

---

---

**Dosage de l'argent dans les alliages  
d'argent pour la bijouterie-joaillerie —  
Méthode volumétrique (potentiométrique)  
utilisant le chlorure de sodium ou le  
chlorure de potassium**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Determination of silver in silver jewellery alloys — Volumetric  
(potentiometric) method using sodium chloride or potassium chloride*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 13756:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/800e9b2e-b4b1-4c4e-81df-04f93d7407e8/iso-13756-1997>



## 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 13756 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 174, *Joallerie, bijouterie*.

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

[ISO 13756:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/800e9b2e-b4b1-4c4e-81df-0493d7407e8/iso-13756-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/800e9b2e-b4b1-4c4e-81df-0493d7407e8/iso-13756-1997>

© ISO 1997

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

# Dosage de l'argent dans les alliages d'argent pour la bijouterie-joaillerie — Méthode volumétrique (potentiométrique) utilisant le chlorure de sodium ou le chlorure de potassium

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode volumétrique de dosage de l'argent dans les alliages d'argent pour la bijouterie-joaillerie de titre compris de préférence dans les limites indiquées dans l'ISO 9202. Ces alliages peuvent contenir du cuivre, du zinc, du cadmium et du palladium. A part le palladium qu'il faut précipiter avant de commencer le titrage, ces éléments ne gênent pas le dosage.

référence. <sup>1)</sup> destinée à servir de méthode de

## 2 Référence normative

La norme suivante contient 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, l'édition indiquée était 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 l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 9202:1991, *Joaillerie - Titres des alliages de métaux précieux*,  
<https://standards.iso.org/standards/catalog/standards/sist/800e9b2e-b4b1-4c4e-81df-04f93d7407e8/iso-13756-1997>

## 3 Principe

L'échantillon est mis en solution dans de l'acide nitrique dilué. La teneur en argent de la solution résultante est déterminée par titrage à l'aide d'une solution étalon de chlorure de sodium ou de chlorure de potassium avec détection potentiométrique du point d'équivalence.

## 4 Réactifs

Durant l'analyse, sauf spécification contraire, n'utiliser que des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente.

**4.1 Acide nitrique**, à 33% (m/m), ( $\rho_{20} = 1,2$  g/ml), avec teneur en halogénures inférieure à 5 ppm.

**4.2 Chlorure de sodium**, solution,  $c(\text{NaCl}) = 0,1$  mol/l.

Dissoudre 5,84 g de chlorure de sodium (séché à 105 °C) dans l'eau et diluer à 1000 ml.

**4.3 Chlorure de potassium**, solution,  $c(\text{KCl}) = 0,1$  mol/l.

Dissoudre 7,44 g de chlorure de potassium (séché à 105 °C) dans l'eau et diluer à 1000 ml.

NOTE — La présente méthode est une méthode alternative à celle spécifiée dans l'ISO 14270 (Méthode volumétrique potentiométrique) utilisant le bromure de potassium.

#### 4.4 Diméthylglyoxime disodique octahydraté, solution.

Dissoudre 10 g de diméthylglyoxime disodique octahydraté dans 1000 ml d'eau.

#### 4.5 Argent, de pureté minimale 999,9 millièmes (‰) (en masse).

### 5 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

**5.1 Burette à plongeur ou à piston motorisé**, reliée à un potentiomètre ou à un titrateur automatique, capable de fournir des incréments de 0,05 ml au point d'équivalence.

**5.2 Appareil de titrage**, à électrode combinée d'argent ou d'argent revêtu de chlorure d'argent, et de Hg/Hg<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ou autre électrode de référence appropriée.

NOTE – Un enduit de chlorure d'argent peut être obtenu par électrolyse, en branchant une électrode d'argent comme anode dans une solution d'acide chlorhydrique dilué [ $c(\text{HCl}) = 0,1 \text{ mol/l}$ ]. Après une préparation appropriée de la surface, appliquer une densité de courant anodique de 1 mA/cm<sup>2</sup> pendant environ une heure, jusqu'à ce que la surface soit entièrement couverte de chlorure d'argent.

### 6 Echantillonnage

iTeh STANDARD PREVIEW

Jusqu'à la publication d'une méthode normalisée, le mode d'échantillonnage de l'argent et des alliages d'argent doit faire l'objet d'un accord.

Lorsque les articles sont revêtus, des précautions appropriées, qui ont fait l'objet d'un accord, doivent être prises pour exclure le revêtement du dosage.

### 7 Mode opératoire

#### 7.1 Prise d'essai

La prise d'essai utilisée pour le titrage doit contenir entre 300 mg et 500 mg d'argent et sa masse doit être déterminée à 0,01 mg près.

#### 7.2 Détermination du facteur de la solution étalon du chlorure de sodium ou du chlorure de potassium.

##### 7.2.1 Préparation des étalons d'argent

Peser à 0,01 mg près trois échantillons d'argent (4.5), de masse comprise pour chacun entre 300 mg et 500 mg et les transférer dans des béchers en verre. Ajouter dans chaque bécher 5 ml d'acide nitrique (4.1) et chauffer doucement pour mettre l'argent en solution. Garder les béchers couverts d'un verre de montre. Chauffer jusqu'à disparition des fumées d'oxyde d'azote. Laisser refroidir. Rincer les verres de montre dans les béchers. Transvaser dans l'appareillage de titrage (5.2). Ajouter le volume d'eau minimal, compris entre 20 ml et 60 ml environ, pour satisfaire aux exigences concernant l'appareil de titrage (5.2) en tenant compte du mesurage et de l'agitation de la solution.

NOTE – La masse des échantillons étalons d'argent devrait correspondre, à 20 mg près, à la masse d'argent dans les prises d'essai.

## 7.2.2 Titration de la solution étalon d'argent

Ajouter à l'aide de la burette à plongeur, en agitant en continu, assez de solution de chlorure de sodium (4.2) ou de solution de chlorure de potassium (4.4) pour précipiter environ 95 % (*m/m*) de l'argent dans la solution. Titrer l'argent restant de manière à pouvoir déterminer par interpolation le point d'équivalence à partir d'ajouts de 0,05 ml de solution de chlorure de sodium ou de chlorure de potassium.

NOTE – De cette manière on peut obtenir le point d'équivalence de façon automatique à l'aide d'un titrateur automatique effectuant ce qu'on appelle un dosage volumique dynamique à partir de la différence de potentiel mesurée entre les électrodes du récipient de titrage (5.2).

## 7.2.3 Calcul du facteur de standard solution du chlorure de sodium ou du chlorure de potassium

Le facteur de standard solution du chlorure de sodium ou du chlorure de potassium, *F*, est calculé à l'aide de la formule suivante:

$$F = \frac{m_{Ag}}{V_s}$$

où

$m_{Ag}$  est la masse d'argent, en milligrammes;  
 $V_s$  est le volume, en millilitres, de solution standard de chlorure de sodium ou de chlorure de potassium au point d'équivalence.

Les différentes valeurs obtenues pour le facteur ne doivent pas différer les unes des autres de plus de 0,05 % (*m/m*) en valeur relative. Pour une précision maximale dans les calculs ultérieurs, on doit utiliser la valeur moyenne de *F*. Le facteur du chlorure de sodium ou du chlorure de potassium doit être déterminé immédiatement avant l'analyse des prises d'essai.

ISO 13756:1997

## 7.3 Dosage

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/800e9b2e-b4b1-4c4e-81df-04f93d7407e8/iso-13756-1997>

### 7.3.1 Préparation des solutions d'essai

Peser à 0,01 mg près deux prises d'essai contenant chacune entre 300 mg et 500 mg d'argent et les transférer dans des béchers en verre. Ajouter dans chaque bécher 5 ml d'acide nitrique (4.1) et chauffer doucement pour mettre l'argent en solution. Garder les béchers couverts d'un verre de montre. Chauffer jusqu'à disparition des fumées d'oxyde d'azote. Laisser refroidir. Rincer les verres de montre dans les béchers. Transvaser dans l'appareillage de titrage (5.2). Ajouter de l'eau comme pour 7.2.1.

### 7.3.2 Élimination du palladium

Éliminer le palladium par ajout d'une solution aqueuse de diméthylglyoxime disodique octahydraté (4.4). Ajouter 50 ml de cette solution par 100 mg de palladium avant de procéder au titrage.

### 7.3.3 Titration de la solution d'essai

Procéder exactement comme pour la solution étalon. Il peut être nécessaire d'effectuer une détermination préliminaire approximative pour obtenir une valeur approchée de la teneur en argent.

## 8 Expression des résultats

### 8.1 Mode de calcul

**8.1.1** Puisque le facteur du chlorure de sodium ou du chlorure de potassium, *F* (voir 7.2.3), est exprimé en milligrammes d'argent par millilitre de solution, la masse d'argent,  $m_{Ag}$ , en milligrammes, contenue dans la prise d'essai se calcule à l'aide de la formule suivante:

$$m_{Ag} = F \times V_s$$

**8.1.2** Calculer la teneur en argent,  $w_{Ag}$ , en millièmes (‰) (en masse), dans l'échantillon, à l'aide de la formule suivante:

$$w_{Ag} = \frac{m_{Ag}}{m_s} \times 10^3$$

où  $m_s$  est la masse, en milligrammes, de la prise d'essai (7.1).

## 8.2 Répétabilité

Les résultats des dosages en double doivent concorder à mieux qu'un millième (‰) (en masse) d'argent. Si la variation est plus importante, les essais doivent être répétés.

## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) l'identification de l'échantillon: source, date de réception, forme;
- b) le mode d'échantillonnage;
- c) la méthode utilisée avec référence à la présente Norme internationale (standards.itech.ai)
- d) la teneur en argent de l'échantillon en millièmes (‰) (en masse), en valeur individuelle et en valeur moyenne; <https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/800e9b2e-b4b1-4c4e-81df-0493d7407e8/iso-13756-1997>
- e) le cas échéant, tous écarts par rapport à méthode prescrite dans la présente Norme internationale
- f) tous faits inhabituels observés durant le dosage;
- g) la date de l'essai
- h) l'identification du laboratoire ayant effectué l'analyse;
- i) les signatures du directeur du laboratoire et de l'opérateur.

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

ISO 13756:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/800e9b2e-b4b1-4c4e-81df-04f93d7407e8/iso-13756-1997>

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

ISO 13756:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/800e9b2e-b4b1-4c4e-81df-0493d7407e8/iso-13756-1997>

---

---

**ICS 39.060**

**Descripteurs:** bijouterie-joaillerie, alliage d'argent, analyse chimique, dosage, argent, méthode potentiométrique.

Prix basé sur 4 pages

---

---