NORME INTERNATIONALE

ISO 16773-2

Deuxième édition
2016-04-01

Spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE) sur des éprouvettes métalliques revêtues et non revêtues —

Partie 2: Recueil des données

Electrochemical impedance spectroscopy (EIS) on coated and uncoated metallic specimens —

Part 2: Collection of data

Numéro de référence
ISO 16773-2:2016(F)

© ISO 2016



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, Publié en Suisse

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
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **1**

4 Principe **1**

5 Cellule électrochimique **2**
5.1 Généralités 2
5.2 Électrodes 3
5.3 Surface exposée 4
5.4 Électrolyte 4

6 Mode opératoire **4**
6.1 Mise à la terre 4
6.2 Blindage 5
6.3 Mise à la terre des câbles de la cellule 5
6.4 Environnement 5
6.5 Caractéristiques de l'appareillage de mesure 6
6.6 Test de confiance 6
6.6.1 Généralités 6
6.6.2 Utilisation des cellules lors de l'essai interlaboratoires pour le test de confiance 6
6.6.3 Estimation de l'erreur et précision 6
6.7 Éprouvettes 7
6.7.1 Conditionnement préalable des éprouvettes 7
6.7.2 Maîtrise de l'environnement 7
6.8 Évaluation des éprouvettes revêtues en laboratoire et sur site 7
6.9 Nombre d'éprouvettes et répétabilité des résultats 8

7 Paramètres instrumentaux **8**
7.1 Généralités 8
7.2 Potentiel de conditionnement et durée de conditionnement 8
7.3 Spectre de fréquences 9
7.4 Espacement des données de mesure et données de mesure par décade 9
7.5 Contrôle du potentiel du courant continu 9
7.6 Amplitude de perturbation 10
7.7 Réglages de la gamme de courant 10
7.8 Réglages pour le calcul de la moyenne des résultats 10

8 Présentation des données **10**
8.1 Généralités 10
8.2 Diagramme de Bode 11
8.3 Diagramme de Nyquist 12

9 Format d'échange des fichiers **12**

10 Rapport d'essai **12**

Annexe A (informative) **Détermination de l'impédance maximale mesurable lors de l'essai à circuit ouvert** **14**

Annexe B (normative) **Format du fichier d'échange de données** **16**

Annexe C (informative) **Considérations sur la détermination précise de la surface exposée** **20**

Bibliographie **25**

© ISO 2016 – 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 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16773-2:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principaux changements apportés sont les suivants:

a) l'élément introductif du titre, *Peintures et vernis*, a été omis car le domaine d'application a été élargi pour inclure les métaux et les alliages et l'élément principal du titre a été modifié comme suit: *Spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE) sur des éprouvettes métalliques revêtues et non revêtues*;

b) une référence à l'ISO/TR 16208 a été ajoutée;

c) des considérations sur la détermination précise de la surface exposée ont été ajoutées dans une annexe informative;

d) un rapport d'essai a été ajouté.

L'ISO 16773 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE) sur des éprouvettes métalliques revêtues et non revêtues:*

— *Partie 1: Termes et définitions*

— *Partie 2: Recueil des données*

— *Partie 3: Traitement et analyse des données obtenues à partir de cellules test*

— *Partie 4: Exemples de spectres d'éprouvettes revêtues et non revêtues de polymères*

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

Spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE) sur des éprouvettes métalliques revêtues et non revêtues —

Partie 2: Recueil des données

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16773 fournit des lignes directrices pour l'optimisation du recueil des données de SIE en se focalisant en particulier sur les systèmes de haute impédance. Dans le contexte des revêtements intacts, «haute impédance» se réfère à des systèmes ayant une impédance supérieure à 10^9 Ω·cm^2. Cela n'empêche pas le mesurage de systèmes d'impédance inférieure. En ce qui concerne les éprouvettes non revêtues, l'ISO/TR 16208 peut être consulté pour obtenir des informations complémentaires.

La présente partie de l'ISO 16773 traite:

— du montage instrumental: exigences et problèmes;

— de la validation des données: vérification de la plage de mesure et de la précision des données;

— de l'exécution d'un mesurage de SIE: dispositions relatives à l'éprouvette et paramètres instrumentaux;

— des résultats expérimentaux: les différentes méthodes de présentation des données de SIE.

Ces lignes directrices visent à garantir l'acquisition de données de SIE utilisables pour étudier les performances de l'éprouvette. La présente partie de l'ISO 16773 ne donne aucune ligne directrice concernant l'interprétation des données.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 16773-1, *Spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE) sur des éprouvettes métalliques revêtues et non revêtues — Partie 1: Termes et définitions*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 16773-1 s'appliquent.

4 Principe

Un test dit «de confiance» est décrit pour contrôler l'adéquation de l'ensemble du montage, et des recommandations sont données sur la façon de réaliser des essais de spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE). Pour des raisons pratiques, ne sont décrites que des mesures de SIE à tension imposée mais il est également possible d'effectuer des mesures de SIE à courant imposé.

© ISO 2016 – Tous droits réservés