

---

---

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

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

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

*Part 3: Processing and analysis of data from dummy cells*



# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)



## 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](mailto:copyright@iso.org)  
[www.iso.org](http://www.iso.org)

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Description des cellules test</b> .....	<b>1</b>
2.1 Généralités.....	1
2.2 Composants des cellules test.....	1
2.3 Exigences de précision concernant les composants.....	2
2.4 Description du circuit.....	2
<b>3</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b> <b>Analyse des données</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Présentation des résultats</b> .....	<b>3</b>
<b>6</b> <b>Critères d'acceptation du système de mesure</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>6</b>
<b>8</b> <b>Répétabilité et reproductibilité</b> .....	<b>6</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>11</b>

# Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)

## 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](http://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](http://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 16773-3:2009), 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 pour les cellules test ayant de faibles valeurs d'impédance (de 10  $\Omega$  à 1 000  $\Omega$ );
- c) une référence à l'ASTM G106 a été ajoutée pour les données de fidélité des mesurages à faible impédance;
- 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*

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

## Partie 3:

## Traitement et analyse des données obtenues à partir de cellules test

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16773 spécifie un mode opératoire permettant d'évaluer le montage expérimental de la SIE sur des éprouvettes revêtues de haute impédance. Des cellules test sont utilisées à cette fin pour simuler les éprouvettes revêtues de haute impédance. En se basant sur les circuits équivalents décrits, la présente partie de l'ISO 16773 donne des lignes directrices pour l'utilisation de cellules test afin de cautionner le protocole d'essai, y compris le mesurage, l'ajustement de la courbe et la présentation des données.

NOTE En raison de la nature des mesurages, les examens d'éprouvettes revêtues de haute impédance sont plus sensibles aux artefacts provenant des interférences électromagnétiques. Par conséquent, la présente partie de l'ISO 16773 traite des aspects relatifs au mesurage d'éprouvettes de haute impédance au moyen de cellules test appropriées dans une cage de Faraday. La plupart des fabricants proposent toutefois des cellules test complémentaires pour la plage des faibles et moyennes impédances. Ceci permet de vérifier le montage dans la plage de faible impédance correspondante.

### 2 Description des cellules test

#### 2.1 Généralités

Une série de quatre circuits équivalents (cellules test) est utilisée pour vérifier l'ensemble du dispositif expérimental. Les cellules test sont montées séparément. Deux types de circuit, A et B, sont utilisés comme indiqué à la [Figure 1](#). Les composants électriques spécifiques de ces quatre cellules test sont indiqués dans le [Tableau 1](#). Les cellules test ayant de faibles valeurs d'impédance (de 10  $\Omega$  à 1 000  $\Omega$ ) sont décrites dans l'ISO/TR 16208.

NOTE À l'[Article 8](#), les résultats d'un essai interlaboratoires sont utilisés afin d'étudier la fidélité de cette méthode. Au cours de cet essai, les laboratoires participants ont également mesuré une cinquième cellule test constituée par un circuit équivalent de type B ayant des paramètres inconnus.

#### 2.2 Composants des cellules test

Chaque cellule test est composée d'une combinaison de résistances et de condensateurs soudés directement sur une carte de circuit imprimé (voir [Figures 1](#) et [2](#)). Ces réseaux de résistances et de condensateurs (circuits équivalents) sont souvent utilisés pour les travaux portant sur des éprouvettes revêtues de haute impédance.

NOTE Du fait des valeurs très élevées de résistance globale des circuits A et B, la résistance qui simule l'électrolyte peut être négligée. Normalement, les valeurs de  $R_1$  et  $R_2$  sont supérieures à 100 M $\Omega$  tandis que la résistance de l'électrolyte est d'environ 100  $\Omega$  à 500  $\Omega$ . Par conséquent, la résistance de l'électrolyte n'est pas significative dans ce type d'application de la SIE.