

---

---

**Émaux vitrifiés — Détermination de la  
résistance à la soude caustique chaude**

*Vitreous and porcelain enamels — Determination of resistance  
to hot sodium hydroxide*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 2745:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1daaaf3e-8d2e-4d60-ac0c-aeb5c0275451/iso-2745-1998)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1daaaf3e-8d2e-4d60-ac0c-  
aeb5c0275451/iso-2745-1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1daaaf3e-8d2e-4d60-ac0c-aeb5c0275451/iso-2745-1998)



## 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 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.

La Norme internationale ISO 2745 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*, sous-comité SC 6, *Émaux vitrifiés*.

Cette deuxième édition ~~annule et remplace la première édition~~ (ISO 2745:1973), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse  
Internet central@iso.ch  
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

# Émaux vitrifiés — Détermination de la résistance à la soude caustique chaude

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'essai pour déterminer la résistance des surfaces planes des émaux vitrifiés à une solution chaude de soude caustique.

NOTE — La présente méthode d'essai convient également pour déterminer la résistance chimique des émaux à d'autres agents alcalins; elle peut aussi être appliquée à des températures inférieures à 80 °C mais il convient de l'indiquer dans le rapport d'essai.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision, et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

- ISO 1042:—<sup>1)</sup>, *Verrerie de laboratoire — Fioles jaugées à un trait.*
- ISO 2723:1995, *Émaux vitrifiés pour tôle d'acier — Fabrication des échantillons pour essai.*
- ISO 2724:1973, *Émaux vitrifiés pour fonte — Fabrication des échantillons pour essai.*
- ISO 2734:1997, *Émaux vitrifiés — Appareil pour essai avec des liquides alcalins.*
- ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai.*

## 3 Principe

Exposition d'une éprouvette émaillée à l'attaque d'une solution de soude caustique,  $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/l}$ , à 80 °C pendant 24 h (1 d).

Détermination de la perte de masse puis calcul de la vitesse de perte de masse surfacique.

NOTE — La résistance des émaux vitrifiés à la soude caustique chaude est d'autant plus grande que la vitesse de perte de masse par unité de surface est plus faible.

1) À publier. (Révision de l'ISO 1042:1983).

## 4 Réactifs

Au cours de la détermination, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, et de l'eau distillée ou de l'eau d'une pureté équivalente (eau de qualité 3 conforme aux prescriptions de l'ISO 3696).

### 4.1 Soude caustique, solution, $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/l}$ .

Dissoudre 4 g de NaOH dans de l'eau distillée et compléter à 1 litre.

Cette solution doit être conservée en flacon fermé afin de l'empêcher d'absorber du dioxyde de carbone.

Une solution fraîche, préparée le jour même, est nécessaire pour chaque essai.

NOTE — Pour préparer la solution d'essai, il est recommandé d'utiliser un flacon standard contenant 4 g de NaOH. Placer le flacon sur la fiole jaugée à un trait de 1 000 ml (5.7) et frapper les membranes inférieure et supérieure du flacon à l'aide d'une tige de verre émoussée pour faire tomber la solution étalon dans la fiole. Rincer la tige de verre et le flacon avec de l'eau distillée exempte de dioxyde de carbone en faisant tomber cette eau de rinçage dans la fiole et compléter la solution au trait repère avec de l'eau.

### 4.2 Acide acétique, solution à 5 % (V/V), pour le nettoyage des éprouvettes.

### 4.3 Milieu nettoyant, par exemple éthanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) ou de l'eau contenant quelques gouttes de détergent liquide, pour le nettoyage et le dégraissage des éprouvettes.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 2745:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1daaf3e-8d2e-4d60-ac0c-aeb5c0275451/iso-2745-1998>

## 5 Appareillage

### 5.1 Appareil d'essai, conforme aux spécifications de l'ISO 2734.

### 5.2 Bain thermostaté (eau déminéralisée), pouvant être utilisé avec un ou plusieurs appareils d'essai.

Ce bain, équipé d'un agitateur ou de tout autre dispositif rotatif, doit pouvoir être recouvert afin d'empêcher toute perte par évaporation, et permettre de maintenir constantes, à 0,1 °C près, les températures allant jusqu'à 100 °C.

### 5.3 Thermomètre, étalonné et gradué tous les 0,1 °C, pour le bain thermostaté.

### 5.4 Étuve, pouvant maintenir une température à au moins 130 °C.

### 5.5 Dessiccateur, d'un diamètre intérieur de 200 mm par exemple.

### 5.6 Flacon en polypropylène, de 1 000 ml de capacité, muni d'un bouchon.

### 5.7 Fiole jaugée à un trait, de 1 000 ml de capacité, conforme aux spécifications pour la classe A de l'ISO 1042.

### 5.8 Entonnoir, d'un diamètre maximal de 70 mm.

**5.9 Balance**, précise à 0,2 mg.

**5.10 Éponge**, souple.

## 6 Éprouvettes

**6.1** Préparer au moins deux éprouvettes conformément aux Normes internationales relatives au métal de base approprié.

Préparer les éprouvettes pour l'essai des émaux vitrifiés pour tôle d'acier et pour fonte conformément aux spécifications de l'ISO 2723 et de l'ISO 2724 respectivement.

**6.2** Rincer chaque éprouvette à l'eau. Utiliser, si nécessaire, un milieu de nettoyage et de dégraissage approprié (4.3). Sécher ensuite l'éprouvette pendant 2 h dans l'étuve (5.4) à une température maintenue à  $110\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Laisser refroidir pendant au moins 2 h dans le dessiccateur (5.5), puis peser à 0,2 mg près (masse initiale).

## 7 Mode opératoire

**7.1** Effectuer une détermination sur chaque éprouvette.

**7.2** Placer l'éprouvette dans l'enveloppe protectrice de l'appareil d'essai (5.1) de façon que la face émaillée soit orientée vers l'ouverture.

Fixer l'éprouvette dans l'appareil d'essai (5.1) de sorte que la face émaillée non protégée soit orientée vers l'intérieur de l'appareil.

Serrer uniformément les six écrous à oreilles afin de garantir l'étanchéité de l'appareil d'essai.

**NOTE** — La fissuration de l'émail d'éprouvettes faiblement voilées dans l'appareil peut être évitée en intercalant un anneau de caoutchouc entre l'enveloppe protectrice et le couvercle de l'appareil. Des anneaux de 2 mm à 3 mm d'épaisseur en caoutchouc résistant à la chaleur sont appropriés (diamètre intérieur de 80 mm, diamètre extérieur de 100 mm et dureté Shore A/70/1 conformément à l'ISO 868).

**7.3** Placer l'appareil d'essai fermé dans le bain thermostaté (5.2) chauffé à  $80\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$  de façon que le tube de remplissage dépasse d'environ 10 mm par rapport au niveau de l'eau du bain. Laisser reposer ainsi l'appareil d'essai pendant au moins 10 min avant de le remplir avec la solution d'essai (voir 7.4).

**NOTE** — L'appareil d'essai peut également être placé dans le bain thermostaté froid et porté ensuite à  $80\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ .

**7.4** Porter environ 1 000 ml de solution d'essai (4.1) à  $80\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$  dans le flacon en polypropylène (5.6) et les verser en utilisant l'entonnoir (5.8) dans l'appareil d'essai toujours placé dans le bain. Refermer le cylindre de l'appareil d'essai (5.1) avec son bouchon et recouvrir l'ouverture du bain.

Le maintien de la température d'essai à  $80\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$  pendant toute la durée de l'essai doit être vérifié à l'aide du thermomètre (5.3) dont le bulbe est placé dans le bain au voisinage de l'appareil d'essai et à mi-hauteur de ce dernier. En cas d'utilisation de deux appareils d'essai ou davantage, placer le thermomètre entre les appareils.

**7.5** Au bout de 24 h (1 d) après avoir versé la solution d'essai dans l'appareil, sortir ce dernier du bain en utilisant des crochets; jeter la solution d'essai et rincer l'intérieur de l'appareil à l'eau distillée ou déminéralisée.

Retirer l'éprouvette de l'enveloppe protectrice et l'essuyer au moins trois fois à l'aide de l'éponge (5.10) imbibée de solution d'acide acétique froide (4.2), puis la rincer à l'eau froide.

Enlever soigneusement les résidus d'enveloppe protectrice adhérant aux bords de l'éprouvette et sécher celle-ci pendant 2 h dans l'étuve (5.4) à une température maintenue à  $110\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Laisser refroidir pendant au moins 2 h dans le dessiccateur (5.5), puis peser à 0,2 mg près (masse finale).

**7.6** Rebuter les éprouvettes présentant des défauts tels que piqûres jusqu'au métal, écaillage et corrosion des bords et essayer un nombre correspondant de nouvelles éprouvettes.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

## 8 Expression des résultats

ISO 2745:1998

**8.1** Calculer la vitesse de perte de masse surfacique,  $v_{24}$ , pour une durée d'essai de 24 h (1 d), exprimée en grammes par mètre carré et par heure, à l'aide de l'équation

$$v_{24} = \frac{\Delta m \times 10^4}{50 \times 24} = 8,33 \Delta m$$

où

$\Delta m$  est la perte de masse (masse initiale – masse finale), en grammes, de l'éprouvette;

50 est la surface exposée, en centimètres carrés, de l'éprouvette;

24 est la durée d'exposition, en heures, de l'éprouvette à la soude caustique.

**8.2** Calculer la moyenne arithmétique des deux valeurs individuelles. La différence entre les valeurs obtenues pour la vitesse de perte de masse surfacique,  $v_{24}$ , ne doit pas être supérieure à 30 % de la moyenne arithmétique. Dans le cas contraire, effectuer un essai supplémentaire. Calculer la nouvelle moyenne arithmétique.

## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) une référence à la présente Norme internationale, c'est-à-dire «déterminé conformément à l'ISO 2745:1998»;
- b) l'identification de l'émail soumis à l'essai;
- c) la vitesse de perte de masse surfacique,  $v_{24}$ , en grammes par mètre carré et par heure, arrondie à  $1 \times 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}$ , avec la moyenne arithmétique et le nombre de valeurs individuelles;
- d) tout écart par rapport au mode opératoire (voir la note relative à l'article 1).

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 2745:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1daaf3e-8d2e-4d60-ac0c-aeb5c0275451/iso-2745-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1daaf3e-8d2e-4d60-ac0c-aeb5c0275451/iso-2745-1998>

**Annexe A**  
(informative)

**Bibliographie**

- [1] ISO 868:1985, *Plastiques et ébonite — Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un duromètre (dureté Shore)*.
- [2] LORENTZ, R., Korrosion von Chemieemail in alkalischen Lösungen. *Werkstoffe und Korrosion*, 1986 (vol. 37), pp 567-578.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 2745:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1daaaf3e-8d2e-4d60-ac0c-aeb5c0275451/iso-2745-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1daaaf3e-8d2e-4d60-ac0c-aeb5c0275451/iso-2745-1998>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 2745:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1daaf3e-8d2e-4d60-ac0c-aeb5c0275451/iso-2745-1998>