

---

# Norme internationale



# 3907

---

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

---

## Métaux-durs — Dosage du carbone total — Méthode gravimétrique

*Hardmetals — Determination of total carbon content — Gravimetric method*

Deuxième édition — 1985-02-01

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

[ISO 3907:1985](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/167b546e-dace-4ad1-a956-1ec55fa2736b/iso-3907-1985)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/167b546e-dace-4ad1-a956-1ec55fa2736b/iso-3907-1985>

---

CDU 621.762 : 546.26 : 543.21

Réf. n° : ISO 3907-1985 (F)

Descripteurs : métallurgie des poudres, carbure, produit fritté, métal dur, analyse chimique, dosage, carbone, méthode gravimétrique.

Prix basé sur 3 pages

## 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 créé à cet effet. 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 3907 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 119, *Métallurgie des poudres*.

[ISO 3907:1985](#)

La Norme internationale ISO 3907 a été pour la première fois publiée en 1977. Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, dont elle constitue une révision technique.

# Métaux-durs — Dosage du carbone total — Méthode gravimétrique

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

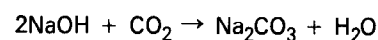
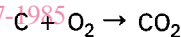
### 1 Objet

La présente Norme internationale spécifie une méthode gravimétrique de dosage du carbone total dans les carbures et les métaux-durs.

ISO 3907:1985

ment de masse de l'ascarite, qui correspond à la quantité de dioxyde de carbone formé :

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/167b546e-dace-4ad1-a956-3330-iso-3907-1985>



### 2 Domaine d'application

La présente méthode est applicable aux

- carbures de chrome, hafnium, molybdène, niobium, tantale, titane, vanadium, tungstène et zirconium;
- mélanges de ces carbures et de métaux liants non lubrifiés;
- métaux-durs de toutes nuances, préfrittés ou frittés, produits de ces carbures,

dont la teneur en carbone total est supérieure à 4 % (*m/m*).

### 3 Principe

Oxydation du carbone en dioxyde de carbone dans un courant d'oxygène pur à haute température, avec, si nécessaire, adjonction d'un flux.

Absorption du dioxyde de carbone, entraîné par l'oxygène, par de l'ascarite dans un flacon taré. Détermination de l'accroisse-

### 4 Réactifs

Au cours de l'analyse, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, et de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente.

**4.1 Oxygène**, ne contenant pas plus de 0,6 ml d'impuretés renfermant du carbone par mètre cube d'oxygène.

**4.2 Perchlorate de magnésium**, anhydre.

**ATTENTION** — Afin de prévenir toute explosion, il convient d'éviter le contact de ce réactif avec des produits organiques et, plus particulièrement, lorsqu'on l'élimine.

**4.3 Flux**, par exemple étain sous forme métallique, cuivre sous forme métallique ou d'oxyde, fer sous forme métallique.

**4.4 Ascarite**.

## 5 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

**5.1 Appareillage**, comprenant un four électrique avec tube de combustion, une unité de purification pour absorber le dioxyde de carbone. Éventuellement pour avoir de l'oxygène de pureté appropriée, une unité de purification de l'oxygène.

Chaque unité doit être reliée à la suivante au moyen de tubes étanches.

Le schéma de l'appareillage est donné à la figure 1.

- A** — Bouteille d'oxygène (4.1), avec manodétendeur.
- B** — Débitmètre.
- C** — Four électrique, pouvant fonctionner jusqu'à 1 350 °C, avec système convenable de réglage de la température.
- D** — Tube de combustion, en matériau réfractaire non poreux, dont le diamètre intérieur peut varier de 18 à 30 mm et dont la longueur doit être au moins de 650 mm, afin que les extrémités du tube, pendant le maintien à température, ne dépassent pas 60 °C.
- E** — Nacelle, en matériau réfractaire, prétraitée à la température de travail durant 10 min dans un courant d'oxygène, ou bien entre 800 et 1 000 °C durant 1 h.

Les dimensions de la nacelle doivent être appropriées, par exemple 90 à 100 mm de longueur, 12 à 14 mm de largeur et 8 à 9 mm de profondeur.

Les nacelles prétraitées doivent être conservées dans un dessiccateur. Les surfaces rodées du dessiccateur et de son couvercle ne doivent pas être graissées.

- F** — Bouchon, en laine de silice.
- G** — Dessiccateur, contenant du perchlorate de magnésium anhydre (4.2).
- H** — Flacons absorbeurs, contenant de l'ascarite (4.4) et un peu de perchlorate de magnésium anhydre (4.2).

Un exemple de flacon absorbeur est donné à la figure 2.

- I** — Flacon absorbeur, inversé par rapport à H pour éviter la pénétration du dioxyde de carbone et l'humidité de l'air.

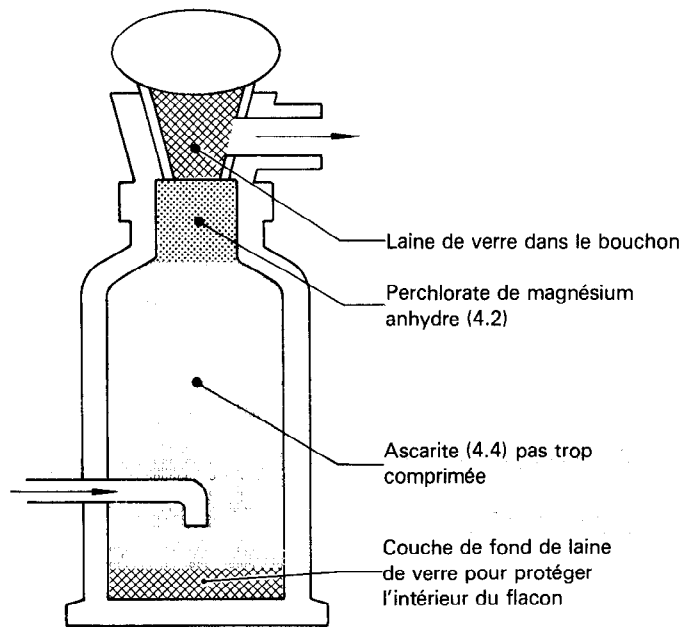


Figure 2

**5.2 Crochet**, en fil métallique réfractaire ayant une teneur en carbone inférieure à 0,05 % (m/m), d'environ 3 mm de diamètre et de 500 à 600 mm de longueur.

## 6 Échantillonnage

**6.1** L'échantillon doit être réduit en poudre dans un mortier en matériau qui n'influe pas sur la composition de l'échantillon. La poudre doit passer au travers d'un tamis de 180 µm d'ouverture de maille.

**6.2** L'analyse doit être réalisée sur deux ou trois prises d'essai.

## 7 Mode opératoire

Vérifier la température dans la zone de combustion (1 200 à 1 350 °C, et au moins 1 300 °C si du carbure de chrome est présent), l'étanchéité de l'ensemble et le bon fonctionnement du système de purification de l'oxygène. Envoyer l'oxygène dans l'appareil durant 10 à 15 min sous un débit de 300 à

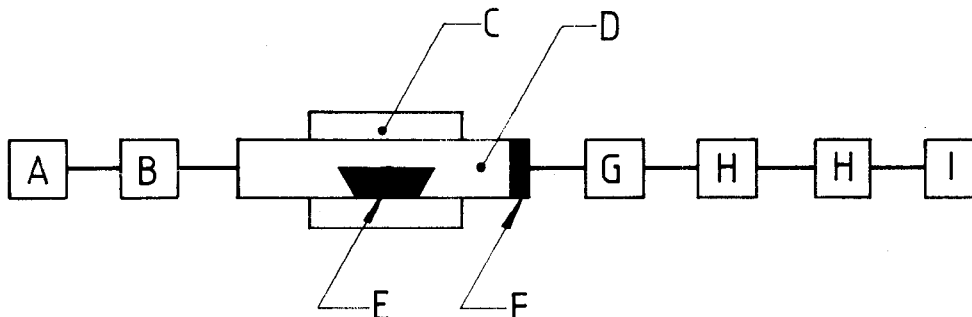


Figure 1

500 cm<sup>3</sup>/min, selon le diamètre du tube utilisé. Déconnecter ensuite les flacons absorbeurs (H), les peser à température ambiante et les remettre en place.

### 7.1 Prise d'essai

Choisir la masse de la prise d'essai ( $m_0$ ) de façon que la quantité de carbone qu'elle contient soit voisine de 0,03 g; la peser à 0,000 1 g près.

Si nécessaire, ajouter 0,2 à 1 g du flux (4.3).

### 7.2 Essai à blanc

Réaliser un essai à blanc par combustion (tel que décrit en 7.3 et 7.4) avec la quantité de flux prescrite et en déterminant soigneusement l'accroissement de masse ( $m_1$ ) dans les flacons absorbeurs.

### 7.3 Combustion

Ouvrir le tube de combustion à l'extrémité où pénètre l'oxygène et au moyen du crochet (5.2), mettre en place la nacelle contenant la prise d'essai (7.1) au milieu de la partie chauffée du tube. Refermer rapidement et envoyer immédiatement l'oxygène sous un débit de 300 à 500 cm<sup>3</sup>/min, selon le diamètre du tube utilisé. Laisser passer l'oxygène durant 10 à 20 min afin de chasser complètement le dioxyde de carbone de l'unité de purification et du tube de combustion.

### 7.4 Dosage

Fermer les bouchons des flacons absorbeurs (H) et les retirer immédiatement de l'appareillage. Après 5 min, peser les flacons à 0,000 1 g près. Il est recommandé d'examiner visuellement la masse fondue dans la nacelle pour s'assurer que la combustion a été complète. L'accroissement de masse représente la quantité de dioxyde de carbone absorbée ( $m_2$ ).

## 8 Expression des résultats

### 8.1 Calcul

La teneur en carbone, exprimée en pourcentage en masse, est donnée par la formule

$$27,29 \frac{m_2 - m_1}{m_0}$$

où

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

$m_1$  est la masse, en grammes, de dioxyde de carbone obtenue au cours de l'essai à blanc;

$m_2$  est la masse, en grammes, de dioxyde de carbone obtenue par combustion de la prise d'essai;

27,29 est le facteur de conversion, multiplié par 100, du dioxyde de carbone en carbone.

### 8.2 Tolérances

Les écarts sur deux ou trois dosages indépendants ne doivent pas dépasser les valeurs données dans le tableau.

Teneur totale en carbone % (m/m)	Écart pour deux dosages % (m/m)	Écart pour trois dosages % (m/m)
de 4 à 10	0,05	0,06
plus de 10	0,07	0,08

### 8.3 Résultat final

Noter la moyenne arithmétique des dosages acceptables, arrondie à 0,01 % (m/m) près.

## 9 Procès-verbal d'essai

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

- référence de la présente Norme internationale;
- tous détails nécessaires à l'identification de l'échantillon;
- résultat obtenu;
- toutes opérations non spécifiées dans la présente Norme internationale, ou considérées comme facultatives;
- détails de tout incident susceptible d'avoir eu une influence sur le résultat.

Page blanche

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

ISO 3907:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/167b546e-dace-4ad1-a956-1ec55fa2736b/iso-3907-1985>

Page blanche

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

ISO 3907:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/167b546e-dace-4ad1-a956-1ec55fa2736b/iso-3907-1985>

Page blanche

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

ISO 3907:1985

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/167b546e-dace-4ad1-a956-1ec55fa2736b/iso-3907-1985>