

---

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 spectroscopie 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 spectroscopic method*

Première édition — 1980-08-15

---

CDU 667.6 : 543.422 : 546.76

Réf. n° : ISO 3856/6-1980 (F)

**Descripteurs** : peinture, vernis, encre d'imprimerie, analyse chimique, dosage, produit en solution, métal, chrome, analyse spectrophotométrique, méthode spectroscopique d'absorption atomique.

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 3856/6 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*, et a été soumise aux comités membres en avril 1978.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Égypte, Rép. arabe d'	Mexique
Allemagne, R. F.	France	Norvège
Australie	Inde	Pologne
Autriche	Iran	Roumanie
Brésil	Irlande	Suède
Bulgarie	Israël	Suisse
Canada	Italie	Turquie
Corée, Rép. de	Kenya	URSS

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Royaume-Uni

# 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 spectroscopie d'absorption atomique dans la flamme

### 0 Introduction

Ce document 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 spécifie une méthode par spectroscopie d'absorption atomique dans la flamme (AAS), pour la détermination de la teneur totale en chrome de la fraction liquide de la peinture préparée conformément au chapitre 8 de l'ISO 6713 ou à d'autres Normes internationales appropriées.<sup>1)</sup>

La méthode est applicable aux peintures présentant des teneurs en métaux «solubles» comprises entre environ 0,05 et 5 % (m/m).

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

### 2 Références

ISO/R 385, *Burettes*.

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

ISO 6713, *Peintures et vernis — Préparation des extraits acides des peintures liquides*.<sup>1)</sup>

### 3 Principe

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

### 4 Réactifs et produits

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

#### 4.1 Acide chlorhydrique, solution à 0,07 mol/l.

Utiliser une solution d'acide chlorhydrique identique à celle qui est utilisée pour la préparation des solutions d'essai.

#### 4.2 Acétylène, dans une bouteille en acier.

#### 4.3 Protoxyde d'azote gazeux, dans une bouteille en acier.

#### 4.4 Chrome, solution étalon correspondant à 100 mg de Cr par litre.

Soit

a) 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 la solution d'acide chlorhydrique (4.1) et mélanger soigneusement,

soit

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

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

#### 4.5 Chrome, solution étalon correspondant à 10 mg de Cr par litre.

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

Préparer cette solution le jour même de son utilisation.

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

### 5 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

<sup>1)</sup> La préparation des extraits acides des feuillets secs et des peintures en poudre fera l'objet de Normes internationales ultérieures.

**5.1 Spectromètre d'absorption atomique dans la flamme**, muni d'un brûleur alimenté par du protoxyde d'azote et de l'acétylène.

**5.2 Lampe à cathode creuse au chrome.**

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

**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

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 la solution d'acide chlorhydrique (4.1) et mélanger soigneusement.

Préparer ces solutions le jour même de leur utilisation.

#### 6.1.2 Mesurages spectroscopiques

Monter la lampe à cathode creuse au chrome (5.2) dans le spectromètre (5.1) et laisser l'appareil sous tension durant le temps nécessaire pour obtenir sa stabilisation. Régler le courant d'alimentation de la lampe, l'atténuation et la fente pour satisfaire aux caractéristiques de l'appareil. Régler la longueur d'onde au voisinage de 357,9 nm afin d'obtenir l'absorbance maximale. Régler les pressions de l'acétylène (4.2) et du protoxyde d'azote (4.3) selon les caractéristiques de l'aspirateur-brûleur. Aspirer la série des solutions témoins (6.1.1) dans la flamme et mesurer l'absorbance de chacune d'elles. Aspirer de l'eau à travers le brûleur après chaque mesurage. Prendre soin de maintenir constante la vitesse d'aspiration tout au long de l'établissement de la courbe d'étalonnage.

Solution témoin n°	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	15	1,5
5	20	2

\* Essai à blanc sur les réactifs pour la courbe d'étalonnage.

### 6.1.3 Tracé de la courbe

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 d'essai à blanc.

### 6.2 Solution d'essai

Utiliser la solution obtenue selon le mode opératoire spécifié dans le chapitre 8 de l'ISO 6713 ou selon un autre mode opératoire spécifié ou agréé.

### 6.3 Détermination

Procéder à trois mesurages de l'absorbance de la solution d'essai (6.2) dans le spectromètre, après avoir réglé l'appareil comme spécifié en 6.1.2. Mesurer d'abord l'absorbance de la solution d'acide chlorhydrique (4.1), puis celle de la solution d'essai et ensuite de nouveau celle de la solution d'acide chlorhydrique. Finalement, déterminer de nouveau les absorbances des solutions témoins (6.1.1), afin de vérifier que le réglage de l'appareil n'a pas changé. Si l'absorbance de la 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 avec un volume connu de la solution d'acide chlorhydrique (4.1).

## 7 Expression des résultats

### 7.1 Calculs

La masse de chrome contenue dans la solution (extrait), obtenue selon la méthode spécifiée dans le chapitre 8 de l'ISO 6713, est donnée par l'équation

$$m_2 = \frac{b_1 - b_0}{10^6} \times V_2 \times F_2$$

où

$b_0$  est la concentration en chrome, en microgrammes par millilitre, de la solution d'essai à blanc préparée selon la méthode spécifiée 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;

$F_2$  est le facteur de dilution comme indiqué en 6.3;

$m_2$  est la masse, en grammes, de chrome contenue dans la solution obtenue selon la méthode spécifiée dans le chapitre 8 de l'ISO 6713;

$V_2$  est le volume, en millilitres, de la solution obtenue selon la méthode spécifiée dans le chapitre 8 de l'ISO 6713.

La teneur en chrome de la fraction liquide de la peinture est donnée par l'équation

$$c_{Cr_2} = \frac{m_2}{m_3} \times 10^2$$

où

$c_{Cr_2}$  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 spécifié 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 de matière de charge 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 la solution d'essai a été préparée selon une méthode différente de celle qui est décrite 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 contenir au moins les informations suivantes :

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

\_\_\_\_\_

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

[ISO 3856-6:1980](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea443265-c0a8-4c2a-b524-64b1a4fc9d4/iso-3856-6-1980>