NORME INTERNATIONALE

ISO 2931

Quatrième édition
2017-11

Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Évaluation de la qualité des couches anodiques colmatées par mesurage de l'admittance

Anodizing of aluminium and its alloys — Assessment of quality of sealed anodic oxidation coatings by measurement of admittance

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2931:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/355a2dee-82d1-4e49-a0a9-b39e92d723d7/iso-2931-2017

Numéro de référence
ISO 2931:2017(F)

© ISO 2017

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2931:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/355a2dee-82d1-4e49-a0a9-b39e92d723d7/iso-2931-2017

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, 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**
Introduction ..... **v**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Principe **2**
5 Appareillage et matériaux **2**
6 Éprouvette d'essai **3**
6.1 Échantillonnage 3
6.2 Traitement préalable à l'essai 3
7 Mode opératoire **3**
8 Expression des résultats **4**
9 Rapport d'essai **5**
Bibliographie **6**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2931:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/355a2dee-82d1-4e49-a0a9-b39e92d723d7/iso-2931-2017

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 attirée 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

ISO 2931:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/355a2dee-82d1-4e49-a0a9-b39e92d723d7/iso-2931-2017

Ce document a été préparé par le comité technique ISO/TC 79, *Métaux légers et leurs alliages*, sous-comité SC 2, *Couches organiques et couches d'oxydation anodique sur l'aluminium*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 2931:2010), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— le contenu de l'Article 6, dont le titre est désormais «éprouvette d'essai», a fait l'objet d'une révision.

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

Introduction

L'essai décrit dans le présent document permet d'effectuer une évaluation rapide et non destructive de la qualité des couches anodiques colmatées, il convient particulièrement bien aux contrôles de routine de la production. Il est effectué après le colmatage et avant toute autre opération supplémentaire, par exemple application d'huile, de cire ou de vernis.

La présence d'additifs de colmatage ou de contaminants, tels que des silicates ou des phosphates, peut influer sur la corrélation entre les résultats de cet essai et ceux obtenus au moyen d'autres essais permettant d'évaluer la qualité du colmatage, par exemple l'essai décrit dans l'ISO 2143. Par conséquent, la qualité est vérifiée de temps en temps, suivant l'une des méthodes de référence par attaque à l'acide spécifiées dans l'ISO 3210.

Le prétraitement, le procédé d'anodisation, le procédé de coloration utilisés ainsi que l'alliage peuvent avoir une incidence sur les valeurs d'admittance obtenues.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2931:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/355a2dee-82d1-4e49-a0a9-b39e92d723d7/iso-2931-2017

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2931:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/355a2dee-82d1-4e49-a0a9-b39e92d723d7/iso-2931-2017

Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Évaluation de la qualité des couches anodiques colmatées par mesurage de l'admittance

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'évaluation de la qualité des couches anodiques colmatées formées sur de l'aluminium ou des alliages d'aluminium, par mesurage de l'admittance.

Cette méthode est applicable aux couches anodiques colmatées en milieu aqueux.

NOTE 1 Les résultats obtenus sur des couches anodiques colmatées par des méthodes différentes, par exemple par colmatage hydrothermique ou par colmatage à froid, ne sont pas nécessairement comparables.

NOTE 2 Les résultats obtenus sur des couches anodiques formées sur des alliages contenant plus de 2 % de silicium ou plus de 5 % de manganèse ou plus de 3 % de magnésium ne sont pas comparables aux résultats obtenus sur des couches anodiques formées sur des alliages dans lesquels ces concentrations sont inférieures.

Cette méthode peut être utilisée pour les contrôles de la production et pour les contrôles de réception lorsqu'un accord a été conclu entre l'anodiseur et le client.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Des produits anodisés de tout type peuvent être soumis à essai selon la méthode décrite pour autant que leur surface soit suffisante (un cercle d'environ 20 mm de diamètre) et que l'épaisseur de la couche soit supérieure à 3 µm.

ISO 2931:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/355a2dee-82d1-4e49-a0a9-b39e92d723d7/iso-2931-2017

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 2360, *Revêtements non conducteurs sur matériaux de base non magnétiques conducteurs de l'électricité — Mesurage de l'épaisseur de revêtement — Méthode par courants de Foucault sensible aux variations d'amplitude*

ISO 7583, *Anodisation de l'aluminium et de ses alliages — Termes et définitions*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 7583 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.1
admittance
Y
inverse de la résistance complexe apparente, *Z*

$$Y = 1 / Z$$

Note 1 à l'article: Dans un circuit à courant alternatif, *Z* (l'impédance) correspond à la somme vectorielle de la résistance réelle, *R*, et de la réactance, X_c, selon

$$Z = \sqrt{X_c^2 + R^2}$$

où

R est la résistance, en ohms;

$X_c = \dfrac{1}{2\pi f C}$ est la réactance;

où

f est la fréquence du courant alternatif;

C est la capacité.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Principe

Une couche anodique formée sur de l'aluminium est représentée sous la forme d'un schéma électrique composé d'un certain nombre de résistances ohmiques et capacitives montées en série et/ou en parallèle dans un circuit à courant alternatif. La valeur numérique de ces résistances dépend de divers facteurs, notamment les suivants:

ISO 2931:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/355d2dce-82d1-4e49-a0a9-b59e92d723d7/iso-2931-2017

a) le métal de base (par exemple, composition, dimensions et répartition des composés intermétalliques, et état de surface);

b) le procédé de colmatage (par exemple, colmatage à la vapeur, colmatage à l'eau chaude, colmatage aux sels de nickel ou de cobalt, ou colmatage à froid) et les conditions utilisées;

c) l'épaisseur et la compacité de la couche anodique (dépendant de l'électrolyte, du type de courant, de la densité de courant, de la température de l'électrolyte, etc.);

d) les procédés de coloration ou de pigmentation utilisés pour colorer la couche anodique;

e) la durée et les conditions du stockage entre le colmatage et le mesurage.

Ainsi, cette méthode d'essai diffère de celles des ISO 3210 et ISO 2143, qui ne permettent d'évaluer les colmatages qu'à la surface des couches anodiques.

5 Appareillage et matériaux

5.1 Dispositif permettant de mesurer l'admittance, dans une gamme d'au moins 3 µS à 200 µS.

Cet appareil doit permettre de mesurer à une fréquence de 1 000 Hz ± 10 Hz et être équipé de deux électrodes dont l'une comporte une vis assurant le contact avec le métal de base de l'éprouvette d'essai, et l'autre comporte une sonde en forme de crayon.

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

5.2 Cellule, contenant l'électrolyte, réalisée au moyen d'une bague de caoutchouc de 13 mm de diamètre intérieur et d'environ 5 mm d'épaisseur, dont la surface est auto-adhésive. Ce type de cellule a une section libre de 133 mm^2. La section libre de la cellule doit être comprise entre 100 mm^2 et 200 mm^2.

5.3 Électrolyte, solution aqueuse de sulfate de potassium, à 35 g/l.

6 Éprouvette d'essai

6.1 Échantillonnage

Lorsque cela est réalisable, les éprouvettes d'essai doivent être des articles de production ou être prélevées dans des articles de production. L'essai doit être effectué sur une surface significative et ne doit pas porter sur une zone située à proximité d'une arête en raison du risque de non-uniformité. La surface de l'éprouvette d'essai doit être suffisante pour déterminer l'épaisseur de la couche anodique au point de mesurage, y appliquer la cellule contenant l'électrolyte et, si nécessaire, déterminer l'aire de la surface de mesure.

Lorsqu'il est impossible de soumettre à l'essai l'article de production lui-même, il est possible d'utiliser une éprouvette d'essai représentative de celui-ci. Dans ce cas, l'éprouvette d'essai utilisée doit être fabriquée à partir du même matériau et préparée dans les mêmes conditions de finissage que celles utilisées pour la préparation du produit.

L'alliage d'aluminium, les conditions de fabrication (type et état métallurgique du matériau) ainsi que l'état de surface avant le traitement doivent être les mêmes que ceux du produit.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Le prétraitement, l'anodisation, la coloration et le colmatage doivent être effectués dans le même bain et dans les mêmes conditions que le traitement du produit. Si le substrat de l'éprouvette d'essai est composé d'aluminium extrudé ou d'aluminium laminé, l'orientation du sens d'extrusion ou de laminage par rapport au sens de pliage (c'est-à-dire perpendiculaire ou parallèle au sens de pliage) doit être consignée dans le rapport d'essai.

ISO 2931:2017
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/355a2dee-82d1-4e49-a0a9-b39e92d723d7/iso-2931-2017

6.2 Traitement préalable à l'essai

La surface d'essai doit être propre, exempte de salissures, de taches ou d'autres corps étrangers. Les taches ou dépôts éventuels doivent être enlevés à l'aide d'un chiffon doux, propre ou d'un matériau similaire humidifié avec de l'eau ou un solvant organique approprié, tel que l'éthanol. Les solvants organiques qui peuvent corroder l'éprouvette d'essai ou former des films de protection sur l'éprouvette d'essai ne doivent pas être utilisés.

7 Mode opératoire

Effectuer l'essai de préférence dans un délai de 1 h à 4 h après colmatage et refroidissement à la température ambiante, et dans tous les cas dans un délai de 48 h.

Dégraisser la surface d'essai de l'éprouvette d'essai au moyen d'un solvant organique approprié.

NOTE 1 Le dégraissage peut ne pas être satisfaisant si un produit de conservation à base de silicone ou de cire a été appliqué après le colmatage. Dans ce cas, il est parfois possible de nettoyer la surface d'essai de façon satisfaisante en utilisant d'abord un solvant organique, puis en effectuant un polissage à la magnésie ou à la poudre de pierre ponce avec de l'eau jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de rupture du film d'eau.

Visser une électrode sur l'éprouvette d'essai de façon à assurer un bon contact électrique avec le métal de base.

Fixer soigneusement la cellule (5.2) sur la surface d'essai. Si la section libre de la cellule est modifiée par la forme géométrique de l'éprouvette d'essai, déterminer sa valeur. Remplir la cellule avec l'électrolyte (5.3). À chaque point de mesurage, utiliser une nouvelle cellule et un nouvel électrolyte. Si l'essai est

© ISO 2017 – Tous droits réservés