
**Peintures et vernis — Spectroscopie
d'impédance électrochimique (SIE) sur
des éprouvettes revêtues de haute
impédance —**

**Partie 2:
Recueil des données**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Paints and varnishes — Electrochemical impedance spectroscopy (EIS)
on high-impedance coated specimens —*

Part 2: Collection of data

ISO 16773-2:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc023929-4a51-4f60-99a3-041d151a9ca1/iso-16773-2-2007>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16773-2:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc023929-4a51-4f60-99a3-041d151a9ca1/iso-16773-2-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc023929-4a51-4f60-99a3-041d151a9ca1/iso-16773-2-2007>

© ISO 2007

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du 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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Cellule électrochimique	2
6 Mode opératoire	3
7 Paramètres instrumentaux	7
8 Présentation des données	9
9 Format d'échange des fichiers	11
Annexe A (informative) Détermination de l'impédance maximale mesurable lors de l'essai en circuit ouvert	12
Annexe B (normative) Format du fichier d'échange de données	14
Bibliographie	19

ITC STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16773-2:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc023929-4a51-4f60-99a3-041d151a9ca1/iso-16773-2-2007>

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 16773-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, sous-comité SC 9, *Méthodes générales d'essais des peintures et vernis*.

L'ISO 16773-2 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Peintures et vernis — Spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE) sur des éprouvettes revêtues de haute impédance*:

- *Partie 1: Termes et définitions*
- *Partie 2: Recueil des données*
- *Partie 3: Traitement et analyse des données obtenues à partir de cellules test¹⁾*
- *Partie 4: Exemples de spectres d'éprouvettes revêtues de polymères¹⁾*

1) En cours d'élaboration.

Peintures et vernis — Spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE) sur des éprouvettes revêtues de haute impédance —

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 à partir de systèmes à haute impédance. Dans le contexte des revêtements isolants, «haute impédance» se réfère à des systèmes ayant une impédance supérieure à $10^9 \Omega \cdot \text{cm}^2$. Cela n'empêche pas le mesurage de systèmes d'impédance inférieure. 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 l'exactitude 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.

Le fait de suivre les préconisations de la présente partie de l'ISO 16773 devrait garantir l'acquisition de données de SIE utilisables pour étudier les performances de l'éprouvette. La présente norme ne donne aucune recommandation concernant l'interprétation des résultats.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 16773-1, *Peintures et vernis — Spectroscopie d'impédance électrochimique (SIE) sur des éprouvettes revêtues à haute impédance — Partie 1: Termes et définitions*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions données 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.

Le potentiostat est raccordé soit à une cellule test, soit à une cellule électrochimique (électrodes de travail et de référence, contre-électrode). Une tension sinusoïdale simple ou multiple, associée à une tension continue, est appliquée par le potentiostat à la cellule test ou aux électrodes de la cellule, et le courant alternatif

résultant est mesuré. Les valeurs de la tension et du courant alternatif sont recueillies simultanément et leur amplitude ainsi que leur déphasage sont analysés. Cela peut se faire de différentes manières, en fonction du type d'équipement. Toutes les données sont représentées et comparées graphiquement ou elles peuvent être ramenées numériquement par ordinateur à des circuits équivalents. Dans le cas de la cellule test, les valeurs de ces composants équivalents sont comparées à celles des composants de la cellule réelle raccordés au potentiostat et leur cohérence est évaluée.

5 Cellule électrochimique

5.1 Généralités

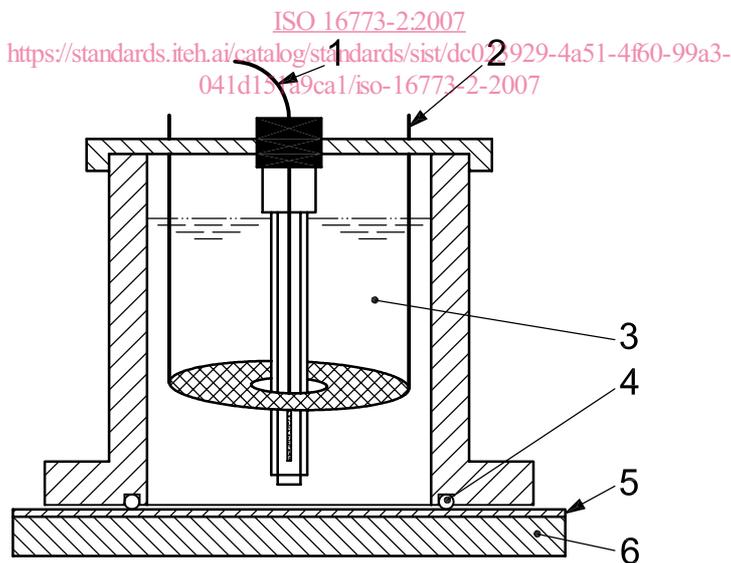
NOTE 1 Il existe différents types de cellules de mesure pouvant convenir à l'utilisation de la présente partie de l'ISO 16773. Les plus courants sont les configurations à deux ou à trois électrodes pour effectuer des mesures dans un électrolyte aqueux.

Il est recommandé que la cellule soit construite en matériaux insensibles à la corrosion, qui ne détériorent pas et ne contaminent pas la solution (par exemple PMMA, PTFE ou verre). Il convient de procéder au contrôle de la compatibilité des matériaux.

Il convient que la cellule soit étanche pour garantir que la surface géométrique de l'éprouvette ne varie pas dans le temps.

Il convient que la conception de la cellule permette d'introduire les éléments suivants dans la chambre contenant la solution: l'électrode de travail, l'électrode de référence, la contre-électrode, un thermomètre (contrôle de la température) et des tuyaux d'entrée et de sortie des gaz pour modifier la teneur en oxygène. Si l'on utilise un gaz inerte, il est recommandé d'utiliser un épurateur pour gaz.

Un exemple de cellule électrochimique est représenté à la Figure 1.



Légende

- | | | | |
|---|------------------------|---|----------------------|
| 1 | électrode de référence | 4 | joint torique |
| 2 | contre-électrode | 5 | revêtement |
| 3 | électrolyte | 6 | électrode de travail |

Figure 1 — Exemple de cellule électrochimique

NOTE 2 Ce schéma n'implique pas que d'autres conceptions soient inadéquates.

Les composants de la Figure 1 sont décrits de 5.2. à 5.4.

5.2 Électrodes

Le dispositif le plus classique pour réaliser la SIE en solution aqueuse se compose d'un montage à trois électrodes: une électrode de travail, une électrode de référence et une contre-électrode.

Électrode de travail: Un subjectile conducteur recouvert du revêtement à étudier. Une grande superficie est préférable pour mieux tenir compte des défauts et réduire l'impédance du système et avoir un meilleur rapport signal-bruit.

Contre-électrode: Matériau inerte tel que le platine, de grande superficie, orienté parallèlement à l'électrode de travail pour permettre une distribution homogène du courant.

Électrode de référence: Il est recommandé d'utiliser une électrode de référence de faible impédance et de faible bruit [dans le contexte de la présente partie de l'ISO 16773, un pont salin (par exemple siphon capillaire) n'est pas nécessaire]. Il convient que le potentiel de l'électrode de référence soit vérifié périodiquement pour contrôler l'exactitude de l'électrode et sa stabilité dans le temps. À très haute fréquence, la présence de l'électrode de référence peut induire de faux effets.

NOTE 1 Pour améliorer la qualité du signal à haute fréquence, un fil de platine avec un condensateur peut être placé en parallèle de l'électrode de référence. Le condensateur garantit que le potentiel du courant continu provient de l'électrode de référence et que le potentiel du courant alternatif provient du fil de platine.

NOTE 2 Pour des applications spécifiques, il peut être acceptable d'utiliser une pseudo-électrode de référence constituée d'un matériau inerte tel qu'un alliage à forte teneur en nickel ou un fil d'argent chloruré. Les pseudo-électrodes de référence sont utiles pour les mesurages sur site, là où une électrode de référence peut facilement se briser.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.itech.ai)

5.3 Surface exposée

Il convient que la surface exposée soit connue avec exactitude et constante dans le temps; il convient également qu'elle soit appropriée à l'examen. Les surfaces étendues rendent le mesurage plus sensible aux défauts isolés (pores) et donnent un meilleur rapport signal-bruit.

ISO 16773-2:2007
<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/dc023929-4a51-4f60-99a3-041d151a9ca1/iso-16773-2-2007>

5.4 Électrolyte

Il est recommandé que la résistance de la solution soit faible comparée à l'impédance du système étudié. Différents types d'électrolytes peuvent être utilisés. Des électrolytes non agressifs peuvent être employés pour caractériser les propriétés du système sans introduire de corrosion. Une solution agressive peut être choisie pour caractériser la résistance à la corrosion du système. Il convient de choisir l'électrolyte en gardant à l'esprit l'usage final du revêtement.

6 Mode opératoire

6.1 Mise à la terre

Un appareil de SIE se compose d'un potentiostat, d'un ordinateur et d'un module ou d'un instrument supplémentaire spécifiquement requis pour le mesurage de l'impédance.

Les dispositions électriques de mise à la terre entre les instruments, l'éprouvette et l'environnement sont importantes à la fois pour la sécurité de l'opérateur et pour l'acquisition de données de SIE aussi exactes et exemptes de bruit que possible.

- a) La sécurité de l'opérateur est primordiale. Il convient de relier le châssis de l'appareil de SIE à la terre pour prévenir tout choc électrique potentiellement mortel en cas de dysfonctionnement de l'appareillage. Le châssis est normalement mis à la terre par le raccordement à l'alimentation en courant alternatif. En aucun cas, il n'y a lieu de contourner ce raccordement à la terre.

- b) Dans la plupart des cas, l'éprouvette revêtue est soumise à l'essai au laboratoire dans une cellule électrochimique telle que celle décrite en 5.1 dans laquelle l'éprouvette est électriquement isolée de la terre, ou montée suivant une configuration «flottante». Ceci est le cas le plus simple qui ne nécessite pas de considération particulière en ce qui concerne le raccordement de l'instrument à l'éprouvette.
- c) Si, toutefois, l'éprouvette revêtue est mise à la terre, les considérations de mise à la terre deviennent plus complexes. Cela peut être le cas si l'on applique la SIE à l'essai de structures revêtues sur site, telles que récipients ou pipelines. Si l'éprouvette revêtue est mise à la terre, il est recommandé que l'appareil de SIE soit électriquement isolé de cette dernière de façon à obtenir des données exactes de SIE. Ce point n'a rien d'évident et en général, il est pris en considération lors de la conception du système de SIE. Un montage flottant du système de SIE en omettant le raccordement protecteur à la terre constitue un risque pour la sécurité et n'est pas acceptable.
- d) Lors du raccordement de plusieurs appareils et ordinateurs, il peut arriver de raccorder, par inadvertance, à la terre un appareil «flottant» par le branchement à un appareil relié à la terre. Cela peut engendrer du bruit à travers des «mises à la terre en boucle» ou même entraîner des dysfonctionnements.

6.2 Blindage

Le blindage est très important pour le bruit lors des mesurages de SIE sur des éprouvettes de haute impédance. Une enceinte de blindage adéquate protège les câbles et les électrodes de la cellule contre l'action du rayonnement électromagnétique provenant de l'environnement extérieur. Il convient de placer la cellule électrochimique à l'intérieur d'une cage de Faraday et de relier la cage de Faraday à la masse du potentiostat. Si le potentiostat est équipé d'un électromètre externe, il convient également de placer ce dernier à l'intérieur de la cage de Faraday. Il convient de se reporter à la notice du fabricant pour assurer un câblage adéquat.

6.3 Mise à la terre des câbles de la cellule

Les raccordements entre les câbles de la cellule et la cellule doivent être propres et il convient que la longueur des câbles soit aussi restreinte que possible afin de réduire le plus possible la capacité parasite.

6.4 Environnement

Les conditions suivantes au voisinage de l'expérience de SIE peuvent jouer sur la qualité des mesures.

- a) L'alimentation en courant alternatif de l'appareil de SIE peut être génératrice de bruit ou présenter d'importantes fluctuations de tension, ce qui peut provoquer du bruit dans les données électrochimiques. Si le bruit est important, l'utilisateur peut installer un régulateur de ligne à courant alternatif. Les données brutes relatives au potentiel et au courant sont généralement moyennées par l'appareil de SIE et ne sont pas aussi sensibles au bruit de circuit que lors des essais en courant continu.
- b) Le bruit électromagnétique émanant des dispositifs électriques (par exemple, moniteurs d'ordinateurs) situés au voisinage de l'installation d'essai SIE peut également contribuer au bruit lors de l'essai. Là encore, le traitement des données préserve de ce bruit. Les appareils ou équipements à fonctionnement intermittent (tels que congélateurs, étuves, nettoyeurs à ultrasons, agitateurs magnétiques, bains-marie etc.) sont particulièrement perturbateurs car ils peuvent introduire du bruit dans le circuit électrique quand ils sont activés. Il convient, si possible, de faire fonctionner ces appareils sur un autre circuit. Étant donné les faibles intensités généralement observées lors des essais de SIE sur éprouvettes revêtues, il convient de toujours enfermer l'éprouvette dans une cage de Faraday reliée à la masse de l'appareil approprié.
- c) L'humidité relative dans l'environnement peut aussi être une source de problèmes. Si elle est élevée, une micro-condensation provoquant une ligne de fuite de faible impédance peut apparaître dans l'électronique de l'appareil de SIE. Aux faibles intensités généralement observées lors des essais de SIE sur éprouvettes revêtues, cela peut induire des erreurs de mesurage du courant.

6.5 Caractéristiques de l'appareillage de mesure

Une cellule électrochimique a des valeurs d'impédance qui peuvent s'échelonner de $1 \text{ m}\Omega$ à plus de $1 \text{ T}\Omega$ ($10^{12} \Omega$). L'impédance mesurée sur les éprouvettes revêtues peut atteindre jusqu'à $10^{12} \Omega$.

Une éprouvette à haute impédance peut présenter un courant de très faible intensité lors de l'essai de SIE. C'est pourquoi il faut que l'appareil utilisé pour mesurer la SIE des éprouvettes revêtues soit capable de mesurer ces faibles intensités. L'essai décrit en 6.6 est utile pour s'assurer qu'un appareil de SIE a la capacité de mesurer des éprouvettes revêtues.

Il convient que la totalité de l'appareillage de mesure puisse être utilisée avec les cellules test décrites en 6.6.1.

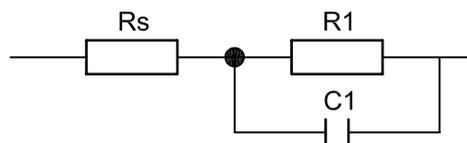
Parfois, il peut être recommandé d'effectuer un essai en circuit ouvert de façon à déterminer les limites du montage complet dans les conditions données. L'Annexe A indique une méthode qui permet d'évaluer l'impédance maximale mesurable lors de l'essai en circuit ouvert.

NOTE Les mesurages de SIE sur revêtements de haute impédance ne sont pas limités aux modèles de cellules susmentionnés.

6.6 Test de confiance

6.6.1 Remarques générales

Pour avoir confiance dans l'ensemble de la configuration expérimentale, il est recommandé d'effectuer un test de confiance avant les mesurages sur des éprouvettes réelles. La confiance peut être obtenue en réalisant des essais de référence au moyen de circuits test câblés ayant des valeurs connues de capacité et de résistance. Il convient que ces valeurs soient d'un ordre de grandeur pouvant être attendu de l'éprouvette revêtue réelle étudiée. Étant donné que les revêtements à haute impédance atteignent facilement des valeurs de plusieurs giga-ohms, en association avec une faible capacité d'environ 100 pF , il est recommandé d'utiliser comme référence le circuit illustré par la Figure 2.



$R_1 = 50 \text{ G}\Omega$

$C_1 = 150 \text{ pF}$

$R_s = 50 \Omega$

Figure 2 — Cellule test pour le test de confiance

6.6.2 Utilisation des cellules utilisées lors de l'essai circulaire pour le test de confiance

Étant donné la somme d'informations qui a pu être recueillie lors d'un essai croisé entre laboratoires, des circuits similaires ayant donné des valeurs similaires à celles utilisées lors de l'essai circulaire ont pu être utilisées pour le test de confiance.

NOTE Des précisions sont données dans la Partie 3 de la présente Norme internationale.

6.6.3 Estimation de l'erreur et exactitude

Aucune donnée n'est encore disponible concernant l'estimation de l'erreur, de l'exactitude, de la reproductibilité et de la répétabilité. Des informations seront fournies une fois l'essai interlaboratoires terminé.

6.7 Épreuves

6.7.1 Conditionnement préalable des éprouvettes

Il est primordial de préparer et de préconditionner convenablement les éprouvettes revêtues pour réussir à obtenir des données de SIE fiables.

6.7.2 Maîtrise de l'environnement

Il convient que le revêtement soit appliqué et durci conformément aux recommandations du fabricant sauf spécification contraire des parties intéressées.

Il est recommandé que l'épaisseur de film soit aussi uniforme que possible. Sa valeur exacte doit être mesurée et consignée (par exemple conformément à l'ISO 2808).

La maîtrise de la température et de l'humidité pendant l'application, le durcissement, le conditionnement et le mesurage de l'impédance des revêtements organiques est absolument primordiale pour détecter correctement la résistance du revêtement.

Il convient de maintenir constante la température des éprouvettes pendant les mesurages d'impédance, à $\pm 2^\circ\text{C}$ près ou, de préférence, à $\pm 1^\circ\text{C}$ près. L'utilisation de valeurs relatives pour la comparaison d'éprouvettes sortant de ces recommandations est acceptable si toutes les éprouvettes sont exploitées dans les mêmes conditions.

Lorsque la capacité du revêtement est d'une importance primordiale, il est absolument essentiel de contrôler l'humidité relative de l'éprouvette durant son conditionnement. Pour que le conditionnement soit réalisé avec exactitude, il convient que l'humidité soit de $(50 \pm 5)\%$ conformément à l'ISO 3270, sauf spécification contraire.

Pour que le mesurage soit fiable, il convient de maîtriser la température à $\pm 1^\circ\text{C}$ près ou mieux. Pour le conditionnement avant mesurage, une exactitude de $\pm 2^\circ\text{C}$ est suffisante dans la plupart des cas. Il convient de conserver chacune des éprouvettes dans des conditions contrôlées de façon à prévenir tout post-traitement, toute dégradation ou modification involontaire irréversible du revêtement.

6.8 Évaluation des éprouvettes revêtues en laboratoire et sur site

Des mesurages d'impédance peuvent être utilisés pour caractériser ultérieurement la dégradation des revêtements pendant un essai de vieillissement. L'impédance est mesurée sur des éprouvettes distinctes au bout de différents laps de temps pendant l'essai et à la fin de celui-ci. Ces essais de vieillissement peuvent consister en des expositions à un brouillard salin conformément à l'ISO 9227, à l'humidité dans une enceinte conformément à l'ISO 6270-1, ou en des essais cycliques tels que par exemple, ceux décrits dans l'ISO 20340:2003, Annexe A. D'autres méthodes d'essai sont également utilisées.

Lorsqu'ils sont retirés de l'enceinte d'essai en vue de mesurer leur impédance, les panneaux revêtus subissent en général un changement de température et d'humidité. Il peut se produire un certain dessèchement s'ils restent plus de quelques minutes en dehors de l'enceinte. Le revêtement est exposé en outre dans la cellule électrochimique à un électrolyte qui peut être différent du fluide présent dans l'enceinte d'essai. C'est pourquoi il convient d'accorder une attention particulière à la précision du mode opératoire et à la chronologie lorsque l'on modifie, retire ou remplace des éprouvettes pour les mesurer. Il convient de consigner les détails de la procédure avec les résultats.

Si le mesurage de l'impédance est réalisé dans un électrolyte agressif (par exemple des solvants organiques), l'exposition du revêtement à l'électrolyte peut être considérée comme un complément de l'essai de vieillissement aux intempéries.

Dans le cas des essais cycliques de vieillissement, les mesurages de l'impédance dépendent du cycle spécifique dans lequel se situent les panneaux d'essai. Pour qu'il soit possible de comparer les tendances et

les variations des mesures d'impédance, il convient de réaliser des mesurages séquentiels d'impédance au même stade d'une même partie du cycle.

Des courants parasites peuvent se produire lorsque l'impédance est mesurée sur une surface humide, même lorsque la surface mesurée se trouve à une certaine distance d'une incision ou de toute autre zone non couverte. Ces courants parasites peuvent simuler un revêtement endommagé, même si le revêtement est en excellent état. De ce fait, il est recommandé de prendre des mesures préventives, par exemple, de sécher la surface non mesurée aussi complètement que possible pour éviter les courants parasites et toute autre sources potentielles d'erreurs.

6.9 Nombre d'éprouvettes et reproductibilité des résultats

Les revêtements sont des matériaux qui comportent, de manière inhérente, des zones non couvertes, une épaisseur de film non homogène et une répartition non uniforme en pigments, charges et autres constituants. En conséquence, il est nécessaire de soumettre à l'essai plus d'un panneau. Dans la plupart des cas, il est nécessaire de répéter l'essai au minimum trois fois pour obtenir de résultats fiables. Il convient de vérifier si l'uniformité entre les différentes plaques d'éprouvettes est suffisante. Il est tout à fait courant de trouver une répétabilité de plus de 10 % entre les capacités d'éprouvettes dupliquées, mais cela dépend du type du revêtement et des conditions de mesure. Il peut être nécessaire de dupliquer l'essai un plus grand nombre de fois pour surmonter les problèmes d'uniformité.

Il convient que ces vérifications soient de la responsabilité de l'opérateur et qu'elles fassent l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

Les éprouvettes qui subissent une modification rapide en raison d'intempéries ou d'autres contraintes de dégradation, peuvent présenter une plus grande fluctuation et donc une répétabilité plus faible.

La plupart des cellules de mesure comportent un électrolyte qui est le milieu entre le revêtement et la contre-électrode. Cela signifie que le processus dominant dans les premières 24 h est l'absorption d'électrolyte par le revêtement. Pour suivre ce processus, il convient de mesurer l'impédance du revêtement plus fréquemment au début, la fréquence exacte dépendant du système.

L'exactitude, la fiabilité et la répétabilité du montage expérimental doivent être déterminées sur la cellule test.

7 Paramètres instrumentaux

7.1 Généralités

Avant de procéder à un essai d'impédance, entrer un certain nombre de paramètres nécessaires pour démarrer le mesurage. La plupart des appareils commandés par ordinateur sont dotés d'un logiciel qui assure l'établissement de ces paramètres. À ce stade, supposer que ces paramètres sont correctement exécutés et que les signaux appliqués à l'électrode sont en cohérence avec la mise en route requise. Bien que les différents fabricants aient chacun leur manière de faire pour établir ces paramètres, la présente partie de l'ISO 16773 ne se concentrera que sur les paramètres importants pour l'essai et nécessitant un contrôle spécifique.

La présente partie de l'ISO 16773 décrit seulement la méthode normalisée qui est fondée sur des techniques d'ondes sinusoïdales simples. Elle ne s'applique pas aux autres modes de recueil des spectres SIE tels que les techniques d'ondes sinusoïdales multiples. Elle se limite également au relevé des spectres d'impédance dans le mode de fonctionnement à potentiel imposé. Cela signifie que le potentiel sera contrôlé au niveau de l'électrode de travail et le courant mesuré en fonction de la perturbation du potentiel.

7.2 Potentiel de conditionnement et durée de conditionnement

Dans le cas où l'essai est réalisé sur une cellule test, le potentiel de conditionnement et la durée de conditionnement n'ont pas besoin d'être entrés. Ils assurent le traitement électrochimique à l'éprouvette avant que le mesurage réel ne démarre. On les appelle parfois également «temps de retardement» ou «temps d'équilibrage».