincification. L'intérêt de mesurer à la fois la profondeur moyenne et la profondeur maximale de dézincification est mis en évidence sur la Figure 3.

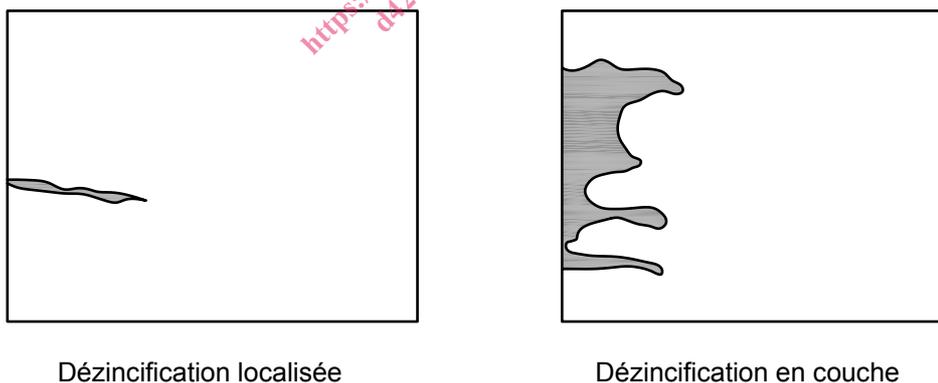


Figure 3 — Coupes à travers deux éprouvettes de cuivre allié avec le zinc ayant une résistance à la dézincification différente

NOTE L'attaque par dézincification s'est propag e à partir du côté gauche des deux éprouvettes de cuivre allié. Les zones sombres correspondent très probablement à des attaques de la phase β . La Figure 3 met en évidence l'intérêt d'un mesurage de la profondeur moyenne et de la profondeur maximale de dézincification. Si seule, la profondeur maximale avait été mesur e, les deux éprouvettes auraient été jug es également résistantes à la dézincification.

9.5.3 La section examinée doit être la plus longue possible. Si l'existence d'effets de bord est établie, par exemple, et que l'on constate une plus grande profondeur de dézincification à l'interface entre le matériau de montage et l'éprouvette, la profondeur maximale de dézincification doit être mesurée à une distance suffisante de l'interface pour rendre ces effets de bord négligeables.

9.5.4 A l'aide de l'échelle intégrée dans le microscope, mesurer et enregistrer la profondeur de dézincification, c'est-à-dire le point d'intersection de l'échelle et du front de l'attaque par dézincification (voir Figure 4 a), pour chaque champ contigu. Si l'échelle est située entre deux zones dézincifiées dans le champ d'observation, la profondeur de dézincification doit être enregistrée comme étant le point d'intersection de l'échelle et d'une ligne imaginaire reliant les extrémités des deux fronts de dézincification adjacents à l'échelle (voir Figure 4 b). En l'absence de tout signe de dézincification dans le champ examiné, ou si l'on n'observe qu'une seule zone dézincifiée sans intersection avec l'échelle, enregistrer la profondeur de dézincification de ce champ comme étant de valeur nulle (voir Figure 4 c).

NOTE Pour assurer l'obtention de la meilleure exactitude de mesure, mesurer le plus grand nombre de champs contigus au plus grand grossissement possible.

9.5.5 Après avoir mesuré tous les champs contigus sur toute la longueur de la section soumise à l'évaluation, calculer et consigner la profondeur moyenne de dézincification comme étant la somme de la profondeur mesurée pour chaque champ, divisée par le nombre de champs contigus examinés.

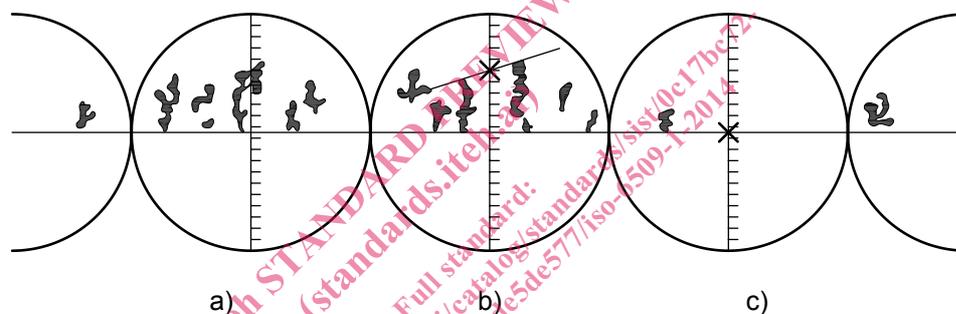


Figure 4 — Illustration de trois champs d'observation consécutifs au microscope le long d'une coupe pratiquée sur une éprouvette de cuivre allié soumise à essai

NOTE Les attaques par dézincification (zones sombres) ont commencé au niveau de la ligne médiane horizontale. Les mesurages effectués pour calculer la profondeur moyenne de dézincification sont réalisés au croisement des lignes noires sur la Figure 4 ci-dessus.

10 Critères d'appréciation

La composition de l'eau a un effet notable sur l'apparition et la propagation de la dézincification. Ainsi la vraisemblance de la dézincification dépendra de la source locale de l'eau, du débit et de la manière dont est géré le système. En outre, la susceptibilité dépendra du type de produit. En conséquence, alors qu'il est pertinent d'établir des critères comme base d'évaluation de la susceptibilité, il n'est pas possible de les convertir en critères d'acceptation universels applicables à tous les types d'eaux.