

---

Norme internationale



3856/6

---

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

---

**Peintures et vernis — Détermination de la teneur en métaux « solubles » —  
Partie 6 : Détermination de la teneur totale en chrome de la fraction liquide de la peinture — Méthode par spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme**

*Paints and varnishes — Determination of “soluble” metal content — Part 6: Determination of total chromium content of the liquid portion of the paint — Flame atomic absorption spectrometric method*

[ISO 3856-6:1984](#)

Deuxième édition — 1984-11-01 [https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc174347-f5d2-4910-8047-1e123dbc8aea/iso-3856-6-1984](#)

---

CDU 667.6 : 543.422 : 546.76

Réf. n° : ISO 3856/6-1984 (F)

**Descripteurs :** peinture, vernis, encre d'imprimerie, pigment, analyse chimique, dosage, produit en solution, chrome, méthode spectrochimique.

## 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 créé à cet effet. 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 3856/6 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*.

ISO 3856-6:1984

La Norme internationale ISO 3856/6 a été pour la première fois publiée en 1980. Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, dont elle constitue une révision complète.

# Peintures et vernis — Détermination de la teneur en métaux « solubles » —

## Partie 6 : Détermination de la teneur totale en chrome de la fraction liquide de la peinture — Méthode par spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme

### 0 Introduction

Cette Norme internationale est une partie de l'ISO 3856, *Peintures et vernis — Détermination de la teneur en métaux « solubles »*.

### 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3856 décrit une méthode par spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme (AAS), pour la détermination de la teneur totale en chrome de la fraction liquide de la peinture préparée selon le paragraphe 9.3 de l'ISO 6713 ou selon d'autres Normes internationales appropriées.

La méthode est applicable aux peintures présentant des teneurs totales en chrome « soluble » dans la fraction liquide comprises entre environ 0,05 et 5 % (*m/m*).

D'autres méthodes peuvent être utilisées par accord entre les parties intéressées, mais la présente méthode AAS est la méthode de référence en cas de litige.

### 2 Références

ISO 385/1, *Verrerie de laboratoire — Burettes — Partie 1: Spécifications générales*.<sup>1)</sup>

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

ISO 3696, *Eau à usage de laboratoire — Spécifications*.<sup>2)</sup>

ISO 6713, *Peintures et vernis — Préparation des extraits acides des peintures liquides ou en poudre*.

### 3 Principe

Aspiration de la solution d'essai dans une flamme de protoxyde d'azote/acétylène. Mesurage de l'absorption de la raie spectrale sélectionnée, émise par une lampe à cathode creuse au chrome ou une lampe à décharge au chrome dans la région de 357,9 nm.

### 4 Réactifs et produits

Au cours de l'analyse, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, et de l'eau d'une pureté d'au moins qualité 3 selon l'ISO 3696.

#### 4.1 Acide chlorhydrique, $c(\text{HCl}) = 0,07 \text{ mol/l}$ .

Utiliser un acide chlorhydrique identique à celui qui est utilisé pour la préparation des solutions d'essai selon l'ISO 6713. (Voir 6.2.)

#### 4.2 Acétylène, de qualité du commerce, dans une bouteille en acier.

#### 4.3 Protoxyde d'azote, de qualité du commerce, dans une bouteille en acier.

#### 4.4 Chrome, solution étalon mère contenant 100 mg de Cr par litre.

Soit

- transvaser le contenu d'une ampoule de solution étalon de chrome contenant exactement 0,1 g de Cr dans une fiole jaugée de 1 000 ml, diluer jusqu'au trait repère avec de l'acide chlorhydrique (4.1) et mélanger soigneusement;

1) Actuellement au stade de projet. (Révision partielle de l'ISO 385-1964.)

2) Actuellement au stade de projet.

soit

b) peser, à 0,1 mg près, 282,9 mg de dichromate de potassium sec, les dissoudre dans de l'acide chlorhydrique (4.1), dans une fiole jaugée de 1 000 ml, diluer jusqu'au trait repère avec le même acide chlorhydrique et mélanger soigneusement.

1 ml de cette solution étalon mère contient 100 µg de Cr.

**4.5 Chrome**, solution étalon contenant 10 mg de Cr par litre.

Préparer cette solution le jour même de son utilisation.

Introduire, à l'aide d'une pipette, 10 ml de la solution étalon mère (4.4) dans une fiole jaugée de 100 ml, diluer jusqu'au trait repère avec de l'acide chlorhydrique (4.1) et mélanger soigneusement.

1 ml de cette solution étalon contient 10 µg de Cr.

**5 Appareillage**

Matériel courant de laboratoire, et

**5.1 Spectromètre d'absorption atomique dans la flamme**, convenant pour des mesurages à une longueur d'onde de 357,9 nm et muni d'un brûleur alimenté par du protoxyde d'azote et de l'acétylène.

**5.2 Lampe à cathode creuse au chrome ou lampe à décharge au chrome.**

**5.3 Burette**, de 25 ml de capacité, conforme aux spécifications de l'ISO 385/1.

**5.4 Fioles jaugées à un trait**, de 100 ml de capacité, conformes aux spécifications de l'ISO 1042.

**6 Mode opératoire**

**6.1 Établissement de la courbe d'étalonnage**

**6.1.1 Préparation des solutions témoins**

Préparer ces solutions le jour même de leur utilisation.

Dans une série de six fioles jaugées de 100 ml (5.4), introduire, à l'aide de la burette (5.3), les volumes de la solution étalon de chrome (4.5) indiqués dans le tableau suivant. Diluer chacun de ceux-ci jusqu'au trait repère avec de l'acide chlorhydrique (4.1) et mélanger soigneusement.

Solution témoin n°	Volume de la solution étalon de chrome (4.5)	Concentration correspondante en Cr dans la solution témoin
	ml	µg/ml
0 *	0	0
1	2	0,2
2	5	0,5
3	10	1
4	25	1,5
5	20	2

\* Solution témoin à blanc.

**6.1.2 Mesurages spectrométriques**

Monter la lampe à cathode creuse ou à décharge au chrome (5.2) dans le spectromètre (5.1) et optimiser les conditions pour la détermination du chrome. Régler l'appareil selon les instructions du fabricant et régler le monochromateur au voisinage de 357,9 nm afin d'obtenir l'absorbance maximale.

Régler les débits de l'acétylène (4.2) et du protoxyde d'azote (4.3) selon les caractéristiques de l'aspirateur-brûleur et allumer. Régler l'échelle de sorte que la solution témoin n° 5 (voir le tableau en 6.1.1) corresponde à la déflexion maximale.

Aspirer la série des solutions témoins (6.1.1) dans la flamme, dans l'ordre croissant des concentrations, et une nouvelle fois la solution témoin n° 4 pour vérifier que l'appareil a atteint sa stabilité. Aspirer de l'eau à travers le brûleur après chaque mesurage, en prenant soin de maintenir constante la vitesse d'aspiration.

**6.1.3 Courbe d'étalonnage**

Tracer un graphique en portant, sur l'axe des abscisses, les masses, en microgrammes, de Cr contenues dans 1 ml de solution témoin et, sur l'axe des ordonnées, les valeurs correspondantes des absorbances, diminuées de l'absorbance de la solution témoin à blanc.

**6.2 Solutions d'essai**

Utiliser les solutions obtenues selon le mode opératoire décrit dans le paragraphe 9.3 de l'ISO 6713 ou selon d'autres modes opératoires spécifiés ou agréés.

**6.3 Détermination**

Mesurer d'abord l'absorbance de l'acide chlorhydrique (4.1) dans le spectromètre (5.1) après l'avoir réglé comme décrit en 6.1.2. Mesurer alors l'absorbance de chaque solution d'essai (6.2) trois fois et ensuite à nouveau celle de l'acide chlorhydrique. Finalement, déterminer à nouveau l'absorbance de la solution témoin n° 4 (voir 6.1.1) de façon à vérifier que la réponse de l'appareil n'a pas changé. Si l'absorbance d'une solution d'essai est plus élevée que celle de la solution témoin ayant la plus forte concentration en chrome, diluer de façon appropriée la solution d'essai (facteur de dilution *F*) avec un volume connu d'acide chlorhydrique (4.1).

**7 Expression des résultats**

**7.1 Calculs**

Calculer la masse de chrome contenue dans la solution (extrait), obtenue selon la méthode décrite dans le paragraphe 9.3 de l'ISO 6713, à l'aide de l'équation

$$m_2 = \frac{b_1 - b_0}{10^6} \times V_2 \times F$$

où

$b_0$  est la concentration en chrome, en microgrammes par millilitre, de la solution d'essai à blanc préparée selon la méthode décrite dans le paragraphe 6.5 de l'ISO 6713;

$b_1$  est la concentration en chrome, en microgrammes par millilitre, de la solution d'essai, obtenue à partir de la courbe d'étalonnage;

$F$  est le facteur de dilution comme indiqué en 6.3;

$m_2$  est la masse, en grammes, de chrome contenue dans la fraction liquide de la peinture;

$V_2$  est le volume, en millilitres, de la solution obtenue selon la méthode décrite dans le paragraphe 9.3 de l'ISO 6713 (= 100 ml).

Calculer la teneur en chrome de la fraction liquide de la peinture à l'aide de l'équation

$$c_{Cr2} = \frac{m_2}{m_3} \times 10^2$$

où

$c_{Cr2}$  est la teneur en chrome de la fraction liquide de la peinture, exprimée en pourcentage en masse de la peinture;

$m_3$  est la masse totale, en grammes, de la peinture introduite dans le jeu de tubes, comme décrit dans le paragraphe 6.4 de l'ISO 6713.

NOTE — La teneur totale en chrome « soluble » de la peinture liquide, comprenant la teneur en chrome hexavalent « soluble » de la peinture de la partie de pigment et la teneur totale en chrome de la fraction liquide de la peinture, et exprimée en pourcentage en masse de la peinture, est donnée par la somme des résultats obtenus suivant l'ISO 3856/5 et la présente partie de l'ISO 3856.

Si les solutions d'essai ont été préparées selon des méthodes différentes de celles qui sont décrites dans l'ISO 6713 (voir 6.2), il est nécessaire de modifier les équations pour le calcul de la teneur en chrome données précédemment.

## 7.2 Fidélité

Aucune donnée de fidélité n'est actuellement disponible.

## 8 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit mentionner au moins les informations suivantes :

- a) le type et l'identification du produit essayé;
- b) la référence à la présente Norme internationale (ISO 3856/6);
- c) la méthode de séparation de la fraction solide du produit essayé, selon le chapitre 6 de l'ISO 6713 (méthode A, B ou C);
- d) le solvant ou le mélange de solvants utilisé pour l'extraction;
- e) les résultats de l'essai, exprimés en pourcentage en masse du produit, c'est-à-dire la teneur en chrome de la fraction liquide de la peinture;
- f) tout écart, par accord ou autrement, au mode opératoire spécifié;
- g) la date de l'essai.

Page blanche

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

ISO 3856-6:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc174347-f5d2-4910-8047-1e123dbc8aea/iso-3856-6-1984>

Page blanche

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

ISO 3856-6:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc174347-f5d2-4910-8047-1e123dbc8aea/iso-3856-6-1984>

Page blanche

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

ISO 3856-6:1984

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc174347-f5d2-4910-8047-1e123dbc8aea/iso-3856-6-1984>