

---

# NORME INTERNATIONALE 4538

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Revêtements métalliques — Essai de corrosion à la thioacétamide (Essai TAA)

*Metallic coatings — Thioacetamide corrosion test (TAA test)*

**iTeh STANDARD PREVIEW**

Première édition — 1978-06-15

**(standards.iteh.ai)**

[ISO 4538:1978](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a74f2716-f9a9-492d-9e70-f71a19391509/iso-4538-1978>

---

CDU 620.193.47

Réf. n° : ISO 4538-1978 (F)

Descripteurs : revêtement métallique, essai de corrosion.

Prix basé sur 3 pages

## 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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4538 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 107, *Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques*, et a été soumise aux comités membres en novembre 1976.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Israël	Roumanie
Allemagne	Italie	Royaume-Uni
Australie	Japon	Suisse
Bulgarie	Mexique	Tchécoslovaquie
Espagne	Pays-Bas	Turquie
France	Philippines	U.R.S.S.
Hongrie	Pologne	U.S.A.
Inde	Portugal	

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Revêtements métalliques — Essai de corrosion à la thioacétamide (Essai TAA)

## 0 INTRODUCTION

Le type et le nombre d'éprouvettes, la durée d'exposition et les critères d'évaluation des résultats ne sont pas spécifiés dans la présente Norme internationale. Ces détails seront indiqués dans les spécifications concernant les matériaux ou les produits.

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

1.1 La présente Norme internationale spécifie l'appareillage et le mode opératoire pour l'évaluation de la résistance des surfaces métalliques à la corrosion et au ternissement, dans une atmosphère contenant des sulfures volatils, effectuée en conformité avec les spécifications relatives aux revêtements et aux produits.

1.2 Cette méthode est applicable pour l'évaluation de l'efficacité des procédés de traitement de surface destinés à la protection contre le ternissement de l'argent et du cuivre, ainsi que pour la détection des discontinuités dans les revêtements de métaux précieux déposés sur l'argent et sur le cuivre.

## 2 RÉFÉRENCE

ISO 1462, *Revêtements métalliques — Dépôts électrolytiques non anodiques par rapport au métal de base — Essais de corrosion accélérée — Méthode d'évaluation des résultats.*

## 3 PRINCIPE

Exposition d'échantillons à des vapeurs émanant de thioacétamide, dans une atmosphère ayant une humidité relative de 75 %, maintenue au moyen d'une solution saturée d'acétate de sodium.

## 4 RÉACTIFS

Au cours de l'analyse, n'utiliser que des réactifs de qualité analytique reconnue et que de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente.

4.1 **Thioacétamide**, cristaux pulvérisés.

**ATTENTION** : La thioacétamide est une substance cancérigène. Il faut absolument éviter tout contact avec la peau.

4.2 **Acétate de sodium**, solution saturée.

Dissoudre 3 parties d'acétate de sodium trihydraté ( $\text{CH}_3\text{COONa}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) dans 1 partie d'eau.

## 5 APPAREILLAGE

5.1 **Chambre d'essai**, consistant en un récipient en verre ou en matière plastique transparente appropriée, qui peut être fermé par un couvercle étanche aux gaz. Les dimensions réelles ne sont pas spécifiées, mais les exigences indiquées dans ce chapitre et dans les suivants doivent être respectées. Sauf spécification contraire, la capacité de la chambre d'essai ne doit pas être inférieure à 2 litres ni supérieure à 20 litres.

Tous les matériaux utilisés pour la construction de la chambre d'essai doivent être capables de résister à l'action des sulfures volatils et ne doivent dégager ni gaz ni vapeur qui pourraient influencer la corrosion des matériaux soumis à l'essai.

5.2 **Plateau**, en matériau non métallique inerte, fixé à l'intérieur de la chambre d'essai de manière à présenter une surface plane horizontale occupant 70 à 90 % de la section de la chambre, à 10 mm au minimum et à 75 mm au maximum du fond de la chambre.

5.3 **Cadre simple**, en matériau non métallique inerte, placé à l'intérieur de la chambre pour supporter le papier buvard humide (voir 7.2) et suspendre les éprouvettes (voir 7.1).

5.4 **Enceinte à température constante** ou (si la chambre d'essai ne peut pas être placée dans une telle enceinte) **panneau isolant ou écran** approprié empêchant les variations soudaines ou les différences locales de température.

## 6 ÉPROUVETTES

6.1 Choisir le type et le nombre d'éprouvettes à utiliser conformément aux spécifications du revêtement ou des produits soumis à l'essai. Voir aussi 7.4.

6.2 Tout nettoyage des échantillons avant l'essai doit être conduit conformément à la spécification appropriée. En l'absence d'instructions relatives au nettoyage préliminaire, ne pas nettoyer les éprouvettes, d'aucune façon.

**6.3** Si les éprouvettes sont découpées dans un produit revêtu de plus grande dimension, effectuer le prélèvement de manière à n'endommager ni le revêtement ni le film éventuel le protégeant. Au cours du découpage, prendre soin d'éviter la contamination par la limaille. Protéger convenablement les bords de la coupe en les revêtant d'un matériau approprié, stable dans les conditions d'essai, tel que peinture, vernis, cire ou bande adhésive.

## 7 MODE OPÉRATOIRE

**7.1** Les supports et les crochets pour les éprouvettes doivent être fabriqués avec un matériau inerte non métallique. Ils ne doivent pas faire obstacle à la libre circulation de l'air autour des éprouvettes. Sauf spécification contraire, n'importe quel angle d'inclinaison des surfaces d'essai peut être admis. Normalement, la méthode la plus simple est de suspendre les éprouvettes à un cadre reposant sur le fond de la chambre d'essai.

**7.2** Recouvrir au moins 50 % de la surface des parois latérales de la chambre d'essai (5.1) d'un papier buvard épais imbibé de solution saturée d'acétate de sodium (4.2). Immerger le bord inférieur du papier buvard à une profondeur d'au moins 10 mm dans la même solution qui recouvre complètement le fond de la chambre d'essai. Cette solution doit toujours contenir du sel cristallisé en excès, quelles que soient les conditions régnant à l'extérieur de la chambre. Il est conseillé de maintenir le haut du papier imbibé plaqué contre la paroi de la chambre à l'aide du cadre (5.3).

**7.3** Saupoudrer le plateau horizontal (5.2) placé à l'intérieur de la chambre d'une mince couche de thioacétamide pure (4.1), en poudre fine, à raison d'au moins 50 mg par décimètre carré de surface. Répartir la poudre aussi uniformément que possible sur toute la surface du plateau.

**7.4** Mettre en place les éprouvettes de manière qu'elles ne touchent pas le papier imbibé de solution d'acétate de sodium, ni le support qui maintient ce papier en position, ni la thioacétamide dans le plateau horizontal.

Les disposer de manière qu'aucune d'elles ne soit à moins de 20 mm d'une autre éprouvette ou des parois de la chambre d'essai. L'extrémité inférieure des éprouvettes doit être à 30 mm au moins et à 40 mm au plus du plateau horizontal saupoudré de thioacétamide, leur extrémité supérieure étant à 300 mm au plus de ce plateau.

**7.5** Fermer la chambre d'essai et la maintenir à la température de  $20 \pm 5$  °C (voir 5.4). Prendre soin d'éviter les variations brusques ou les différences locales de la température.

**7.6** Observer l'aspect des éprouvettes après 1 h, 2 h, 4 h, 8 h, 1 jour, 2 jours, 4 jours, etc. Choisir la durée d'essai d'après le type d'échantillon ou la spécification appropriée. Une durée de 2 semaines est rarement dépassée. La chambre d'essai peut être ouverte pour faciliter les observations, mais seulement pendant le temps strictement nécessaire. Ne pas retirer les éprouvettes de la chambre.

**7.7** La thioacétamide se dégrade lentement à l'air humide, bien que son aspect ne se modifie pas beaucoup. Au moins toutes les 2 semaines, laver et sécher le plateau et y mettre de la thioacétamide fraîche. Contrôler en même temps que la solution d'acétate de sodium ne s'est ni évaporée ni trop diluée. Si nécessaire, ajouter de l'eau ou des cristaux d'acétate de sodium.

## 8 TRAITEMENT DES ÉPROUVETTES APRÈS ESSAI

À la fin de la période d'essai, retirer les éprouvettes de la chambre et les mettre dans un local non contaminé, à la température ambiante, pour examen. Sauf spécification contraire, n'effectuer aucun nettoyage avant l'examen.

## 9 ÉVALUATION DES RÉSULTATS

De nombreux critères d'évaluation des résultats de l'essai peuvent être pris en considération. On doit tenir compte de la destination des objets soumis à l'essai et de la sévérité des exigences. Il est difficile de recourir à des critères quantitatifs tels que le changement de masse ou la modification des propriétés mécaniques. Normalement, les critères appropriés sont donnés dans les spécifications du revêtement ou du produit mis à l'essai. Pour la plupart des applications courantes de l'essai, il n'est besoin de considérer que les éléments suivants :

a) aspect après l'essai;

b) aspect après enlèvement des produits de corrosion superficiels non adhérents;

c) nombre et distribution des défauts de corrosion, c'est-à-dire des points colorés, piqûres, fissures, écaillures, etc. Ceux-ci peuvent être convenablement évalués par des méthodes telles que celle spécifiée dans l'ISO 1462;

d) temps d'examen quand les premiers signes de corrosion ont été observés.

## 10 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

**10.1** Le procès-verbal d'essai doit mentionner les résultats de l'essai sur la base des critères d'évaluation des résultats prescrits. Noter le résultat obtenu pour chaque éprouvette essayée et, le cas échéant, la moyenne pour un groupe d'éprouvettes identiques. Le procès-verbal peut, si nécessaire, être accompagné de photographies des éprouvettes essayées.

**10.2** Le procès-verbal d'essai doit également contenir des informations sur la conduite de l'essai. Ces informations peuvent varier suivant le but de l'essai et les directives prescrites, mais la liste générale des détails vraisemblablement nécessaires est la suivante :

a) spécification du matériau de base soumis à l'essai;

b) type de revêtement, avec indication de la finition de surface;

- c) nombre d'éprouvettes, pour chaque revêtement ou produit soumis à l'essai;
- d) dimensions et forme des éprouvettes, nature et aire de la surface essayée;
- e) préparation des éprouvettes avant l'essai, y compris toute opération de nettoyage et de protection des bords ou d'autres zones spéciales;
- f) méthode utilisée, le cas échéant, pour nettoyer les éprouvettes après l'essai avec, éventuellement, indication de la perte de masse résultant de l'opération de nettoyage.
- g) lectures de la température dans la zone d'exposition de la chambre d'essai;
- h) période d'exposition de chaque cycle et nombre de cycles;
- i) indication sur les dispositions prises pour vérifier que toutes les exigences formulées dans la présente Norme internationale ont été respectées;
- j) comportement de tous panneaux de référence placés dans la chambre d'essai en même temps que les éprouvettes;
- k) résultats de tous les examens.

---

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

[ISO 4538:1978](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a74f2716-f9a9-492d-9e70-f71a19391509/iso-4538-1978>

Page blanche

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

ISO 4538:1978

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a74f2716-f9a9-492d-9e70-f71a19391509/iso-4538-1978>

Page blanche

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

ISO 4538:1978

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a74f2716-f9a9-492d-9e70-f71a19391509/iso-4538-1978>

Page blanche

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

ISO 4538:1978

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a74f2716-f9a9-492d-9e70-f71a19391509/iso-4538-1978>