



Norme  
internationale

**ISO 10714**

**Aciers et fontes — Détermination  
des teneurs en phosphore —  
Méthode spectrophotométrique au  
phosphomolybdovanadate**

*Steel and iron — Determination of phosphorus content —  
Phosphovanadomolybdate spectrophotometric method*

**Deuxième édition  
2024-07**

iteh Standards  
standards.iteh.ai)  
Document Preview

[ISO 10714:2024](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/6ed35a2a-1f5e-427c-b6fd-1caf82c22a0c/iso-10714-2024>

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

[ISO 10714:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/6ed35a2a-1f5e-427c-b6fd-1caf82c22a0c/iso-10714-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/6ed35a2a-1f5e-427c-b6fd-1caf82c22a0c/iso-10714-2024>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2024

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</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>1</b>
<b>5</b> <b>Réactifs</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>3</b>
<b>7</b> <b>Prélèvement et préparation des échantillons</b> .....	<b>4</b>
<b>8</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>4</b>
8.1    Prise d'essai .....	4
8.2    Essai à blanc .....	4
8.3    Détermination .....	4
8.3.1    Préparation de la solution pour essai .....	4
8.3.2    Développement de la coloration et extraction .....	5
8.3.3    Mesurages spectrophotométriques .....	5
8.4    Établissement de la courbe d'étalonnage .....	6
8.4.1    Préparation des solutions d'étalonnage .....	6
8.4.2    Mesurages spectrophotométriques .....	6
8.4.3    Établissement de la courbe d'étalonnage .....	6
<b>9</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>6</b>
9.1    Méthode de calcul .....	6
9.2    Fidélité .....	7
<b>10</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Informations supplémentaires sur l'essai interlaboratoires international</b> .....	<b>8</b>
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Représentation graphique des données de fidélité</b> .....	<b>9</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>10</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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

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 17, *Acier*, sous-comité SC 1, *Méthodes de détermination de la composition chimique*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 459, *ECISS - Comité Européen pour la normalisation du fer et de l'acier*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10714:1992), qui a fait l'objet d'une révision technique.

La principale modification est la suivante :

- une réévaluation complète des données de fidélité.

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).

# Aciers et fontes — Détermination des teneurs en phosphore — Méthode spectrophotométrique au phosphomolybdovanadate

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode spectrophotométrique pour la détermination du phosphore dans les aciers et les fontes.

La méthode est applicable aux teneurs en phosphore comprises entre 0,001 0 % (en masse) et 1,0 % (en masse).

## 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*

ISO 14284, *Aciers et fontes — Prélèvement et préparation des échantillons pour la détermination de la composition chimique*

## 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 <https://www.electropedia.org/>

## 4 Principe

Mise en solution d'une prise d'essai dans un mélange oxydant d'acides.

Évaporation à fumées perchloriques et élimination du chrome sous la forme de chlorure de chromyle, volatil.

Complexation du silicium et des éléments réfractaires avec l'acide fluorhydrique et complexation de l'excès d'acide fluorhydrique avec l'acide orthoborique.

Conversion du phosphore en phosphovanadomolybdate en présence d'acides perchlorique et nitrique.

Extraction du phosphovanadomolybdate par de la méthyl-4 pentanone-2, en présence d'acide citrique pour complexer l'arsenic.

Mesurages spectrophotométriques à une longueur d'onde de 355 nm.

L'arsenic, l'hafnium, le niobium, le tantale, le titane et le tungstène interfèrent dans la détermination du phosphore, mais les interférences peuvent être compensées partiellement par complexation et en utilisant de faibles prises d'essai. En fonction de la teneur des éléments interférants, les domaines d'application et les prises d'essai figurant dans le [Tableau 1](#) s'appliquent.

La limite inférieure du domaine d'application ne peut être atteinte que dans le cas d'échantillons pour essai ayant de faibles teneurs en éléments interférants.

**Tableau 1 — Domaines d'application et prises d'essai**

Teneurs maximales des éléments interférants % (en masse)						Prise d'essai g	Domaine d'application, $\Delta w_p$ % (en masse)
As	Hf	Nb	Ta	Ti	W		
0,05	0,1	1	0,1	2	2	1,0	0,001 à 0,010
0,2	0,5	5	0,5	10	8	0,25	0,005 à 0,040
0,5	1,5	10	1,0	25	25	0,10	0,010 à 0,100
0,2	0,5	5	0,5	10	8	0,25	0,100 à 1,00

## 5 Réactifs

Au cours de l'analyse, sauf indication contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau de qualité 2 telle que spécifiée dans l'ISO 3696.

Vérifier par des essais blancs (8.2) que les réactifs sont exempts de phosphore ou qu'ils ont des concentrations en phosphore très faibles. Si nécessaire, les résultats doivent être corrigés en conséquence. Les réactifs donnant de fortes valeurs de blanc (supérieures à 10 µg) sont impropres et doivent être rejetés.

**5.1 Acide chlorhydrique**,  $\rho$  1,19 g/ml environ.

**5.2 Acide nitrique**,  $\rho$  1,40 g/ml environ.

**5.3 Acide nitrique**,  $\rho$  1,40 g/ml environ, dilué 1 + 4.

**5.4 Acide perchlorique**,  $\rho$  1,54 g/ml environ.

**AVERTISSEMENT — Les vapeurs d'acide perchlorique peuvent provoquer des explosions en présence d'ammonium, de vapeurs nitreuses ou de matières organiques en général.**

**5.5 Acide fluorhydrique**,  $\rho$  1,14 g/ml environ.

**5.6 Acide citrique**, 500 g/l.

Dissoudre 500 g d'acide citrique monohydrate ( $H_8C_6O_7 \cdot H_2O$ ) dans de l'eau, diluer à 1 000 ml avec de l'eau et homogénéiser.

**5.7 Méthyl-4 pentanone-2** (méthylisobutylcétone).

Un même lot de méthyl-4 pentanone-2 doit être utilisé pour l'analyse d'une série d'échantillons.

**5.8 Heptamolybdate d'hexa-ammonium**, 150 g/l.

Dissoudre 150 g d'heptamolybdate d'hexa-ammonium tétrahydrate  $[(NH_4)_6Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O]$  dans de l'eau, diluer à 1 000 ml et homogénéiser.

Cette solution doit être fraîchement préparée tous les jours.