

---

---

**Alliages de nickel — Détermination  
de la teneur en titane — Méthode par  
spectrophotométrie d'absorption  
moléculaire au diantipyrylméthane**

*Nickel alloys — Determination of titanium content —  
Diantipyrylmethane molecular absorption method*

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 11433:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/69ed5af3-d6c7-4dec-a37c-084984729023/iso-11433-2020>



iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

ISO 11433:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/69ed5af3-d6c7-4dee-a37c-084984729023/iso-11433-2020>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b>	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b>	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b>	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b>	<b>1</b>
<b>4 Principe</b>	<b>1</b>
<b>5 Réactifs</b>	<b>2</b>
<b>6 Appareillage</b>	<b>3</b>
<b>7 Prélèvement</b>	<b>3</b>
<b>8 Mode opératoire</b>	<b>3</b>
8.1 Prise d'essai	3
8.2 Essai à blanc	4
8.3 Détermination	4
8.3.1 Mise en solution de la prise d'essai	4
8.3.2 Préparation de la solution pour essai final	4
8.3.3 Dilutions	4
8.4 Développement de la coloration	5
8.5 Mesurage spectrophotométrique	5
8.6 Établissement de la courbe d'étalonnage	5
8.7 Essai de vérification	5
<b>9 Expression des résultats</b>	<b>5</b>
9.1 Méthode de calcul	5
9.2 Fidélité	6
9.2.1 Essais en laboratoire	6
9.2.2 Évaluation statistique	6
<b>10 Rapport d'essai</b>	<b>7</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>8</b>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 155, *Nickel et alliages de nickel*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 11433:1993), qui a fait l'objet d'une révision technique en vue d'incorporer l'Amendement ISO 11433:1993/Amd. 1:2013.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Alliages de nickel — Détermination de la teneur en titane — Méthode par spectrophotométrie d'absorption moléculaire au diantipyrylméthane

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode par spectrophotométrie d'absorption moléculaire pour la détermination du titane dans les alliages de nickel.

La méthode est applicable aux teneurs en titane comprises entre 0,3 % (en masse) et 5,0 % (en masse).

Le molybdène, si l'alliage en contient, peut provoquer un biais élevé dans la valeur de titane rapportée de l'ordre de 0,001 % Ti pour 1,0 % Mo.

NOTE 1 Des preuves indiquent que cette méthode peut être étendue à des teneurs allant jusqu'à 0,05 % (fraction massique).

NOTE 2 Des modifications de la méthode générale permettent de déterminer le titane dans des alliages contenant du tungstène et/ou du tantale.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 648, *Verrerie de laboratoire — Pipettes à un volume*

ISO 1042, *Verrerie de laboratoire — Fioles jaugées à un trait*

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

## 3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

## 4 Principe

Mise en solution d'une prise d'essai par les acides chlorhydrique et nitrique.

Élimination des acides chlorhydrique et nitrique par évaporation jusqu'au dégagement de vapeurs, en présence d'acide sulfurique.

Formation d'un complexe jaune avec le diantipyrylméthane.

Mesurage spectrophotométrique de l'absorption du complexe coloré à une longueur d'onde d'environ 390 nm.

## 5 Réactifs

Au cours de l'analyse, sauf spécification contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau de qualité 2 selon l'ISO 3696.

**5.1 Acide chlorhydrique**,  $\rho_{20} = 1,19$  g/ml.

**5.2 Acide chlorhydrique dilué**, 1 + 1.

Ajouter 500 ml d'acide chlorhydrique (5.1) à 500 ml d'eau et homogénéiser.

**5.3 Acide sulfurique dilué**, 1 + 1.

Ajouter lentement, tout en agitant et en refroidissant en continu, 100 ml d'acide sulfurique,  $\rho_{20} = 1,84$  g/ml, à 100 ml d'eau, laisser refroidir et homogénéiser.

**5.4 Acide nitrique**,  $\rho_{20} = 1,41$  g/ml.

**5.5 Hydroxyde d'ammonium**,  $\rho_{20} = 0,88$  g/ml.

**5.6 Hydrogénosulfate de potassium** ( $\text{KHSO}_4$ ).

**5.7 Acide ascorbique**, 100 g/l.

Dissoudre 20 g d'acide ascorbique ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ ) dans de l'eau, compléter à 200 ml et homogénéiser.

Préparer cette solution immédiatement avant utilisation.

**5.8 Acide oxalique**, 50 g/l.

Dissoudre 10 g d'acide oxalique dihydraté  $[(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$  dans de l'eau, compléter à 200 ml et homogénéiser.

**5.9 Diantipyrylméthane**, 20 g/l.

Dissoudre 5 g de diantipyrylméthane monohydraté ( $\text{C}_{23}\text{H}_{24}\text{N}_4\text{O}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) dans de l'eau contenant 25 ml d'acide chlorhydrique (5.2), compléter à 200 ml et homogénéiser.

**5.10 Chlorure de sodium**, 234 g/l.

Dissoudre 117 g de chlorure de sodium ( $\text{NaCl}$ ) dans l'eau, compléter à 500 ml et homogénéiser.

**5.11 Solution étalon de titane préparée avec du titane**, 500 mg/l.

Peser  $0,1 \text{ g} \pm 0,001 \text{ g}$  de titane pur (pureté 99,99 %) et les introduire dans un bécher de 250 ml.

Ajouter 50 ml d'acide sulfurique,  $\rho_{20} = 1,84$  g/ml dilué, 1 + 3, couvrir d'un verre de montre et chauffer modérément pour faciliter la mise en solution.

Oxyder le titane en ajoutant, goutte à goutte, de l'acide nitrique (5.4) jusqu'à la disparition de la couleur bleue. Éviter un excès d'acide nitrique qui provoquerait la précipitation du titane.

Refroidir à température ambiante, transvaser dans une fiole jaugée de 200 ml et compléter au volume avec de l'acide sulfurique,  $\rho_{20} = 1,84$  g/ml, dilué 1 + 9 et homogénéiser.