

---

---

**Photographie — Produits chimiques de  
traitement — Spécifications relatives au  
thiosulfate de sodium anhydre et au  
thiosulfate de sodium pentahydraté**  
**(standards.iteh.ai)**

*Photography — Processing chemicals — Specifications for anhydrous  
sodium thiosulfate and sodium thiosulfate pentahydrate*  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7f1311d-2a2b-4b14-985b-76c9df1c6cf5/iso-10636-1994>



## 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 10636 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 42, *Photographie*.

Cette première édition annule et remplace l'ISO 419:1972 et l'ISO 3300:1976.

ISO 10636:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9723110-2a2b-4b14-985b-76c9df1c6cf5/iso-10636-1994>

© ISO 1994

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

Version française tirée en 1996

Imprimé en Suisse

## Introduction

**0.1** La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes qui établissent les critères de pureté des produits chimiques utilisés pour traiter les produits photographiques. Les méthodes d'essai et modes opératoires généraux cités dans la présente Norme internationale sont compilés dans les parties 1, 3, 5, 7 et 10 de l'ISO 10349.

La présente Norme internationale est conçue pour être utilisée par des individus connaissant les techniques analytiques, ce qui n'est pas toujours le cas. Certains de ces modes opératoires utilisent des produits chimiques caustiques, toxiques ou dangereux. Afin de manipuler sans danger les produits chimiques dans les laboratoires, il est nécessaire d'utiliser des lunettes de protection, des gants de caoutchouc et d'autres équipements protecteurs, tels que des masques faciaux ou des blouses, lorsque leur utilisation est appropriée. Il faut constamment prendre les précautions habituelles prescrites pour réaliser n'importe quelle procédure chimique, mais certaines dispositions ont été prises pour mettre le personnel en garde contre les produits dangereux. Les mises en garde concernant les produits dangereux désignés par une lettre entre crochets angulaires, < >, permettent de rappeler, dans ces étapes, le détail des opérations de manipulation et sont définies dans l'ISO 10349-1. Des informations plus détaillées concernant les dangers, la manipulation et l'utilisation de ces produits chimiques peuvent être disponibles chez le fabricant.

**0.2** La présente Norme internationale établit les prescriptions chimiques et physiques pour qu'un produit chimique de qualité photographique soit approprié. Les essais sont en corrélation avec les effets photographiques non désirés. Les prescriptions de pureté sont fixées aussi bas que possible, de manière à être compatibles avec ces effets photographiques. Ces critères correspondent aux prescriptions minimales nécessaires pour s'assurer que les produits chimiques sont suffisamment purs pour être utilisés dans les solutions de traitement photographique, mais si la pureté d'une classe de produit chimique habituellement disponible dépasse les prescriptions du traitement photographique et si le fait de l'utiliser n'est pas économiquement pénalisant, les prescriptions de pureté sont établies de manière à pouvoir utiliser le produit de meilleure qualité. On a essayé de ne conserver qu'un minimum de prescriptions. Les impuretés inertes sont limitées à des quantités qui ne réduisent pas indûment le titre. Tous les essais sont effectués sur des échantillons «reçus tels quels» pour indiquer l'état des matériaux destinés à être utilisés. Bien que le critère final, pour qu'un produit chimique soit accepté, soit déterminé par une performance réussie dans un essai d'utilisation approprié, les méthodes d'essai plus courtes et plus économiques décrites dans la présente Norme internationale sont généralement adéquates.

Les modes opératoires de titrage sont prévus dans tous les cas où l'on dispose d'un procédé satisfaisant. Une prescription efficace de titrage sert non seulement de garantie en ce qui concerne la pureté du produit chimique, mais également de complément précieux à l'essai d'identité. Les essais d'identité sont prévus chaque fois qu'il existe une possibilité qu'un autre produit chimique ou un mélange de produits chimiques puisse satisfaire aux autres essais.

Toutes les prescriptions indiquées à l'article 4 sont obligatoires. L'aspect physique du produit et les notes en bas de page sont destinées à donner des informations générales et ne font pas partie des prescriptions.

**0.3** On s'est efforcé d'utiliser des essais capables d'être mis en œuvre dans n'importe quel laboratoire normalement équipé, et chaque fois que possible, pour éviter de mettre en œuvre des essais nécessitant d'utiliser des techniques ou des équipements très spécialisés. Les procédés instrumentaux sont prescrits uniquement en tant que procédés de substitution ou seulement dans les cas où l'on ne dispose d'aucun autre procédé satisfaisant.

Ces dernières années, on a nettement amélioré les méthodes de mesure pour diverses analyses. Lorsque de telles techniques ont une précision équivalente ou supérieure, on peut les utiliser à la place des essais décrits dans la présente Norme internationale. La corrélation de tels procédés de substitution avec le procédé déterminé est de la responsabilité de l'utilisateur. En cas de désaccord au niveau des résultats, le procédé indiqué dans la spécification prévaut. Lorsqu'une prescription indique qu'il faut «satisfaire à l'essai», les procédés de substitution ne doivent pas être utilisés.

ISO 10636:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7f1311d-2a2b-4b14-985b-76c9df1c6c5/iso-10636-1994>

# Photographie — Produits chimiques de traitement — Spécifications relatives au thiosulfate de sodium anhydre et au thiosulfate de sodium pentahydraté

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les prescriptions relatives à la pureté et décrit les essais relatifs au thiosulfate de sodium anhydre et au thiosulfate de sodium pentahydraté de qualité photographique.

## 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 10349-1:1992, *Photographie — Produits chimiques de qualité photographique — Méthodes d'essai — Partie 1: Généralités* (Publiée actuellement en anglais seulement).

ISO 10349-3:1992, *Photographie — Produits chimiques de qualité photographique — Méthodes d'essai — Partie 3: Détermination des matières insolubles dans une solution d'hydroxyde d'ammonium* (Publiée actuellement en anglais seulement).

ISO 10349-5:1992, *Photographie — Produits chimiques de qualité photographique — Méthodes d'essai — Partie 5: Détermination des teneurs en métaux lourds et en fer* (Publiée actuellement en anglais seulement).

ISO 10349-7:1992, *Photographie — Produits chimiques de qualité photographique — Méthodes d'essai — Partie 7: Détermination de l'alcalinité ou de l'acidité* (Publiée actuellement en anglais seulement).

ISO 10349-10:1992, *Photographie — Produits chimiques de qualité photographique — Méthodes d'essai — Partie 10: Détermination de la teneur en sulfure* (Publiée actuellement en anglais seulement).

## 3 Généralités

### 3.1 Propriétés physiques

Le thiosulfate de sodium anhydre ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) existe sous la forme d'une poudre blanche et sa masse moléculaire relative est égale à 158,09. Le thiosulfate de sodium pentahydraté ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) existe sous la forme de cristaux incolores et sa masse moléculaire relative est égale à 248,14.

### 3.2 Dangers

Le thiosulfate de sodium n'est pas dangereux lorsqu'il est manipulé avec les précautions habituelles. Se référer au fabricant pour de plus amples informations.

### 3.3 Stockage

Stocker dans des conteneurs clos à l'abri de la chaleur et de l'humidité.

## 4 Prescriptions

Un résumé des prescriptions est indiqué dans le tableau 1.

Tableau 1 — Résumé des prescriptions

Essai	Limite	Paragraphe	Norme internationale dans laquelle est donnée la méthode d'essai
Titre			
Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	97 % ( <i>m/m</i> ) min.	7.1	ISO 10636
Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·5H <sub>2</sub> O	99 % ( <i>m/m</i> ) min.	7.1	ISO 10636
	101 % ( <i>m/m</i> ) max.	7.1	ISO 10636
Matériau insoluble (sous la forme de précipités d'hydroxydes de calcium, de magnésium et d'ammonium)	0,4 % ( <i>m/m</i> ) max. (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	7.2	ISO 10349-3
	0,2 % ( <i>m/m</i> ) max. (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·5H <sub>2</sub> O)	7.2	ISO 10349-3
Métaux lourds (par exemple: Pb)	0,002 % ( <i>m/m</i> ) max. (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	7.3	ISO 10349-5
	0,001 % ( <i>m/m</i> ) max. (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·5H <sub>2</sub> O)	7.3	ISO 10349-5
Fer (Fe)	0,005 % ( <i>m/m</i> ) max. (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	7.4	ISO 10349-5
	0,003 % ( <i>m/m</i> ) max. (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·5H <sub>2</sub> O)	7.4	ISO 10349-5
Alcalinité (par exemple: NaOH)	0,06 % ( <i>m/m</i> ) max.	7.5	ISO 10349-7
Acidité (par exemple: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,01 % ( <i>m/m</i> ) max.	7.6	ISO 10349-7
Sulfure (par exemple: S <sup>2-</sup> )	0,000 6 % ( <i>m/m</i> ) max. (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	7.7	ISO 10349-10
	0,000 4 % ( <i>m/m</i> ) max. (Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·5H <sub>2</sub> O)	7.7	ISO 10349-10
pH	6,5 à 9,5	7.8	ISO 10636
Aspect de la solution	Transparente et exempte de matériau insoluble, sauf une légère floculation	7.9	ISO 10636
NOTE — <i>m/m</i> = masse/masse			

## 5 Réactifs et verrerie

Tous les réactifs, matériaux et verrerie doivent être conformes aux prescriptions fixées dans l'ISO 10349-1, sauf indication contraire. Les symboles de danger, permettant de rappeler dans ces étapes le détail des opérations de manipulation, sont définis dans l'ISO 10349-1. Ces symboles sont utilisés pour informer l'utilisateur et ne signifient pas qu'ils soient conformes aux prescriptions relatives à l'étiquetage des produits dangereux, car ces prescriptions varient d'un pays à l'autre.

## 6 Échantillonnage

Voir ISO 10349-1.

## 7 Méthodes d'essai

### 7.1 Titre

#### 7.1.1 Spécification

Pour le thiosulfate de sodium anhydre, la teneur en Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> doit être d'au moins 97 % (*m/m*).

Pour le thiosulfate de sodium pentahydraté, la teneur en  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  doit être d'au moins 99 % (*m/m*) et d'au plus 101 % (*m/m*).

## 7.1.2 Réactifs

**7.1.2.1 Solution de formaldéhyde neutre**, à 37 % (DANGER: < B > < C > < S >)<sup>1)</sup>.

**7.1.2.2 Iode**, solution titrée à 0,05 mol/l (12,7 g/l)<sup>2)</sup>.

Peser à 0,001 g près 12,7 g d'iode fraîchement sublimé dans un ballon taré. Ajouter 36 g d'iodure de potassium et 100 ml d'eau. Après que la solution soit complétée, ajouter trois gouttes d'acide chlorhydrique, et diluer pour obtenir 1 000 ml à 20 °C dans une fiole jaugée. À partir de la masse d'iode (*m*), calculer la concentration,  $c_1$ , en moles par litre:

$$c_1 = m/254$$

**7.1.2.3 Solution d'acide salicylique**, à 10 g/l.

Préparer une solution de 1 g d'acide salicylique dans 100 ml d'eau.

**7.1.2.4 Solution témoin d'amidon**, à 5 g/l.

Agiter 5 g d'amidon soluble avec 100 ml d'une solution d'acide salicylique (7.1.2.3). Ajouter 300 ml à 400 ml d'eau bouillante. Faire bouillir jusqu'à ce que l'amidon soit dissous et diluer avec de l'eau pour obtenir 1 000 ml.

## 7.1.3 Mode opératoire

Peser à 0,001 g près une prise d'essai d'environ 0,6 g de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ou de 1,0 g de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . Transférer dans un ballon conique et dissoudre dans environ 50 ml d'eau. Ajouter 5 ml d'une solution de formaldéhyde (7.1.2.1) (< B > < C > < S >) et titrer avec une solution étalon d'iode (7.1.2.2). Ajouter 5 ml de la solution témoin d'amidon (7.1.2.4) presque à la fin du titrage (légère coloration de la teinte jaune de l'iode) et continuer à titrer jusqu'à ce que la coloration bleue produite au point final soit maintenue pendant au moins 1 min.

## 7.1.4 Expression des résultats

Le titre du thiosulfate de sodium anhydre, exprimé en pourcentage en masse de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , est déterminé par

$$31,6 \cdot c_1 \cdot V/m$$

Le titre du thiosulfate de sodium pentahydraté, exprimé en pourcentage en masse de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , est déterminé par

$$49,6 \cdot c_1 \cdot V/m$$

où

$c_1$  est la concentration réelle, en moles par litre, de la solution d'iode (7.1.2.2);

$V$  est le volume, en millilitres, de la solution d'iode (7.1.2.2) utilisée pour les titrages;

$m$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai;

31,6 est le facteur de conversion de la masse équivalente du thiosulfate de sodium anhydre ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) par mole d'iode (c'est-à-dire  $158,1 \times 2$ )  $\times$  le facteur de conversion des millilitres en litres (c'est-à-dire  $0,001 \times 100$  (en pourcentage)).

49,6 est le facteur de conversion de la masse équivalente du thiosulfate de sodium pentahydraté ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) par mole d'iode (c'est-à-dire  $248,2 \times 2$ )  $\times$  le facteur de conversion des millilitres en litres (c'est-à-dire  $0,001 \times 100$  (en pourcentage)).

**7.2 Teneur en matériau insoluble** (sous la forme de précipités d'hydroxydes de calcium, de magnésium et d'ammonium)

### 7.2.1 Spécification

La teneur maximale en matériau insoluble dans le thiosulfate de sodium anhydre doit être de 0,4 % (*m/m*).

La teneur maximale en matériau insoluble dans le thiosulfate de sodium pentahydraté doit être de 0,2 % (*m/m*).

### 7.2.2 Mode opératoire

Déterminer le pourcentage de matériau insoluble conformément à l'ISO 10349-3.

1) Les codes de danger sont définis dans l'ISO 10349-1:1992, article 4.

2) Il est recommandé d'utiliser le réactif analysé disponible dans le commerce. Si une solution doit être préparée, se reporter à n'importe quel texte de chimie analytique quantitative. Il est recommandé que la solution d'iode autopréparée soit étalonnée avant utilisation.



### 7.3 Teneur en métaux lourds

#### 7.3.1 Spécification

La teneur maximale en métaux lourds dans le thio-sulfate de sodium anhydre doit être de 0,002 % (*m/m*).

La teneur maximale en métaux lourds dans le thio-sulfate de sodium pentahydraté doit être de 0,001 % (*m/m*).

#### 7.3.2 Mode opératoire

NOTE 1 L'étalon pour l'essai du fer (7.4) est préparé de la même manière que l'étalon pour les métaux lourds.

Déterminer le pourcentage de métaux lourds conformément à l'ISO 10349-5. Utiliser une prise d'essai de 1,90 g à 2,10 g de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ou de 3,9 g à 4,1 g de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  préparée conformément à l'ISO 10349-5:1992, 7.3. Utiliser 4 ml d'étalon pour métaux lourds préparé conformément à l'ISO 10349-5:1992, 8.1.2.

### 7.4 Teneur en fer

#### 7.4.1 Spécification

La teneur maximale en fer dans le thiosulfate de sodium anhydre doit être de 0,005 % (*m/m*).

La teneur maximale en fer dans le thiosulfate de sodium pentahydraté doit être de 0,003 % (*m/m*).

#### 7.4.2 Mode opératoire

Déterminer le pourcentage de fer conformément à l'ISO 10349-5. Utiliser une prise d'essai de 0,90 g à 1,10 g de l'échantillon préparé conformément à l'ISO 10349-5:1992, 7.3. Pour  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , utiliser 5 ml d'étalon de fer; pour  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , utiliser 3 ml d'étalon de fer. Préparer l'étalon de fer conformément à l'ISO 10349-5:1992, 8.1.2.

### 7.5 Alcalinité (sous la forme de NaOH)

#### 7.5.1 Spécification

L'alcalinité maximale du thiosulfate de sodium anhydre doit être de 0,06 % (*m/m*).

L'alcalinité maximale du thiosulfate de sodium pentahydraté doit être de 0,06 % (*m/m*).

### 7.5.2 Mode opératoire

Préparer un échantillon conformément à l'ISO 10349-7, en utilisant une prise d'essai de 4,9 g à 5,1 g. Si l'échantillon préparé devient rose lorsque l'indicateur est ajouté, déterminer le pourcentage d'alcalinité sous la forme d'hydroxyde de sodium en utilisant un facteur *K* égal à 4,00 dans les calculs.

### 7.6 Acidité (sous la forme de $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

#### 7.6.1 Spécification

L'acidité maximale du thiosulfate de sodium anhydre est de 0,01 % (*m/m*).

L'acidité maximale du thiosulfate de sodium pentahydraté est de 0,01 % (*m/m*).

#### 7.6.2 Mode opératoire

Si l'échantillon préparé pour la détermination de l'alcalinité reste transparent lorsque l'indicateur est ajouté, déterminer le pourcentage d'acidité sous la forme d'acide sulfurique conformément à l'ISO 10349-7. Utiliser un facteur *K* égal à 4,90 dans les calculs.

### 7.7 Teneur en soufre (en tant que $\text{S}^{2-}$ )

#### 7.7.1 Spécification

La teneur maximale en soufre dans le thiosulfate de sodium anhydre doit être de 0,000 6 % (*m/m*).

La teneur maximale en soufre dans le thiosulfate de sodium pentahydraté doit être de 0,000 4 % (*m/m*).

#### 7.7.2 Mode opératoire

Déterminer le pourcentage de soufre conformément à l'ISO 10349-10. Utiliser une prise d'essai de 0,90 g à 1,10 g de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ou de 1,50 g à 1,70 g de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  préparée conformément à l'ISO 10349-10:1992, article 7.

NOTE 2 Lorsqu'on analyse S dans  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , il convient que la masse de la prise d'essai et le volume de la solution de soufre soient égaux à la moitié des valeurs respectives prescrites dans l'ISO 10349-10:1992, tableau 1.

### 7.8 pH

#### 7.8.1 Spécification

Le pH de la solution doit être compris entre 6,5 et 9,5.



## 7.8.2 Appareillage

**7.8.2.1 pH-mètre électronique**, équipé d'une électrode en verre et d'une électrode étalon de référence.

## 7.8.3 Mode opératoire

Peser à 0,1 g près 10 g d'un échantillon de thiosulfate de sodium anhydre ou 20 g d'un échantillon de thiosulfate de sodium pentahydraté. Dissoudre dans 80 ml d'eau récemment bouillie et refroidie, et diluer pour obtenir 100 ml. Mesurer le pH de la solution à 20 °C, en utilisant le pH-mètre (7.8.2.1) conformément aux instructions du fabricant.

## 7.9 Aspect de la solution

### 7.9.1 Spécification

La solution doit être transparente et exempte de matériau insoluble, sauf une légère floculation.

### 7.9.2 Mode opératoire

Préparer une solution contenant 200 g d'échantillon anhydre ou 40,0 g d'échantillon pentahydraté par litre d'eau et examiner la transparence ainsi que les dépôts.

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

ISO 10636:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7f1311d-2a2b-4b14-985b-76c9df1c6cf5/iso-10636-1994>