
Siccatifs pour peintures et vernis

Driers for paints and varnishes

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4619:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/095093ff-77a7-4975-8172-2c11cb1e47ba/iso-4619-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/095093ff-77a7-4975-8172-2c11cb1e47ba/iso-4619-1998>



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 4619 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 35, *Peintures et vernis*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 4619:1980), dont elle constitue une révision rédactionnelle.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

© ISO 1998

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
Internet central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

Siccatifs pour peintures et vernis

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fixe des prescriptions et les méthodes d'essai correspondantes des siccatifs pour peintures, vernis et produits assimilés. Les prescriptions concernant les siccatifs sous forme solide ou liquide.

ATTENTION — Les modes opératoires décrits dans la présente Norme internationale sont destinés à être effectués par des chimistes qualifiés ou par du personnel convenablement entraîné et/ou supervisé. Les substances et modes opératoires utilisés dans les méthodes prescrites peuvent miner la santé si des précautions adéquates ne sont pas prises. La présente Norme internationale a trait uniquement à son adéquation technique et ne dispense nullement l'utilisateur des réglementations statutaires en ce qui concerne la santé et la sécurité.

On attire particulièrement l'attention sur les dangers pour la santé que présentent les métaux lourds susceptibles d'être un constituant des siccatifs (par exemple cobalt, plomb, cérium, zirconium, vanadium; voir articles 3, 4 et 8).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/095093ff-77a7-4975-8172-2c11cb1e47ba/iso-4619-1998>

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 150:1980, *Huiles de lin brutes, raffinées et cuites, pour peintures et vernis — Spécifications et méthodes d'essai.*

ISO 842:1984, *Matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage.*

ISO 1523:1983, *Peintures et vernis — Détermination du point d'éclair — Méthode en vase clos.*

ISO 2431:1993, *Peintures et vernis — Détermination du temps d'écoulement au moyen de coupes d'écoulement.*

ISO 2592:1973, *Produits pétroliers — Détermination des points d'éclair et de feu — Méthode Cleveland en vase ouvert.*

ISO 2811-1:1997, *Peintures et vernis — Détermination de la masse volumique — Partie 1: Méthode du pycnomètre.*

ISO 3219:1993, *Plastiques — Polymères/résines à l'état liquide, en émulsion ou en dispersion — Détermination de la viscosité au moyen d'un viscosimètre rotatif à gradient de vitesse de cisaillement défini.*

ISO 3251:1993, *Peintures et vernis — Détermination de l'extrait sec des peintures, des vernis et des liants pour peintures et vernis.*

ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*.

ISO 4793:1980, *Filtres frittés de laboratoire — Échelle de porosité, classification et désignation*.

3 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

3.1 siccatif: Composé, généralement un savon métallique, qui est ajouté aux produits séchant par oxydation pour accélérer ce processus.

4 Descriptions

4.1 Siccatifs solides

Les siccatifs solides sont des produits qui peuvent être fabriqués sous forme dure, molle (haute viscosité) ou pulvérulente.

4.2 Siccatifs liquides

Les siccatifs liquides sont des produits qui sont fournis en solution dans des solvants organiques, en général le white spirit.

NOTE — Les siccatifs émulsionnables sont également disponibles, mais la présente Norme internationale ne fixe pas de spécifications pour ce type de siccatif.

Tous ces types de siccatifs, souvent dissous dans les solvants (normalement hydrocarbures), donnent des propriétés de séchage spécifiques dépendant du métal utilisé.

4.3 Métaux utilisés

Les métaux suivants sont utilisés: cobalt, manganèse, plomb, zinc, calcium, cérium (ou autres terres rares), fer, zirconium, vanadium, baryum, aluminium, strontium, etc.

NOTE — Dans la présente Norme internationale ne sont données des méthodes de détermination de la teneur en métal que pour ces métaux, lesquels sont généralement utilisés.

4.4 Acides utilisés

Les acides suivants sont utilisés: acides gras d'huile de lin, acides d'huile de tall, acides résiniques, acides naphthéniques, l'acide 2-éthylhexanoïque, acides gras «iso» avec 9 atomes de carbone, acides gras avec 9 à 11 atomes de carbone, etc.

5 Prescriptions et méthodes d'essai

5.1 Les siccatifs pour peintures doivent être conformes aux prescriptions indiquées dans le tableau 1.

5.2 Les siccatifs dénommés suivant le nom commercial du principal acide utilisé doivent contenir au moins 90 % de cet acide, à l'exception des siccatifs basés sur les acides naphthéniques qui doivent contenir au moins 70 % de ces acides, exprimés en pourcentage de la masse total d'acide présent.

NOTE — Si nécessaire, le type et la teneur en acide peuvent être déterminés par analyse chromatographique en phase gazeuse (GC), sauf dans le cas des acides naphthéniques.

Tableau 1 — Prescriptions et méthodes d'essai

Caractéristique	Prescription	Méthodes d'essai	
		Siccatifs solides	Siccatifs liquides
Aspect	Clair et uniforme; pas de matière en suspension ou de sédiment	Paragraphe 7.1	Paragraphe 8.1
Consistance, si requise		Doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées	—
Couleur	Doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées	Paragraphe 7.2	Paragraphe 8.2
Solubilité (miscibilité) dans les solvants, l'huile de lin et autres milieux siccativants	Pas de séparation ni de dépôt	Paragraphe 7.3	Paragraphe 8.3
Stabilité de la solution	Solution limpide; pas de trouble, de gélification ni de sédimentation	Paragraphe 7.4	Paragraphe 8.4
Matières solides en suspension	des siccatifs liquides [% (m/m)] des siccatifs solides	max. 0,1	Paragraphe 7.5
Viscosité, pour les siccatifs liquides uniquement		—	Paragraphe 8.5
Matières volatiles à 105 °C		Paragraphe 7.6	Paragraphe 7.6
Point d'éclair		ISO 2592	ISO 1523
Masse volumique	Doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées	Doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées	ISO 2811-1
Acidité ou basicité		Paragraphe 7.7	Paragraphe 7.7
Caractéristiques de séchage		Doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées	
Teneur en métal	jusqu'à 10 % (m/m)	± 0,2 % 1)	Article 9 ou 10
	au-dessus de 10 % (m/m) à 20 % (m/m)	± 0,3 % 1)	
	au-dessus de 20 % (m/m) à 30 % (m/m)	± 0,4 % 1)	
	au-dessus de 30 % (m/m)	± 0,5 % 1)	

1) Tolérance (en valeur absolue) sur la teneur en métal déclarée ou agréée.

6 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du siccatif à essayer, selon l'ISO 842.

7 Méthodes d'essai pour siccatifs solides

Au cours des analyses, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau d'au moins qualité 3 conformément à l'ISO 3696.

7.1 Aspect et consistance

Examiner visuellement l'uniformité de l'échantillon. Si la consistance est prescrite, une méthode de détermination doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

7.2 Couleur

Dissoudre 1 partie en masse du siccatif dans 1 partie en masse de white spirit ou dans tout autre solvant ayant fait l'objet d'un accord, et comparer la couleur avec celle d'un échantillon agréé ou avec un étalon de couleur de référence.

7.3 Solubilité (miscibilité) dans les solvants, l'huile de lin brute ou autres milieux siccativants

Chauffer lentement à reflux, en élevant la température à une vitesse de 1 °C/min, 5 g du siccatif et 20 g d'un solvant ayant fait l'objet d'un accord (ou du milieu siccativant) sur un bain de sable, en agitant jusqu'à ce qu'une solution homogène soit obtenue.

Laisser refroidir la solution à la température ambiante, puis l'examiner vis-à-vis de la clarté, de la turbidité et de toute séparation ou dépôt.

7.4 Stabilité de la solution

Laisser reposer trois prises d'essai de la solution obtenue selon la méthode prescrite en 7.3, durant 7 jours, dans des flacons bouchés, aux températures suivantes:

- a) une à 0 °C;
- b) une à la température ambiante;
- c) une à 50 °C.

Après 1 jour et de nouveau après 7 jours, examiner la clarté, le trouble, la sédimentation ou la gélification des solutions.

Le flacon utilisé pour l'essai à 50 °C doit être capable de résister à la pression produite.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/095093ff-77a7-4975-8172-2c11cb1e47ba/iso-4619-1998>

7.5 Matières solides en suspension

Peser, à 0,1 g près, 5 g de siccatif solide (ou 10 g de siccatif liquide) dans une fiole en verre et les dissoudre dans (ou les diluer avec) le white spirit ou 100 g du solvant ayant fait l'objet d'un accord. Boucher la fiole et laisser reposer à la température ambiante durant 3 jours, puis filtrer les matières sédimentées ou en suspension, en utilisant un creuset filtrant à plaque en verre fritté de porosité P 16 (voir ISO 4793). Laver le résidu sur le filtre avec le solvant et le sécher à 105 °C durant 3 h. Refroidir à la température ambiante et peser à 1 mg près.

Calculer les matières solides en suspension, en pourcentage en masse, au moyen de la formule

$$\frac{m_1}{m_0} \times 100$$

où

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

m_1 est la masse, en grammes, du résidu.

7.6 Matières volatiles

Procéder comme décrit dans l'ISO 3251, en utilisant une capsule à fond plat, en verre ou en aluminium, et une prise d'essai de $(1 \pm 0,02)$ g. Placer la capsule avec la prise d'essai dans l'étuve à l'air maintenue à (105 ± 2) °C. Les laisser dans l'étuve à cette température durant 3 h.

7.7 Acidité ou basicité

7.7.1 Principe

Une solution du siccatif dans le toluène/propanol-2 est versée à travers un échangeur de cations fortement acide, et l'acidité totale dans l'éluat est déterminée. L'acide combiné au métal est retranché de l'acidité totale déterminée.

Si le résultat obtenu pour l'acidité est une valeur négative, le siccatif essayé est un siccatif basique.

La méthode convient pour les siccatifs contenant du baryum, du calcium, du cobalt, du plomb ou du zinc comme métal. Elle n'est pas applicable aux siccatifs contenant du cérium, du fer, du manganèse ou du zirconium comme métal.

Dans de tels cas, la méthode doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

7.7.2 Réactifs

7.7.2.1 Échangeur de cations: anneau de résine de polystyrène à noyau sulfonique, fortement acide (par exemple Merck 1, Dowex 50, Amberlite IR 120)¹⁾.

7.7.2.2 Propanol-2.

7.7.2.3 Toluène.

7.7.2.4 Acide chlorhydrique, solution à 5 % (*m/m*) environ.

7.7.2.5 Hydroxyde de potassium, solution titrée à 0,2 mol/l environ dans de l'éthanol à 96 % (*V/V*).

7.7.2.6 Phénolphtaléine, solution à 1 % (*m/m*) dans de l'éthanol à 96 % (*V/V*).

[ISO 4619:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/095093ff-77a7-4975-8172-2c11cb1e47ba/iso-4619-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/095093ff-77a7-4975-8172-2c11cb1e47ba/iso-4619-1998>

7.7.3 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

7.7.3.1 Colonne échangeuse d'ions convenable, telle que représentée à la figure 1 à titre d'exemple.

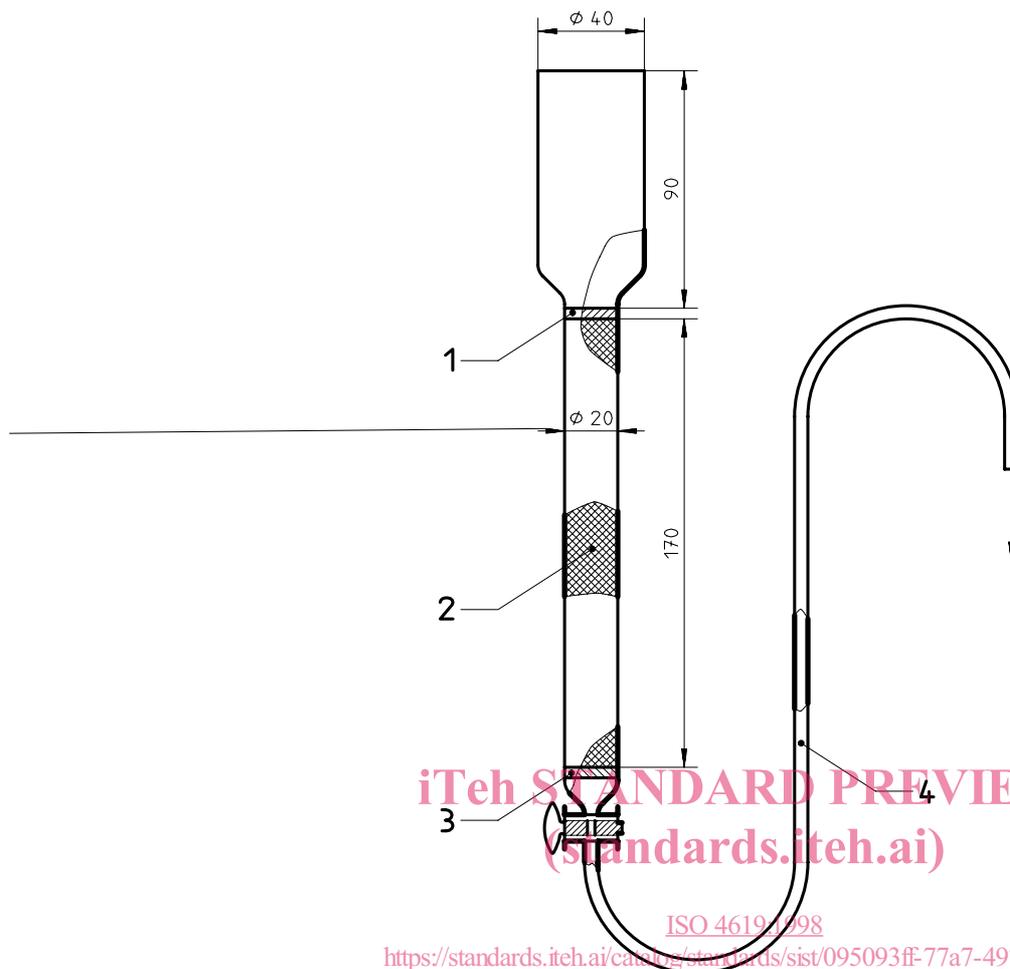
7.7.4 Préparation de la colonne échangeuse d'ions

Remplir la colonne échangeuse d'ions (7.7.3) avec une quantité de la résine échangeuse d'ions (7.7.2.1) saturée, telle que la hauteur de résine dans la colonne soit de 170 mm environ. Verser, par petites fractions, 250 ml de la solution d'acide chlorhydrique (7.7.2.4) dans la colonne échangeuse, de façon à transformer la résine dans la forme hydrogène. Verser lentement à raison d'environ 1 ou 2 gouttes par seconde (≈ 5 ml/min). Lorsque tout l'acide a été versé, laver la résine successivement avec plusieurs fractions de 350 ml d'eau. Le lavage final ne doit pas montrer de réaction acide lorsqu'il est vérifié au papier de tournesol. Déplacer ensuite l'eau de la colonne échangeuse avec 50 ml du propanol-2 (7.7.2.2), puis déplacer le propanol-2 avec 50 ml d'un mélange (1 + 1) formé avec du propanol-2 et du toluène (7.7.2.3).

Ne pas utiliser cette colonne pour des quantités de métal total supérieure à 50 milliéquivalents.

1) Il s'agit d'exemples de produits appropriés disponibles sur le marché. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif des produits ainsi désignés.

Dimensions en millimètres



ISO 4619:1998
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/095093ff-77a7-4975-8172-2c11cb1e47ba/iso-4619-1998>

Légende

- 1 Couche de laine de verre
- 2 Résine échangeuse d'ions
- 3 Disque en verre fritté
- 4 Tube capillaire Ø 2

$$56,1 \left(\frac{4 \times V \times T}{m} - \frac{10 \times c \times n}{A} \right)$$

où

- V est le volume, en millilitres, de la solution d'hydroxyde de potassium (7.7.2.5) nécessaire pour le titrage;
 T est la concentration exacte de la solution d'hydroxyde de potassium (7.7.2.5), en moles de KOH par litre;
 c est la teneur en métal, en pourcentage en masse, du siccatif, déterminée selon l'article 9;
 n est la valence du métal dans le siccatif;
 m est la masse, en grammes, de la prise d'essai;
 A est la masse atomique relative du métal dans le siccatif.

Pour les siccatis mélangés, le facteur $\frac{c \times n}{A}$ doit être calculé en tenant compte de la composition du siccatif mélangé.

8 Méthodes d'essai pour siccatis liquides

8.1 Aspect

Examiner visuellement l'uniformité, la clarté, les matières en suspension ou sédimentées de l'échantillon.

8.2 Couleur

Comparer la couleur du siccatif avec celle d'un échantillon agréé ou avec un étalon de couleur de référence.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

8.3 Solubilité (miscibilité) dans les solvants, l'huile de lin brute ou autres milieux siccatisants

ISO 4619:1998

Préparer un mélange de la façon suivante: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/095093ff-77a7-4975-8172-2c11cb1e47ba/iso-4619-1998>

- | | |
|---|----------------------|
| Huile de lin brute, conforme à l'ISO 150 (voir la note): | 16 parties en volume |
| Solvant d'origine minérale, par exemple white-spirit de teneur en aromatiques 25 % (V/V) environ (voir ci-après): | 4 parties en volume |
| Le siccatif à essayer (de teneur de référence) (voir ci-après): | 1 partie en volume |

NOTE — Dans le cas des siccatis contenant du calcium, du baryum ou des terres rares, il est recommandé d'utiliser, à la place de l'huile de lin, une résine alkyde séchant à l'air [de teneur en matières non volatiles au moins 60 % (m/m)].

Laisser reposer le mélange à la température ambiante durant 6 h, puis l'examiner vis-à-vis de la clarté, de la turbidité et de toute séparation ou dépôt.

La teneur exacte en aromatiques du solvant doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées.

Pour cet essai, la teneur de référence, en % (m/m), du siccatif est définie par

6	Co	6	Ce (ou autres terres rares)
6	Mn	6	Fe
24	Pb	6	Zr
8	Zn	12,5	Ba
4	Ca		

Diluer les siccatis de concentration supérieure à celles indiquées ci-dessus avec les solvants d'origine minérale jusqu'à ce que la teneur de référence soit obtenue.

8.4 Stabilité de la solution

Préparer trois mélanges formés de 10 g de siccatif liquide et de 10 g de solvant d'origine minérale (dont la teneur exacte en aromatiques doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées), et les laisser reposer durant 7 jours dans des flacons bouchés, aux températures suivantes:

- a) un à 0 °C;
- b) un à la température ambiante;
- c) un à 50 °C.

Après cette période, examiner la clarté, le trouble, la sédimentation ou la gélification des solutions.

Le flacon utilisé pour l'essai à 50 °C doit être capable de résister à la pression produite.

8.5 Viscosité

Une méthode convenable doit faire l'objet d'un accord entre les parties intéressées, par exemple conformément à l'ISO 2431 (méthode de la coupe d'écoulement), l'ISO 3219 (viscosimètre rotatif à gradient de vitesse connu) ou méthodes par chute de billes.

9 Méthodes de détermination des teneurs en métal pour siccatifs ne contenant qu'un métal

NOTE — Les méthodes ne sont pas sélectives pour un seul métal. En cas de doute, un essai qualitatif de détection de la présence d'autres métaux peut être effectué. D'autres méthodes, par exemple spectrométrie d'absorption atomique (AAS), peuvent être utilisées par accord entre les parties intéressées.

Au cours des analyses, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau d'au moins qualité 3, conformément à l'ISO 3696. Toutes les solutions d'indicateurs doivent avoir été de préférence fraîchement préparées, mais en aucun cas elles ne doivent dater de plus de 2 semaines.

9.1 Cobalt (méthode titrimétrique à l'EDTA)

9.1.1 Réactifs

9.1.1.1 Chlorure d'hydroxylammonium (OHNH₃Cl).

9.1.1.2 Propanol-2.

9.1.1.3 Éthanol, solution à 96 % (V/V).

9.1.1.4 Acide chlorhydrique, $c(\text{HCl}) \approx 1 \text{ mol/l}$.

9.1.1.5 Hexaméthylène tétramine, solution aqueuse à 40 % (m/m).

9.1.1.6 EDTA, solution titrée à 0,100 mol/l.

Dissoudre 37,225 0 g d'éthylène diamine tétraacétate disodique dihydraté (EDTA, sel disodique) dans de l'eau, dans une fiole jaugée à un trait de 1 000 ml, compléter au volume et homogénéiser.

Conserver la solution dans un flacon en polyéthylène.

9.1.1.7 Sulfate de zinc, solution titrée à 0,05 mol/l environ.

a) Préparation

Dissoudre 14,38 g de sulfate de zinc heptahydraté (ZnSO₄·7H₂O) dans de l'eau, dans une fiole jaugée à un trait de 1 000 ml, compléter au volume et homogénéiser.

b) Étalonnage

Dans une fiole conique de 250 ml, introduire, à l'aide d'une pipette, 20 ml de la solution de sulfate de zinc à étalonner. Diluer à 100 ml environ avec de l'eau, et ajouter successivement 10 ml de la solution tampon (9.1.18) et 5 ou 6 gouttes de la solution de Mordant noir 11 (9.1.1.9). Titrer avec la solution d'EDTA (9.1.1.6) jusqu'au premier virage de la couleur rouge au bleu.

c) Calcul de la concentration

La concentration, T_1 , de la solution de sulfate de zinc, en moles de $ZnSO_4$ par litre, est donnée par l'équation

$$T_1 = \frac{V_1 \times T_0}{20}$$

où

V_1 est le volume, en millilitres, de la solution d'EDTA (9.1.1.6) nécessaire pour le titrage;

T_0 est la concentration de la solution d'EDTA (9.1.1.6), en moles d'EDTA par litre.

9.1.1.8 Solution tampon, de pH 10.

Introduire 54 g de chlorure d'ammonium et 350 g de solution d'ammoniaque (ρ 0,91 g/ml environ) dans une fiole jaugée à un trait de 1 000 ml, compléter au volume et homogénéiser.

Conserver la solution dans un flacon de polyéthylène.

9.1.1.9 Mordant noir 11²⁾, solution d'indicateur.

Dissoudre 0,5 g de Mordant noir 11 et 2,25 g du chlorure d'hydroxylammonium (9.1.1.1) dans 100 ml de l'éthanol (9.1.1.3).

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

9.1.1.10 Xylénol-orange/nitrate de potassium, mélange (1 + 100), à utiliser comme indicateur.

ISO 4619:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/095093ff-77a7-4975-8172-2c11cb1e47ba/iso-4619-1998>

9.1.2 Mode opératoire

Peser, à 1 mg près, une prise d'essai du siccant contenant approximativement 120 mg de cobalt dans une fiole conique de 250 ml. Ajouter 25 ml de l'acide chlorhydrique (9.1.1.4) et chauffer jusqu'à ébullition.

Diluer avec 100 ml du propanol-2 (9.1.1.2), et ajouter 15 ml de la solution d'hexaméthylène tétramine (9.1.1.5) et 0,050 g du mélange de xylénol-orange/nitrate de potassium (9.1.1.10). Titrer avec la solution d'EDTA (9.1.1.6) jusqu'à ce que la couleur violette vire juste au jaune.

Si nécessaire, titrer en retour avec la solution de sulfate de zinc (9.1.1.7) jusqu'au premier virage de la couleur jaune au rouge.

9.1.3 Expression des résultats

La teneur en cobalt, exprimée en pourcentage en masse de Co, est donnée par la formule

$$\frac{[(V_2 \times T_0) - (V_3 \times T_1)] \times 0,058\ 94}{m_2} \times 100$$

$$= \frac{(V_2 \times T_0) - (V_3 \times T_1)}{m_2} \times 5,894$$

2) Désigné dans le «Colour Index» par C.I. 14645. Les noms commerciaux sont «Chrome Fast Black CAT, KIT & TS», noirs d'ériochrome DW, T et TDW, «Potting Black C», etc. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif des produits ainsi désignés.