
**Émaux vitrifiés — Détermination de la
résistance à la corrosion chimique —**

Partie 5:

**Détermination de la résistance à la
corrosion chimique en milieux fermés**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Vitreous and porcelain enamels — Determination of resistance to
chemical corrosion —*

*Part 5. Determination of resistance to chemical corrosion in closed
systems*

ISO 28706-5:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d68fa3c8-8d29-4749-a6e3-07591a8069ad/iso-28706-5-2010>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 28706-5:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d68fa3c8-8d29-4749-a6e3-07591a8069ad/iso-28706-5-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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

Version française parue en 2011

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Principe	1
4 Appareillage	2
5 Éprouvettes	3
6 Mode opératoire	3
7 Expression des résultats	4
8 Essai en autoclave à l'acide chlorhydrique	5
9 Essai avec une solution d'hydroxyde de sodium bouillante	6
10 Essais avec des solutions simulées	7
11 Essais avec des fluides de traitement	8
Annexe A (informative) Notes explicatives	10
Bibliographie	12

[ISO 28706-5:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d68fa3c8-8d29-4749-a6e3-07591a8069ad/iso-28706-5-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d68fa3c8-8d29-4749-a6e3-07591a8069ad/iso-28706-5-2010>

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 28706-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 28706-5:2008), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 28706 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Émaux vitrifiés — Détermination de la résistance à la corrosion chimique*:

- *Partie 1: Détermination de la résistance à la corrosion chimique par les acides à température ambiante*
- *Partie 2: Détermination de la résistance à la corrosion chimique par des acides bouillants ou des liquides neutres bouillants, et/ou leurs vapeurs*
- *Partie 3: Détermination de la résistance à la corrosion chimique par des liquides alcalins dans un récipient hexagonal*
- *Partie 4: Détermination de la résistance à la corrosion chimique par des liquides alcalins dans un récipient cylindrique*
- *Partie 5: Détermination de la résistance à la corrosion chimique en milieux fermés*

Introduction

La corrosion aqueuse des émaux vitrifiés est un processus de dissolution. Le composant principal de l'émail, la silice (SiO_2), forme un réseau tridimensionnel de silice. Après hydrolyse, celle-ci se décompose en formant de l'acide silicique ou des silicates. Ceux-ci sont libérés dans le milieu attaquant. D'autres composants, principalement des oxydes de métal, également soumis à l'hydrolyse, forment des ions métalliques hydratés ou des hydroxydes correspondants. Tous les produits de corrosion sont plus ou moins solubles dans le milieu attaquant. Le processus complet entraîne une perte de masse par unité de surface.

Avec certaines solutions aqueuses, l'attaque de l'émail s'opère de façon linéaire pendant le temps que dure la corrosion; pour d'autres solutions aqueuses, l'attaque de l'émail s'opère de façon logarithmique pendant le temps de corrosion. Pour la première série de solutions seulement, un taux de perte de masse surfacique (en g/m^2) et une vitesse de corrosion (en mm/an) scientifiquement exacts peuvent être calculés.

Les paramètres les plus importants ayant une incidence sur la corrosion aqueuse de l'émail sont la qualité de l'émail, la température et la valeur de pH. Les effets d'inhibition résultant de la solubilité limitée de la silice peuvent également y contribuer. La liste suivante décrit les différents types d'attaque de l'émail en fonction de différentes conditions de corrosion.

- a) Avec des solutions alcalines aqueuses comme NaOH à 0,1 mol/l (voir l'Article 9 de l'ISO 28706-4:2008), le réseau de silice de l'émail est fortement attaqué à 80 °C. Les silicates et la plupart des autres composants hydrolysés sont solubles dans l'alcali. L'attaque s'opère linéairement pendant des périodes d'essai régulières. Par conséquent, les résultats d'essai sont exprimés en termes de taux de perte de masse surfacique (perte de masse par unité de surface et temps) et de vitesse de corrosion (en millimètres par an).
- b) À température ambiante, avec des acides aqueux faibles comme l'acide citrique (voir l'Article 9 de l'ISO 28706-1:2008) ou également avec des acides plus forts comme l'acide sulfurique (voir l'Article 10 de l'ISO 28706-1:2008), le réseau de silice de l'émail est faiblement attaqué. D'autres constituants sont, dans une certaine mesure, lixiviés de la surface. Les émaux hautement résistants ne présentent aucun changement visible après exposition. Sur les émaux moins résistants, des taches apparaîtront ou la surface deviendra rugueuse.
- c) Avec des acides aqueux bouillants (voir l'ISO 28706-2), le réseau de silice de l'émail est attaqué, et la silice ainsi que les autres composants de l'émail sont libérés dans la solution. La solubilité de la silice dans les acides est néanmoins faible. Les solutions attaquantes, qui sont vite saturées de silice dissoute, ne feront que lixivier la surface. L'attaque acide est inhibée et la vitesse de corrosion diminue de façon marquée.

NOTE L'appareillage d'essai en verre libère également de la silice sous l'effet de l'attaque acide et contribue à l'inhibition de la corrosion.

L'inhibition est efficacement prévenue avec les essais en phase vapeur. Le condensat formé sur l'éprouvette est exempt de tout composant d'émail dissous.

Exemples de corrosion de l'émail s'opérant de façon logarithmique [voir 1)] et linéairement [voir 2)]:

1) Acide citrique bouillant (voir l'Article 10 de l'ISO 28706-2:2008) et acide sulfurique bouillant à 30 % (voir l'Article 11 de l'ISO 28706-2:2008)

Étant donné que l'on ne trouve que des quantités infimes de ces acides dans leurs vapeurs, l'essai est limité à la phase liquide. L'attaque est influencée par des effets d'inhibition et la corrosion dépend du temps d'exposition. Par conséquent, les résultats d'essai sont exprimés en termes de perte de masse par unité de surface; aucun taux de perte de masse surfacique n'est calculé.

2) Acide chlorhydrique bouillant à 20 % (voir l'Article 12 de l'ISO 28706-2:2008)

S'agissant d'un acide bouillant azéotrope, sa concentration est identique en phase liquide et en phase vapeur; il n'est donc pas nécessaire de réaliser l'essai en phase liquide. Une forte ébullition fournit un condensat non stabilisé et l'attaque se poursuit linéairement pendant le temps que dure l'exposition. Par conséquent, les résultats d'essai ne sont exprimés qu'en termes de taux de perte de masse surfacique (perte de masse par unité de surface et temps) et de vitesse de corrosion (en millimètres par an).

- d) À des températures élevées, lors d'essais en phase liquide en autoclave (voir l'ISO 28706-5), l'attaque d'acide aqueux est forte. Afin d'éviter l'inhibition, la durée de l'essai est limitée à 24 h et on choisit un rapport relativement élevé entre l'acide attaquant et la surface d'émail attaquée (analogue à celui obtenu dans une cuve pour réaction chimique). En outre, seule de l'eau à faible teneur en silice est utilisée pour la préparation des solutions d'essai. Dans ces conditions, l'attaque s'opère de façon linéaire pendant le temps que dure l'exposition. Par conséquent, les résultats d'essai avec de l'acide chlorhydrique à 20 % (voir l'Article 8 de l'ISO 28706-5:2010), des solutions d'essai simulées (voir l'Article 10 de l'ISO 28706-5:2010) ou des fluides de traitement (voir l'Article 11 de l'ISO 28706-5:2010) sont également exprimés en termes de taux de perte de masse surfacique (perte de masse par unité de surface et temps).
- e) Dans l'eau bouillante (voir l'Article 13 de l'ISO 28706-2:2008), le réseau de silice est assez stable. La surface d'émail est lixiviée et la silice n'est que faiblement dissoute. Ce type d'attaque est clairement représenté par l'attaque en phase vapeur. En phase liquide, on peut observer une certaine inhibition avec les émaux hautement résistants. Cependant, si l'émail vitrifié soumis à l'essai est peu résistant, l'alcali lixivié dégagé par l'émail vitrifié peut relever les valeurs de pH à des niveaux alcalins augmentant l'attaque par la phase liquide. L'essai en phase liquide et l'essai en phase vapeur peuvent donner des informations précieuses.
- f) Étant donné que l'attaque peut être linéaire ou non, les résultats sont seulement exprimés en termes de perte de masse par unité de surface et il convient que la durée de l'essai soit indiquée.
- g) Pour la solution détergente normalisée (voir l'Article 9 de l'ISO 28706-3:2008), il n'est pas certain que la partie linéaire de la courbe de corrosion soit atteinte pendant l'essai durant 24 h ou 168 h. Le calcul de la vitesse de corrosion n'est donc pas inclus dans le rapport d'essai.
- h) Pour d'autres acides (voir l'Article 14 de l'ISO 28706-2:2008) et d'autres solutions alcalines (voir l'Article 10 de l'ISO 28706-3:2008 et l'Article 10 de l'ISO 28706-4:2008), on ne sait pas non plus si une vitesse de corrosion linéaire sera atteinte pendant la période d'essai. Le calcul de la vitesse de corrosion n'est donc pas inclus dans les rapports d'essai de ces parties de la présente Norme internationale.

Pour les émaux vitrifiés cuits à des températures inférieures à 700 °C, les paramètres d'essai (milieux, températures et temps) de la présente partie de l'ISO 28706 ne sont pas appropriés. Pour de tels émaux, par exemple les émaux d'aluminium, il convient d'utiliser d'autres milieux, températures et/ou temps. Pour ce faire, il suffit de suivre les modes opératoires décrits dans l'article intitulé «Autres solutions d'essai» des Parties 1, 2, 3 ou 4 de la présente Norme internationale.

Émaux vitrifiés — Détermination de la résistance à la corrosion chimique —

Partie 5:

Détermination de la résistance à la corrosion chimique en milieux fermés

AVERTISSEMENT — La présente partie de l'ISO 28706 nécessite l'emploi de substances et/ou de modes opératoires pouvant être nocifs pour la santé si des mesures de sécurité adéquates ne sont pas prises. La présente partie de l'ISO 28706 ne traite pas des risques pour la santé, ni des questions liées à la sécurité et à l'environnement en rapport avec son utilisation. Il incombe à l'utilisateur de la présente partie de l'ISO 28706 d'établir des pratiques d'hygiène et de sécurité appropriées ainsi que des pratiques écologiques acceptables et de prendre des mesures appropriées pour respecter les réglementations nationales et internationales. La conformité à la présente partie de l'ISO 28706 n'exempte pas des obligations légales.

iTeh STANDARD PREVIEW

1 Domaine d'application (standards.iteh.ai)

La présente partie de l'ISO 28706 spécifie une méthode d'essai permettant de déterminer la résistance des articles en émaux vitrifiés à l'attaque, en milieux fermés, des liquides acides, neutres et alcalins, ainsi que des mélanges impliqués dans les procédés réels.

Elle s'applique principalement aux essais des émaux conçus pour une utilisation dans les procédés chimiques.

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 649-1, *Verrerie de laboratoire — Aréomètres à masse volumique d'usage général — Partie 1: Spécifications*

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

3 Principe

Des éprouvettes émaillées sont exposées à l'attaque d'un liquide corrosif à des températures supérieures au point d'ébullition normal, en autoclave, dans des conditions définies.

La perte de masse est déterminée et utilisée pour calculer le taux de perte de masse surfacique.

4 Appareillage

4.1 Récipient d'essai.

4.1.1 Conception

Le rapport du volume, V , de la solution d'essai, exprimé en centimètres cubes, à 20 °C, à la surface d'émail exposée, A , exprimée en centimètres carrés, doit être $V/A = (40 \pm 2)$ cm. Le récipient doit être rempli de sorte qu'une fois fermé et à une température ambiante comprise entre 18 °C et 28 °C, au moins 20 % de son volume reste sous forme de vapeur dans la partie supérieure. Pour s'assurer que cette exigence est satisfaite, les dimensions de l'appareillage d'essai doivent être choisies en fonction de celles de l'éprouvette.

NOTE Plusieurs éprouvettes émaillées peuvent être placées dans le même récipient d'essai et être soumises à l'essai simultanément.

AVERTISSEMENT — Le récipient d'essai peut être un récipient sous pression. Il incombe à l'utilisateur de la présente Norme internationale d'établir des pratiques d'hygiène et de sécurité appropriées ainsi que des pratiques écologiques acceptables et de prendre des mesures appropriées pour respecter les réglementations nationales et internationales en ce qui concerne l'utilisation en toute sécurité des récipients sous pression.

4.1.2 Matériau

Le matériau du récipient d'essai doit résister à la solution d'essai et ne dégager aucune substance susceptible d'influer sur la corrosion de l'émail. Les flacons et accessoires en verre ou en céramique ou les revêtements en plastiques fluorés doivent tout particulièrement être évités. Comme élément constitutif de joints, le polytétrafluoroéthylène (PTFE) est le seul matériau en plastique fluoré qui convient pour les essais avec les acides minéraux, par exemple l'acide sulfurique et l'acide chlorhydrique.

NOTE Les récipients munis d'accessoires en tantale ou d'un revêtement de tantale appliqué par dépôt électrolytique, ou les récipients en tantale massif doivent répondre aux exigences relatives aux solutions neutres et acides pour de nombreuses applications. Pour les essais avec des liquides alcalins, les récipients en plastique, par exemple les bouteilles en polypropylène, et ceux en acier austénitique fortement allié conviennent.

4.1.3 Accessoires du récipient d'essai

Les accessoires du récipient d'essai sont facultatifs; par exemple le récipient d'essai peut être muni d'une gaine de protection pour la thermosonde, d'un porte-éprouvettes et d'autres accessoires (par exemple, agitateur, tuyau d'admission du gaz).

4.1.4 Dispositif de chauffage

Le type de dispositif de chauffage et sa puissance, en particulier dans le cas d'essais avec des récipients sous pression et à des températures supérieures au point d'ébullition, doivent être choisis pour pouvoir atteindre la température d'essai en 1 h et être contrôlés à 1 °C près, la température d'essai étant définie comme la température de la solution d'essai à la surface de l'émail.

La température de la solution d'essai peut être considérée comme étant constante localement au cours de la période d'exposition si l'essai est effectué en phase liquide.

À des températures d'essai inférieures à 100 °C, et en particulier en cas d'utilisation de récipients d'essai en plastique (par exemple, bouteilles en polypropylène), un bain thermostatique rempli d'eau déminéralisée ou distillée, muni d'un agitateur ou d'une pompe de circulation, doit être utilisé. Ce bain peut contenir un ou plusieurs récipients d'essai. Le bain doit être recouvert afin d'éviter toute perte de liquide par évaporation et il doit pouvoir maintenir la température constante à 0,1 °C près jusqu'à 100 °C.

4.2 Balance analytique, précise à $\pm 0,02$ mg.

4.3 Étuve, pouvant maintenir une température d'au moins 120 °C.

- 4.4 Dessiccateur**, pouvant contenir les éprouvettes.
- 4.5 Éponge ou ouate**, pour le nettoyage des éprouvettes.
- 4.6 Aréomètre gradué**, conforme aux exigences de l'ISO 649-1.

5 Éprouvettes

5.1 Forme et préparation

Le revêtement d'émail appliqué sur les éprouvettes doit les couvrir entièrement et être exempt de piqûres. Le métal de base et le procédé utilisé pour déterminer la forme des éprouvettes doivent être choisis de manière à éliminer tout risque de corrosion localisée due à l'écaillage d'un bord ou à une trace d'oxydation.

La composition de l'émail des éprouvettes et le procédé employé pour l'appliquer doivent être les mêmes que ceux utilisés pour la production pour laquelle les essais sont réalisés.

La masse totale de chaque éprouvette émaillée ne doit pas être supérieure à 160 g. Le rapport de la surface exposée, A , en centimètres carrés, à la masse, m , en grammes, de l'éprouvette, doit être supérieur à 0,1 cm²/g.

5.2 Nombre d'éprouvettes

Au moins deux éprouvettes doivent être soumises à l'essai, le nombre réel d'éprouvettes dépendant du nombre de valeurs individuelles nécessaires pour calculer la moyenne arithmétique (voir 7.2).

5.3 Nettoyage, conditionnement et pesage des éprouvettes

Dégraissier les éprouvettes, les rincer avec de l'eau déminéralisée, puis les sécher dans l'étuve (4.3) pendant au moins 2 h à une température de 110 °C ± 5 °C. Une fois les éprouvettes séchées, les faire refroidir dans le dessiccateur (4.4) pendant au moins 2 h et les peser à 0,02 mg près immédiatement après leur retrait du dessiccateur.

6 Mode opératoire

6.1 Mode opératoire général

Verser la solution d'essai (voir les Articles 8, 10 et 11) dans le récipient d'essai de façon à immerger complètement la surface des éprouvettes à exposer. Pour des raisons de sécurité, les exigences fournies en 4.1.1 concernant le volume sous forme de vapeur dans la partie supérieure doivent être respectées.

Après avoir fermé le récipient d'essai, le chauffer de manière à atteindre la température d'essai en 1 h (voir 8.3, 10.3 et 11.3).

Débuter l'exposition d'une durée de 24 h ± 5 min dès que la température d'essai est atteinte.

Arrêter le dispositif de chauffage à la fin de la période d'exposition et laisser refroidir le récipient d'essai à l'air libre.

Ce mode opératoire peut être utilisé à la fois avec des récipients dans lesquels les éprouvettes sont maintenues sous pression et avec des récipients dans lesquelles les éprouvettes sont à la pression atmosphérique.

6.2 Mode opératoire spécial pour les bouteilles en plastique

Si la solution d'essai est alcaline (voir l'Article 9) ou si la température d'essai ne dépasse pas 100 °C ou est toujours inférieure au point d'ébullition de la solution d'essai, les essais peuvent être réalisés avec des bouteilles en plastique. Régler le thermostat du bain thermostatique à la température d'essai requise. Dans le cas d'une solution d'hydroxyde de sodium bouillante, réaliser tous les essais comme spécifié à l'Article 9.

Remplir le bain thermostatique avec une quantité suffisante d'eau pour recouvrir les bouteilles jusqu'au filetage. Remplir chaque bouteille de solution d'essai jusqu'au niveau requis (voir 4.1), bien fermer les bouteilles et les placer dans le bain à la température d'essai (voir 9.3, 10.3 et 11.3). Une fois la température d'essai atteinte, placer chaque éprouvette dans la bouteille correspondante. Fermer la bouteille et démarrer l'essai.

Retirer la bouteille du bain au bout de 24 h ± 5 min.

6.3 Lavage, séchage et pesage des éprouvettes exposées

Retirer les éprouvettes des récipients d'essai et les laver à l'aide d'une éponge ou d'ouate (4.5) avec de l'eau déminéralisée. Éliminer tout produit de réaction restant collé aux éprouvettes avec des agents nettoyants non abrasifs et doux.

Il est recommandé de vérifier que le mode opératoire de nettoyage n'endommage pas l'émail, par exemple en provoquant des rayures.

Sécher les éprouvettes pendant 2 h dans l'étuve (4.3) à 110 °C ± 5 °C. Après les avoir laissées refroidir pendant 2 h supplémentaires dans le dessiccateur (4.4), les enlever et les peser immédiatement à 0,02 mg près.

Mettre au rebut toutes les éprouvettes présentant une perte de masse pour des raisons autres que la corrosion, par exemple, provoquée par des éclats ou des rayures. Soumettre à l'essai un nombre correspondant de nouvelles éprouvettes.

Déterminer la surface exposée de l'émail et la perte de masse, Δm , de chaque éprouvette de sorte que, pour un taux de perte de masse surfacique, ν , de $\pm 0,0285 \text{ g/m}^2\cdot\text{h}$, la somme des erreurs relatives maximales de mesure ne soit pas supérieure à 10 % (voir également l'Annexe A).

7 Expression des résultats

7.1 Taux de perte de masse surfacique

Pour chaque éprouvette, calculer le taux de perte de masse surfacique, ν , au moyen de l'Équation (1):

$$\nu = \frac{|\Delta m|}{A \times t} \quad (1)$$

où

A est la surface d'émail exposée, en mètres carrés (m^2);

Δm est la perte de masse, en grammes (g);

t est le temps d'exposition, en heures (h);

ν est le taux de perte de masse surfacique, en grammes par mètre carré par heure ($\text{g/m}^2\cdot\text{h}$).

7.2 Calcul des valeurs moyennes

7.2.1 Taux de perte de masse surfacique

Calculer la moyenne arithmétique du taux de perte de masse surfacique, v , à partir des valeurs individuelles obtenues en 7.1, à condition que la plage de valeurs (c'est-à-dire l'écart entre les valeurs maximale et minimale) ne soit pas supérieure à l'écart autorisé.

La plage autorisée, qui dépend du nombre de valeurs individuelles, doit être conforme au Tableau 1.

Tableau 1 — Plage autorisée en fonction du nombre de valeurs individuelles

Nombre de valeurs individuelles	Plage autorisée (exprimée en pourcentage de la plus petite valeur) %
2	30
3	37
4	42

Si la plage autorisée pour deux valeurs individuelles est inférieure ou égale à 30 %, terminer l'essai après avoir soumis à l'essai deux éprouvettes.

Si la plage autorisée est supérieure à 30 %, mais inférieure ou égale à 37 % ou 42 %, soumettre à l'essai respectivement une ou deux éprouvettes supplémentaires. Calculer ensuite la moyenne arithmétique des trois ou quatre valeurs individuelles. Sinon, répéter l'essai avec de nouvelles éprouvettes.

7.2.2 Vitesse de corrosion

Calculer la vitesse de corrosion moyenne, w , à partir de la moyenne arithmétique du taux de perte de masse surfacique, v , obtenu en 7.2.1:

$$w = 3,504v \quad (2)$$

où w est la vitesse de corrosion moyenne, en millimètres par an (mm/an).

NOTE L'Équation (2) se fonde sur l'hypothèse que l'émail est un matériau homogène avec une masse volumique de 2,5 g/cm³.

8 Essai en autoclave à l'acide chlorhydrique

8.1 Généralités

Réaliser cet essai suivant le mode opératoire décrit en 6.1.

8.2 Solution d'essai

Acide chlorhydrique, de qualité analytique, solution à 20 % (en masse), masse volumique entre 1,097 g/ml et 1,099 g/ml (mesurée avec un aréomètre, voir 4.6). Une solution fraîche doit être utilisée pour chaque essai.

La solution doit être préparée avec de l'eau de qualité 2 selon l'ISO 3696 et doit avoir une concentration de silice (SiO₂) inférieure ou égale à 0,1 × 10⁻³ g/l.