NORME INTERNATIONALE

ISO 4531

Première édition 2018-09

Émaux vitrifiés — Libération depuis les articles émaillés en contact avec les aliments — Méthode d'essai et limites

Vitreous and porcelain enamels — Release from enamelled articles in contact with food — Methods of test and limits

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 4531:2018 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8f0391e-5335-47d2-abaf-4401e72b9d3f/iso-4531-2018



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 4531:2018 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8f0391e-5335-47d2-abaf-4401e72b9d3f/iso-4531-2018



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée 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 401 • Ch. de Blandonnet 8 CH-1214 Vernier, Genève Tél.: +41 22 749 01 11 Fax: +41 22 749 09 47

Fax: +41 22 749 09 47 E-mail: copyright@iso.org Web: www.iso.org

Publié en Suisse

| Sommaire | | | Page |
|--------------|--|---|------|
| Avar | ıt-prop | OS | iv |
| Introduction | | v | |
| 1 | Dom | aine d'application | 1 |
| 2 | Références normatives | | |
| 3 | Termes et définitions | | 1 |
| 4 | Principe | | 1 |
| 5 | Réactifs | | 2 |
| 6 | Appareillage | | 2 |
| 7 | Échantillons | | 3 |
| 8 | Préparation des échantillons | | 4 |
| 9 | Cond | nditions d'essai | |
| 10 | Mode opératoire | | 4 |
| | 10.1 | 20041 40 11001 44011 | |
| | | 10.1.1 Appareillage de laboratoire d'essai de libération | 4 |
| | 10.2 | Échantillonnage de la solution d'essai de libération pour analyse (solution de mesure de l'échantillon). N.D.A.R.D. P.R.E.V.LE.W. | 6 |
| 11 | Expression des résultats 11.1 Rapport (standards.iteh.ai) | | |
| | 11.1 11.2 | Rapport d'essai | |
| Anna | | ISO 4531:2018 nformative) Informations explicatives concernant les limites de libération many standards les actions de libération many standards s | |
| | | | |
| Ripli | Bibliographie 4401e72b9d3f/iso-4531-2018 | | |

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.

(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 www.iso.org/avant-propos

Le présent document a été élaboré par le comité technique CEN/TC 262, Revêtements métalliques et inorganiques, incluant ceux pour la protection contre la corrosion et les essais de corrosion des métaux et alliages, du Comité européen de normalisation (CEN), en collaboration avec le comité technique ISO/TC 107, Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette première édition annule et remplace l'ISO 4531-1:1998 et l'ISO 4531-2:1998, qui ont été combinées et ont fait l'objet d'une révision technique.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

La libération d'ions métalliques issus d'articles émaillés exige des moyens de contrôle efficaces en vue d'assurer la protection contre les dangers éventuels dus à l'utilisation d'émaux et/ou de décorations inorganiques mal formulés, appliqués et cuits sur les surfaces en contact avec les denrées alimentaires des articles émaillés employés pour la préparation, la cuisson, le service et la conservation des denrées alimentaires.

D'autre part, les différentes exigences existant d'un pays à un autre concernant le contrôle de la libération d'ions des surfaces d'articles émaillés constituent un obstacle non tarifaire au commerce international de ces produits. Il importe donc d'établir des méthodes d'essai reconnues sur le plan international permettant de déterminer la libération d'ions métalliques des articles émaillés.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 4531:2018 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8f0391e-5335-47d2-abaf-4401e72b9d3f/iso-4531-2018

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 4531:2018 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a8f0391e-5335-47d2-abaf-4401e72b9d3f/iso-4531-2018

Émaux vitrifiés — Libération depuis les articles émaillés en contact avec les aliments — Méthode d'essai et limites

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'essai de simulation pour la détermination de la libération d'ions métalliques par les articles émaillés destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires.

Il spécifie également les limites relatives à la libération d'ions métalliques par les articles émaillés destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires.

Il s'applique aux articles émaillés, y compris aux réservoirs et récipients destinés à la préparation, à la cuisson, au service et à la conservation des denrées alimentaires.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 648, Verrerie de laboratoire (Pipettes à un volume h.ai)

ISO 1042, Verrerie de laboratoire — Fioles jaugées à un trait

ISO 3585, Verre borosilicaté 3.31s. in Propriétés tandards/sist/a8f0391e-5335-47d2-abaf-

ISO 3696, Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai

ISO 4788, Verrerie de laboratoire — Éprouvettes graduées cylindriques

ISO 28764, Émaux vitrifiés — Production d'éprouvettes pour l'essai des émaux sur la tôle d'acier, la tôle d'aluminium et la fonte

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/

4 Principe

Pour la libération d'ions métalliques, le cas échéant, de la surface des articles ou des éprouvettes, une fraction massique de solution d'acide acétique à 3 % (w/v) doit être utilisée. Trois essais de libération consécutifs doivent être réalisés avec le même échantillon; une solution d'essai fraîche doit être utilisée pour chaque essai. Les deux premières solutions d'essai de libération (M1, M2) sont rejetées. Seule la troisième solution d'essai de libération (M3) doit être utilisée pour l'analyse. Un essai à blanc (B1, B2, B3) est exigé pour chaque essai de libération; seule la troisième solution d'essai de libération obtenue (B3) doit être utilisée pour l'analyse.

5 Réactifs

Durant l'essai, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau distillée ou de pureté équivalente (eau de qualité 3 conforme aux exigences de l'ISO 3696).

Il est permis de préparer des quantités de solution d'essai et de solutions analytiques en plus grandes proportions que celles spécifiées en <u>5.2</u>.

- **5.1** Acide acétique, (CH₃COOH), concentré, de masse volumique $\rho = 1,05$ g/ml.
- **5.2 Solution d'essai**, acide acétique, solution à 3 % (w/v).

Ajouter (30 \pm 1) g (28,6 ml) d'acide acétique concentré (5.1) à 500 ml d'eau en utilisant une éprouvette graduée cylindrique (6.4), puis compléter à 1 l. Préparer la solution d'essai juste avant l'emploi, en quantité suffisante de manière à pouvoir réaliser l'ensemble des essais et analyses.

- **5.3 Solutions mères pour analyse**, les solutions mères ou multi-éléments standard employées pour les analyses par spectrométrie à plasma à couplage inductif (ICP) doivent être utilisées.
- **5.4 Agent de lavage pour la vaisselle**, consistant en un détergent utilisé pour laver la vaisselle à la main, disponible dans le commerce, non acide et dilué de façon habituelle.

6 Appareillage iTeh STANDARD PREVIEW

Utiliser uniquement de la verrerie de laboratoire conforme aux exigences des Normes internationales appropriées, le cas échéant, et faite en verre borosilicaté tel que spécifié dans l'ISO 3585.

- **6.1 Spectromètre à plasma à couplage inductif (ICP)**, dont les limites de détection sont au moins six fois inférieures aux limites de libération du <u>Tableau 1</u>. D'autres équipements d'analyse qui atteignent les performances équivalentes peuvent également être utilisés (par exemple spectrométrie d'absorption atomique en four graphite, SAA-FG).
- **6.2 Fioles jaugées à un trait**, de capacités 100 ml et 1 000 ml, conformes aux exigences spécifiées dans l'ISO 1042 pour les fioles jaugées à un trait de classe B ou supérieure. Il peut également s'avérer nécessaire d'en utiliser d'autres de dimensions différentes.
- **6.3 Pipettes à un trait**, de capacités 10 ml et 100 ml, conformes aux exigences spécifiées dans l'ISO 648 pour les pipettes à un trait de classe B ou supérieure. Il peut également s'avérer nécessaire d'en utiliser d'autres de dimensions différentes.
- **6.4 Éprouvettes graduées cylindriques**, de capacités 50 ml et 500 ml, conformes aux exigences spécifiées dans l'ISO 4788. Il peut également s'avérer nécessaire d'en utiliser d'autres de dimensions différentes.
- **6.5 Récipients, contenants, bouchons et raccords**, devant être constitués d'un matériau, comme par exemple du verre ou du polytétrafluoroéthylène (PTFE).
- **6.6 Récipients en verre borosilicaté** conforme à l'ISO 3585, présentant un diamètre intérieur de 80 mm, un diamètre extérieur de 90 mm, une hauteur de 36 mm et un diamètre de l'orifice de remplissage de 10 mm.

Le calcul du rapport surface/volume (S/V) est décrit ci-après.

Chaque chambre a un diamètre intérieur de 80 mm. Par conséquent, la surface soumise à essai, a, d'une plaque d'essai est de 5 025 mm² ($a = \pi r^2$).

Le volume *V* du compartiment présentant une hauteur *h* de 36 mm et une épaisseur de joint *t* de 2 mm est calculé à l'aide de la Formule (1):

$$V = (h+2\cdot t)\cdot a \tag{1}$$

 $V = (36 \text{ mm} + 2 \cdot 2 \text{ mm}) \cdot 5025 \text{ mm}^2 = 201000 \text{ mm}^3$

Le rapport S/V peut être calculé à l'aide de la Formule (2):

$$\frac{S}{V} = \frac{5.025 \text{ mm}^2}{201.000 \text{ mm}^3} = 0.025 \text{ mm}^{-1}$$
 (2)

Le rapport S/V pour deux plaques qui doit être utilisé, par conséquent, est égal à 0,05 mm⁻¹.

- **6.7 Joints en silicone**, de 80 mm de diamètre intérieur, d'au moins 90 mm de diamètre extérieur et de 2 mm d'épaisseur.
- **6.8 Bouchons en silicone**, de 10 mm de diamètre et 20 mm de long.
- **6.9** Plaque d'isolation thermique en PTFE, de dimensions minimales 105 mm × 105 mm et 2 mm d'épaisseur.
- **6.10 Échantillons à blanc de plaque en verre borosilicaté, c**onformément à l'ISO 3585 et de dimensions minimales 105 mm × 105 mm et 2 mm d'épaisseur.
- **6.11 Châssis à brides**, acier résistant à la corrosion.
- **6.12 Dispositif de chauffage**, capable de maintenir la temperature d'essai de libération, à savoir (95 ± 2) °C.
- **6.13 Bécher** pour le préchauffage de la solution d'essai, en verre borosilicaté, d'un volume minimal de 600 ml. Le bécher est également utilisé comme récipient d'échantillon à blanc lorsque les articles sont soumis à essai.
- **6.14 Couvercle en verre borosilicaté**, conformément à l'ISO 3585.
- **6.15** Appareillage de laboratoire d'essai de libération, voir <u>10.1.1</u>.

7 Échantillons

L'échantillon pour laboratoire doit être composé de quatre plaques d'essai individuelles ou de deux articles semblables, constitués du même matériau, de forme et de dimensions identiques et comportant la même décoration. Il peut s'agir de plaques d'essai fabriquées expressément dans ce but ou d'authentiques articles fabriqués industriellement.

Pour l'essai des récipients et réservoirs en émail vitrifié, des éprouvettes préparées conformément à l'ISO 28764 doivent être utilisées. Ces éprouvettes doivent être soumises à essai comme la vaisselle plate.

Si un émail différent est utilisé pour le contour d'un article de vaisselle, il doit également être soumis à essai.