

NORME INTERNATIONALE 3300

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

Thiosulfate de sodium anhydre de qualité photographique — Spécifications

Photographic grade sodium thiosulphate, anhydrous — Specification

Première édition — 1976-05-01

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3300:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/947f8b4b-05ee-45d1-a358-93f1bd6879d/iso-3300-1976>

CDU 771.7 : 661.247.1.004.11

Réf. n° : ISO 3300-1976 (F)

Descripteurs : produit photographique, thiosulfate de sodium, spécification de matière, essai.

Prix basé sur 4 pages

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration des Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques 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 3300 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 42, *Photographie*, et soumise aux Comités Membres en septembre 1974.

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Royaume-Uni
Allemagne	Italie	Turquie
Australie	Japon	U.R.S.S.
Autriche	Mexique	U.S.A.
Belgique	Pays-Bas	Yougoslavie
Canada	Pologne	
Espagne	Roumanie	

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

Thiosulfate de sodium anhydre de qualité photographique — Spécifications

0 INTRODUCTION

La présente Norme Internationale fait partie d'une série de spécifications concernant les produits chimiques de qualité photographique, couramment utilisés pour le traitement des surfaces photosensibles. Ces spécifications ont été conçues en vue d'établir des critères de pureté permettant de définir une qualité usuelle et économique, afin d'éviter les erreurs de traitement qui peuvent résulter de l'emploi de produits chimiques de qualité inférieure. Elles ont également pour objet de fournir aux fabricants, fournisseurs et utilisateurs, des spécifications dignes de confiance, et facilement disponibles, au sujet des produits chimiques photographiques de qualité satisfaisante.

Un produit chimique de qualité photographique est un produit conforme aux spécifications de la Norme Internationale correspondante. Ces spécifications fixent des normes de pureté, indiquent les concentrations limites, et décrivent les méthodes d'essai concernant certaines impuretés inertes ou photographiquement nuisibles, pouvant être présentes dans les produits.

À l'origine, ces spécifications étaient basées sur des données applicables aux traitements photographiques en noir et blanc, mais, de plus en plus, l'attention s'est portée sur les exigences requises par le traitement pour la couleur. L'expérience acquise à ce jour montre que les produits chimiques qui répondent aux présentes spécifications conviennent aux traitements d'usage courant pour la couleur.

0.1 Spécifications

Ces spécifications définissent les qualités chimiques et physiques requises. Bien que l'on reconnaisse que le critère idéal de la qualité d'un produit chimique à usage photographique est son succès dans un essai photographique, l'expérience montre que, du point de vue pratique, les méthodes d'essais physiques et chimiques conviennent en général. L'industrie photographique a accumulé un ensemble complet d'essais chimiques de cet ordre, concernant les impuretés. Ces essais, qui sont en corrélation avec les effets photographiques qui leur sont imputables, ont été introduits dans ces spécifications. Les essais chimiques sont en général plus sensibles, moins variables et moins coûteux que les essais photographiques.

Les exigences de pureté sont aussi peu sévères que possible, eu égard aux objectifs indiqués ici. Si, cependant, la pureté

d'un produit chimique d'usage courant dépasse les besoins réels du traitement photographique, sans que son emploi entraîne d'inconvénients d'ordre économique, les critères de pureté ont été fixés de manière à profiter de la meilleure qualité du produit.

L'on s'est efforcé de réduire au minimum le nombre de spécifications concernant chaque produit. Les spécifications ne concernent, en général, que les impuretés photographiquement nuisibles qui, d'après l'expérience, peuvent être présentes. Les teneurs en impuretés inertes sont limitées par les spécifications relatives à la pureté du produit analysé.

Des méthodes de dosage ont été indiquées. Une spécification satisfaisante au sujet d'un dosage n'est pas seulement une assurance de pureté chimique, mais également un complément de valeur à l'essai d'identification. Le dosage est prévu sur des échantillons non séchés, parce que les produits chimiques destinés aux traitements photographiques sont normalement utilisés tels quels.

Des essais d'identification ont été introduits chaque fois qu'il existe une possibilité qu'un autre produit chimique ou qu'un mélange de produits chimiques puisse satisfaire aux autres essais.

Toutes les conditions énumérées au chapitre 3 pour chaque spécification sont impératives. L'aspect physique du produit et les notes en bas de page sont donnés uniquement à titre d'information et ne font pas partie des conditions requises.

0.2 Choix des méthodes d'essai

L'on s'est efforcé d'indiquer seulement des essais pouvant être effectués dans n'importe quel laboratoire normalement équipé et d'éviter, dans la mesure du possible, les essais qui demandent un équipement ou des techniques hautement spécialisés. Des méthodes instrumentales ont été spécifiées comme variantes seulement, ou lorsqu'il n'existe aucune autre méthode satisfaisante.

Bien que les méthodes d'essai indiquées dans cette spécification soient recommandées, l'utilisation d'autres méthodes équivalentes est autorisée. En cas de désaccord dans les résultats, la méthode spécifiée fera foi. Cependant, lorsqu'une clause indique «doit satisfaire à l'essai», aucune autre méthode ne doit être utilisée.

0.3 Réactifs

Des efforts ont été faits pour réduire le nombre des réactifs utilisés dans cette série de spécifications. Les méthodes de préparation et de normalisation sont indiquées chaque fois qu'elles ont été jugées peu courantes, ou qu'une méthode normalisée est préférable.

Les détails sur la préparation et la normalisation d'un réactif figurent dans chaque spécification qui fait intervenir ce réactif, de manière que chaque spécification se suffise à elle-même.

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale fixe les spécifications de pureté et spécifie les méthodes d'essai du thiosulfate de sodium anhydre à usage photographique.

2 DÉFINITION DU PRODUIT

Le thiosulfate de sodium anhydre se présente sous la forme d'une poudre blanche. Sa formule chimique est $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ et sa masse moléculaire est 158,1.

3 SPÉCIFICATIONS

3.1 Titre

Le titre, déterminé selon la méthode décrite en 4.1 et exprimé en $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, doit être supérieur ou égal à 97,0 % (m/m).

3.2 Aspect de la solution

Une solution aqueuse, examinée selon la méthode décrite en 4.2, doit être limpide et exempte de tout sédiment autre qu'une légère floculation.

3.3 Teneur en calcium, magnésium et autres matières insolubles dans l'hydroxyde d'ammonium

La teneur en matières insolubles dans l'hydroxyde d'ammonium, déterminée selon la méthode décrite en 4.3, ne doit pas être supérieure à 0,4 % (m/m).

3.4 Valeur du pH

Le pH d'une solution aqueuse à 100 g/l, préparée selon la méthode décrite en 4.4, et lorsqu'il est déterminé selon cette méthode, doit être compris entre 6,5 et 9,5 à 20 °C.

3.5 Teneur en sulfures

La teneur en sulfures, exprimée en Na_2S , ne doit pas être supérieure à 20 mg/kg.

La conformité à cette spécification doit être contrôlée par l'essai limite décrit en 4.5; la coloration obtenue dans la solution d'essai ne doit pas être supérieure à celle obtenue dans la solution témoin.

3.6 Teneur en métaux lourds

La teneur en métaux lourds, exprimée en plomb (Pb), ne doit pas être supérieure à 20 mg/kg.

La conformité à cette spécification doit être contrôlée par l'essai limite décrit en 4.6; la coloration obtenue dans la solution d'essai ne doit pas être supérieure à celle obtenue dans la solution témoin.

3.7 Teneur en fer

La teneur en fer, exprimée en fer (Fe), ne doit pas être supérieure à 50 mg/kg.

La conformité à cette spécification doit être contrôlée par l'essai limite décrit en 4.7; la coloration obtenue dans la solution d'essai ne doit pas être supérieure à celle obtenue dans la solution témoin.

4 MÉTHODES D'ESSAI

Les réactifs utilisés pour les essais doivent être des produits chimiques de qualité reconnue pour réactifs normalement utilisés dans les travaux d'analyse fine. Dans toutes les instructions, les acides et l'hydroxyde d'ammonium cités doivent être utilisés à la concentration maximale, à moins qu'une dilution déterminée ne soit spécifiée. La dilution est exprimée en concentration molaire (molarité)¹⁾ lorsque le titrage du réactif est exigé. Lorsque la dilution est indiquée sous la forme (1 + x), cela signifie qu'un volume du réactif ou de la solution concentrée est ajouté à x volumes d'eau distillée.

Lorsque l'utilisation d'eau est spécifiée, il s'agit d'eau distillée ou d'une eau de pureté au moins équivalente obtenue selon d'autres moyens.

4.1 Détermination du titre

4.1.1 Réactifs

4.1.1.1 Iode, solution titrée 0,05 M, contenant 12,7 g d'iode par litre.

4.1.1.2 Amidon (indicateur), solution.

Mélanger 5 g d'amidon soluble avec 100 ml d'une solution d'acide salicylique à 10 g/l. Ajouter 300 à 400 ml d'eau bouillante et faire bouillir jusqu'à ce que l'amidon soit dissous. Diluer à 1 000 ml avec de l'eau.

4.1.2 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

4.1.2.1 Burette, de capacité 50 ml, conforme à l'ISO/R 385, classe A.

1) 1 mol/l = 1 kmol/m³ = 1 mol/dm³ = 1 M

4.1.3 Mode opératoire

Peser, à 0,001 g près, 0,6 g environ de l'échantillon pour laboratoire, transférer cette prise d'essai dans une fiole conique et dissoudre dans 50 ml environ d'eau. Titrer avec la solution titrée d'iode (4.1.1.1) contenue dans la burette (4.1.2.1) en utilisant l'indicateur à l'amidon (4.1.1.2) jusqu'à ce que la coloration bleue obtenue en fin de virage persiste durant 1 min au moins.

4.1.4 Expression des résultats

Le titre, exprimé en pourcentage en masse de thiosulfate de sodium anhydre, est donné par la formule

$$\frac{31,6 VT}{m}$$

où

V est le volume, en millilitres, de la solution d'iode (4.1.1.1) utilisé pour le titrage;

T est la molarité exacte de la solution d'iode (4.1.1.1);

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

4.2 Aspect de la solution d'essai

Préparer une solution aqueuse à 200 g/l de l'échantillon pour laboratoire et contrôler la limpidité et l'absence de sédiments.

4.3 Détermination de la teneur en calcium, magnésium et autres matières insolubles dans l'hydroxyde d'ammonium

4.3.1 Réactifs

4.3.1.1 Oxalate d'ammonium, solution à 40 g/l.

4.3.1.2 Monohydrogéné-orthophosphate d'ammonium, solution à 100 g/l.

4.3.1.3 Hydroxyde d'ammonium, solution diluée (1 + 9).

4.3.1.4 Hydroxyde d'ammonium, solution diluée (1 + 39).

4.3.2 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

4.3.2.1 Creuset.

4.3.2.2 Four à moufle, réglable à 600 ± 50 °C.

4.3.3 Mode opératoire

Peser, à 0,5 g près, 5 g environ de l'échantillon pour laboratoire et dissoudre cette prise d'essai dans 75 ml d'eau. Ajouter 5 ml de la solution d'oxalate d'ammonium (4.3.1.1) et 2 ml de la solution de monohydrogéné-orthophosphate d'ammonium (4.3.1.2), puis 10 ml de la solution d'hydroxyde d'ammonium (4.3.1.3). Laisser

reposer 1 nuit. Si un précipité s'est formé, le filtrer à travers un papier filtre sans cendre et le laver avec la solution d'hydroxyde d'ammonium (4.3.1.4). Transférer le papier filtre et le précipité dans le creuset (4.3.2.1) préalablement taré, sécher et calciner le résidu dans le four (4.3.2.2), maintenu à 600 ± 50 °C, durant 4 h. Laisser refroidir dans un dessiccateur et peser le creuset et son contenu à 1 mg près.

4.3.4 Expression des résultats

La teneur en matières insolubles dans l'hydroxyde d'ammonium, exprimée en pourcentage en masse, est donnée par la formule

$$\frac{100 (m_2 - m_1)}{m_0}$$

où

m_0 est la masse, en grammes, de la prise d'essai;

m_1 est la masse, en grammes, du creuset;

m_2 est la masse, en grammes, du creuset et du résidu.

4.4 Détermination de la valeur du pH

4.4.1 Appareillage

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

4.4.2 Mode opératoire

Peser, à 0,1 g près, 10 g environ de l'échantillon pour laboratoire, dissoudre cette prise d'essai dans 80 ml environ d'eau préalablement bouillie et ayant un pH non inférieur à 6,5, et diluer à 100 ml. Déterminer le pH de cette solution à 20 °C en utilisant le pH-mètre conformément aux instructions du fabricant.

4.5 Contrôle de la teneur limite en sulfures

4.5.1 Réactifs

4.5.1.1 Plomb, solution alcaline.

Préparer une solution d'acétate de plomb trihydraté $[Pb(CH_3COO)_2 \cdot 3H_2O]$ à 100 g/l et ajouter une quantité suffisante d'une solution d'hydroxyde de sodium à 100 g/l pour dissoudre le précipité et pour donner un léger excès d'hydroxyde de sodium.

4.5.1.2 Sulfure, solution étalon.

Immédiatement avant l'emploi, dissoudre 6,1 g de sulfure de sodium nonahydraté ($Na_2 \cdot 9H_2O$) dans 1 000 ml d'eau bouillie puis refroidie.

1 ml de cette solution est équivalent à 0,002 mg de sulfure de sodium (Na_2S).

NOTE — Certains expérimentateurs ont trouvé les solutions de sulfures alcalino-terreux plus stables que les solutions de sulfure de sodium.

4.5.2 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

4.5.2.1 Burette, de capacité 50 ml, conforme à l'ISO/R 385, classe A.

4.5.2.2 Deux tubes de Nessler, identiques, de capacité 50 ml.

4.5.3 Mode opératoire

Peser, à 0,1 g près, 1 g environ de l'échantillon pour laboratoire et dissoudre cette prise d'essai dans 10 ml d'eau. Traiter séparément cette solution et 10 ml de la solution étalon de sulfure (4.5.1.2) fraîchement préparée dans les tubes de Nessler (4.5.2.2) de la manière suivante. Ajouter 0,5 ml de la solution alcaline de plomb (4.5.1.1) dans chaque tube, diluer à 50 ml et homogénéiser.

Comparer, dans les tubes de Nessler, les colorations obtenues dans la solution d'essai et dans la solution témoin.

4.6 Contrôle de la teneur limite en métaux lourds

4.6.1 Réactifs

4.6.1.1 Acide chlorhydrique, solution diluée (1 + 1).

4.6.1.2 Acide chlorhydrique, solution diluée (1 + 99).

4.6.1.3 Hydroxyde d'ammonium, solution diluée (1 + 2).

4.6.1.4 Peroxyde d'hydrogène, solution à 167 g/l environ.

Diluer à (1 + 1) une «solution de peroxyde d'hydrogène à 30 %».

4.6.1.5 Métaux lourds, solution étalon.

Dissoudre un sel soluble de plomb dans l'eau afin d'obtenir une solution contenant 10 mg de plomb par 1 000 ml.

4.6.1.6 Eau saturée de sulfure d'hydrogène à la température ambiante.

4.6.1.7 p-Nitrophénol (indicateur), solution aqueuse à 2,5 g/l.

4.6.2 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

4.6.2.1 Deux tubes de Nessler, identiques, de capacité 50 ml.

4.6.3 Mode opératoire

Peser, à 0,05 g près, 2,0 g environ de l'échantillon pour laboratoire et dissoudre cette prise d'essai dans 20 ml d'eau. Prélever 4 ml de la solution étalon de métaux lourds (4.6.1.5) et traiter les deux solutions de la manière suivante. Ajouter 5 ml de la solution d'hydroxyde d'ammonium

(4.6.1.3), puis ajouter, lentement et avec précaution, en plusieurs parties, 40 ml de la solution de peroxyde d'hydrogène (4.6.1.4). Laisser reposer 10 min. Évaporer jusqu'à siccité sur un bain de vapeur; ajouter 5 ml de la solution d'acide chlorhydrique (4.6.1.1) et 5 ml d'eau. Chauffer jusqu'à l'ébullition et diluer chaque solution à 50 ml avec de l'eau.

Ajouter 2 gouttes de la solution de p-nitrophénol (4.6.1.7), puis la solution d'hydroxyde d'ammonium (4.6.1.3), goutte à goutte, jusqu'à ce que les solutions deviennent jaunes. Ajouter ensuite, goutte à goutte, la solution d'acide chlorhydrique (4.6.1.2) jusqu'à ce que les solutions deviennent incolores, puis en ajouter un excès de 2,5 ml. Diluer chaque solution à 100 ml avec de l'eau.

Introduire des parties aliquotes de 20 ml de chaque solution respectivement dans les deux tubes de Nessler (4.6.2.1), en conservant le reste de la solution d'essai pour l'essai de contrôle de la teneur en fer (4.7.3). Ajouter enfin 5 ml de l'eau saturée de sulfure d'hydrogène (4.6.1.6), diluer à 50 ml et homogénéiser.

Comparer dans les tubes de Nessler les colorations obtenues dans la solution d'essai et dans la solution étalon.

4.7 Contrôle de la teneur limite en fer

4.7.1 Réactifs

Réactifs spécifiés en 4.6.1, et

4.7.1.1 Fer, solution étalon.

Dissoudre un sel soluble de fer(III) dans l'eau afin d'obtenir une solution contenant 10 mg de fer(III) par 1 000 ml.

4.7.1.2 Thiocyanate de potassium, solution butanolique.

Dissoudre 10 g de thiocyanate de potassium dans 10 ml d'eau et ajouter, en secouant vigoureusement, 90 ml de butanol-1.

4.7.2 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

4.7.2.1 Deux tubes à essais, de capacité 50 ml, avec bouchon rodé.

4.7.3 Mode opératoire

Prélever 10 ml de la solution étalon de fer (4.7.1.1) et les traiter de la même manière que les 4 ml de la solution étalon de métaux lourds (4.6.1.5) (voir 4.6.3) jusqu'aux opérations de mise en ébullition et de dilution à 100 ml.

Introduire 5 ml de cette solution étalon de fer traitée dans l'un des tubes à essais (4.7.2.1) et 5 ml du reste de la solution d'essai traitée en 4.6.3 dans l'autre tube à essais. Ajouter 15 ml de la solution butanolique de thiocyanate de potassium (4.7.1.2) dans chaque tube et agiter durant 1 min.

Comparer, dans les tubes à essais, les colorations obtenues dans la solution d'essai et dans la solution témoin.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3300:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/947f8b4b-05ee-45d1-a358-93f1bd687f9d/iso-3300-1976>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3300:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/947f8b4b-05ee-45d1-a358-93f1bd6879d/iso-3300-1976>