
NORME INTERNATIONALE



1554

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

Alliages de cuivre corroyés et moulés -- Dosage du cuivre -- Méthode électrolytique

Wrought and cast copper alloys – Determination of copper content – Electrolytic method

iTeh STANDARD PREVIEW
Première édition – 1976-11-15
(standards.iteh.ai)

[ISO 1554:1976](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3ba67291-611c-4222-b1fa-9f780723efde/iso-1554-1976>

CDU 669.3 : 543.25

Réf. n° : ISO 1554-1976 (F)

Descripteurs : alliage de cuivre, analyse chimique, dosage, cuivre, méthode électrolytique.

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.

Avant 1972, les résultats des travaux des comités techniques étaient publiés comme recommandations ISO; ces documents sont en cours de transformation en Normes internationales. Compte tenu de cette procédure, le comité technique ISO/TC 26, *Cuivre et alliages de cuivre*, après examen, est d'avis que la Recommandation ISO/R 1554-1971 peut, du point de vue technique, être transformée. La présente Norme internationale remplace donc la Recommandation ISO/R 1554-1971 à laquelle elle est techniquement identique.

Les comités membres des pays suivants avaient désapprouvé la Recommandation ISO/R 1554 :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Pologne
Allemagne	Inde	Royaume-Uni
Australie	Iran	Suède
Belgique	Israël	Suisse
Canada	Italie	Tchécoslovaquie
Égypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande	Thaïlande
Espagne	Norvège	Turquie
Finlande	Pays-Bas	U.S.A.
France	Pérou	Yougoslavie

Aucun comité membre ne l'avait désapprouvée.

Les comités membres des pays suivants ont désapprouvé la transformation de la recommandation en Norme internationale :

Hongrie
Italie

Alliages de cuivre corroyés et moulés -- Dosage du cuivre -- Méthode électrolytique

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie une méthode électrolytique de dosage du cuivre dans les alliages de cuivre corroyés et moulés, cuivre-zinc, cuivre-aluminium et cuivre-nickel-zinc, couverts par les publications ISO appropriées.

2 RÉFÉRENCES

ISO 1553, *Cuivres non alliés à teneur en cuivre supérieure ou égale à 99,90 % – Dosage du cuivre – Méthode électrolytique.*

ISO/R 1811, *Analyse chimique du cuivre et des alliages de cuivre – Échantillonnage des formes brutes d'affinerie en cuivre.*

3 PRINCIPE

Dosage électrolytique du cuivre contenu dans une prise d'essai, après mise en solution par un mélange nitro-fluoroborique.

4 RÉACTIFS

Au cours de l'analyse, n'utiliser que des réactifs de qualité analytique reconnue, et que de l'eau distillée ou déionisée.

4.1 Acide borique (H_3BO_3), solution à 40 g/l.

4.2 Acide fluorhydrique, solution à 38 à 40 % (m/m) ou, éventuellement, à 48 % (m/m).

4.3 Acide nitrique, dilué à 1 + 1 (V + V) (ρ 1,2 g/ml environ).

4.4 Hydroxyde d'ammonium, ρ 0,91 g/ml environ.

5 APPAREILLAGE

Matériel courant de laboratoire, et

5.1 Source de courant.

Utiliser, de préférence, un accumulateur de 6 V. Si un redresseur est utilisé, l'emploi d'une batterie tampon supplémentaire est recommandé.

5.2 Appareillage d'électrolyse, dont les électrodes correspondent aux spécifications suivantes :

5.2.1 Cathode en platine, type Winkler¹⁾, constituée, de préférence, par une toile métallique ayant environ 400 mailles par centimètre carré (50 mailles par inch linéaire), composée de fils de diamètre 0,20 mm environ. La cathode doit être maintenue rigide par doublage de la toile aux extrémités du cylindre, sur une largeur de 3 mm environ, ou par renforcement de la toile aux extrémités par une bande ou un anneau en platine. Le cylindre doit avoir un diamètre de 30 à 50 mm et une hauteur de 40 à 60 mm. La tige doit être constituée par un fil en alliage de platine tel que platine-iridium, platine-rhodium ou platine-rhuthénium, de diamètre 1,30 mm environ, aplati et soudé sur la longueur totale de la toile. La hauteur totale de la cathode doit être 130 mm environ. La cathode doit être dépolie au jet de sable.

5.2.2 Anode spirale, constituée par un fil en alliage de platine de diamètre 1 mm minimal, enroulé en une spirale de sept tours, de hauteur 50 mm environ et de diamètre 12 mm, la hauteur totale étant 130 mm environ. La partie en spirale de l'anode doit être dépolie au jet de sable.

Dans le cas d'alliages contenant du plomb, des anodes en toile doivent être utilisées.

5.3 Étuve électrique, réglable à 110 °C.

1) Il est également possible d'utiliser des cathodes en tôle de platine, pleine ou perforée.

6 ÉCHANTILLONNAGE

L'échantillonnage doit être effectué conformément au mode opératoire spécifié dans l'ISO/R 1811.

7 MODE OPÉRATOIRE

7.1 Prise d'essai

Peser, à 0,000 1 g près, 2,5 g de l'échantillon pour essai, de préférence sous forme de fins copeaux de perçage.

7.2 Dosage

7.2.1 Introduire la prise d'essai (7.1) dans un bécher de 400 ml, forme haute, puis ajouter 15 ml de la solution d'acide borique (4.1), 2 ml de la solution d'acide fluorhydrique (4.2) et 30 ml de la solution d'acide nitrique (4.3). Couvrir le bécher d'un verre de montre et laisser reposer, durant quelques minutes, jusque vers la fin de la réaction.

7.2.2 Laver le verre de montre et les parois du bécher, chauffer à une température d'environ 90 °C et maintenir la solution à cette température durant 1 h environ, afin de chasser quantitativement les oxydes d'azote. Refroidir à la température ambiante et diluer la solution à 50 ml avec de l'eau froide. Neutraliser avec de l'hydroxyde d'ammonium (4.4), jusqu'à l'apparition d'un précipité, et réacidifier avec de la solution d'acide nitrique, jusqu'à dissolution du précipité. Ajouter un excès de 20 ml de la solution d'acide nitrique et diluer la solution à 300 ml avec de l'eau.

7.2.3 Introduire les électrodes (5.2.1 et 5.2.2) dans la solution ainsi obtenue et recouvrir le bécher avec deux demi-verres de montre, dont l'un présente deux échancrures pour laisser passer les tiges des électrodes. Effectuer l'électrolyse, sans agiter, avec une densité de courant d'environ 0,6 A par décimètre carré de surface de cathode. Lorsque la solution devient incolore, réduire la densité de courant à environ 0,3 A/dm² et laver le verre de montre, les tiges des électrodes et les parois du bécher. Continuer l'électrolyse jusqu'à dépôt total du cuivre, vérifié par l'absence de dépôt lorsqu'une nouvelle portion de la tige de l'électrode est immergée dans la solution.

7.2.4 Sans interrompre le courant, remplacer rapidement le bécher par un autre, de même capacité, contenant environ 350 ml d'eau distillée. Continuer l'électrolyse durant 15 min. Retirer la cathode et la plonger dans de l'éthanol ou du méthanol. Sécher dans l'étuve (5.3) réglée à 110 °C, durant 3 à 5 min, puis refroidir. Déterminer la masse du dépôt de cuivre métallique.

7.2.5 Vérifier l'absence de cuivre dans l'électrolysat par un essai colorimétrique (voir annexe B de l'ISO 1553).

8 EXPRESSION DES RÉSULTATS

8.1 Mode de calcul

La teneur en cuivre est donnée, en pourcentage en masse, par la formule

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

où

m_0 est la masse, en grammes, de la prise d'essai (7.1);

m_1 est la masse, en grammes, de cuivre déposé.

8.2 Répétabilité

Le dosage doit être effectué deux fois, et l'écart entre les résultats obtenus ne doit pas dépasser 0,07 % (m/m) de cuivre.

9 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) référence de la méthode utilisée;
- b) résultat, ainsi que la forme sous laquelle ils sont exprimés;
- c) compte rendu de tous détails particuliers, éventuels, relevés au cours de l'essai;
- d) compte rendu de toutes opérations non prévues dans la présente Norme Internationale ou dans les documents auxquels il est fait référence, ou de toutes opérations facultatives.