

---

---

**Produits carbonés utilisés pour la  
production de l'aluminium — Brai pour  
électrodes — Détermination du résidu  
de cokéfaction**

*Carbonaceous materials for the production of aluminium — Pitch for  
electrodes — Determination of coking value*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 6998:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e530b82f-4590-4bb3-abd8-3d1a795379cc/iso-6998-1997>



## 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.

iTeh STANDARD PREVIEW

La Norme internationale ISO 6998 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 47, *Chimie*, sous-comité SC 7, *Oxyde d'aluminium, cryolithe, fluorure d'aluminium, fluorure de sodium, produits carbonés pour l'industrie de l'aluminium*.

[ISO 6998:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e530b82f-4590-4bb3-abd8-951a79c9e1e8-1)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e530b82f-4590-4bb3-abd8-951a79c9e1e8-1>

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 6998:1984), dont elle constitue une révision mineure. La principale modification concerne l'article 8 (Expression des résultats), lequel a fait l'objet d'un amendement afin de le rendre plus compréhensible.

© 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

# Produits carbonés utilisés pour la production de l'aluminium — Brai pour électrodes — Détermination du résidu de cokéfaction

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour la détermination du résidu de cokéfaction des brais utilisés pour la production de l'aluminium.

iTeh STANDARD PREVIEW

## 2 Références normatives (standards.iteh.ai)

Les normes suivantes contiennent 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, les éditions indiquées étaient 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 les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 565:1990, *Tamis de contrôle — Tissus métalliques, tôles métalliques perforées et feuilles électroformées — Dimensions nominales des ouvertures.*

ISO 5725-1:1994, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 1: Principes généraux et définition.*

ISO 6257:1980, *Produits carbonés utilisés pour la production de l'aluminium — Brais pour électrodes — Échantillonnage.*

## 3 Principe

Une prise d'essai de brai est chauffée à  $550\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$  en vase clos et le résidu cokéfié est pesé.

## 4 Produit

### 4.1 Coke de pétrole calciné, tamisé.

Utiliser la partie qui passe à travers un tamis de 1 mm d'ouverture de maille et est retenue par un tamis de  $212\text{ }\mu\text{m}$  d'ouverture de maille (voir ISO 565).

## 5 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et

**5.1 Creusets en porcelaine**, de capacité 25 ml à 50 ml, ayant un rapport de la hauteur au diamètre extérieur d'ouverture de 0,7 à 0,9, munis de couvercles à rebord emboîtant.

**5.2 Creusets en nickel**, de capacité 130 ml environ, hauteur 60 mm et diamètre 60 mm, munis de couvercles.

**5.3 Supports en fil d'acier inoxydable** (voir figure 1), pour maintenir en place à l'intérieur des creusets en nickel (5.2) les creusets en porcelaine (5.1) en assurant une distance entre les fonds des deux creusets de  $10 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ .

**5.4 Râtelier pour les creusets en nickel** (voir figure 2), formé par une tôle en acier inoxydable d'épaisseur 1 mm percée de quatre trous. Le râtelier est replié aux bords, soudé aux coins et muni de quatre supports soudés qui maintiennent les fonds des creusets en nickel, lorsque ceux-ci sont logés dans les trous, à au moins 7 mm de distance de la sole du four.

Le râtelier est conçu pour effectuer quatre essais à la fois (deux déterminations en double), mais, lorsqu'il est utilisé pour des analyses d'arbitrage, deux trous seulement sont utilisés.

**5.5 Tamis**, de 1 mm, 300  $\mu\text{m}$  et 212  $\mu\text{m}$  d'ouvertures nominales de maille (voir ISO 565).

**5.6 Four électrique**, à même d'être maintenu à  $550 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ .

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 6 Échantillonnage et préparation de l'échantillon pour essai

ISO 6998:1997

### 6.1 Échantillonnage

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e530b82f-4590-4bb3-abd8-3d1a795379cc/iso-6998-1997>

Effectuer l'échantillonnage selon les modalités spécifiées dans l'ISO 6257.

Dimensions en millimètres

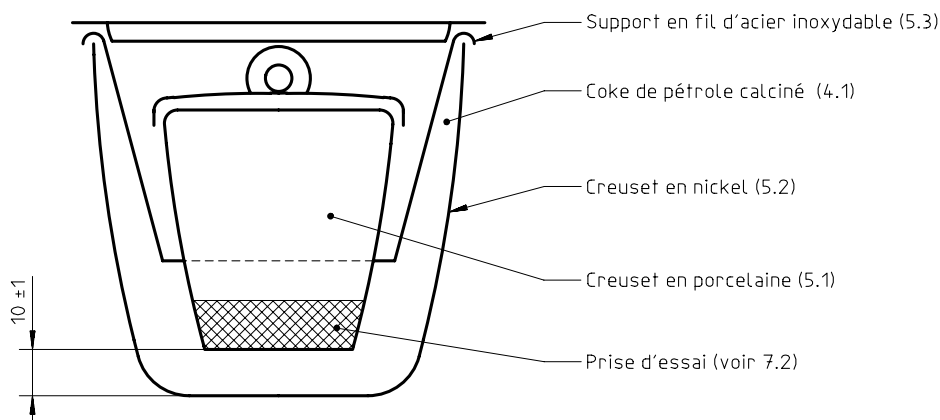


Figure 1 — Disposition des creusets en nickel et en porcelaine

Dimensions en millimètres

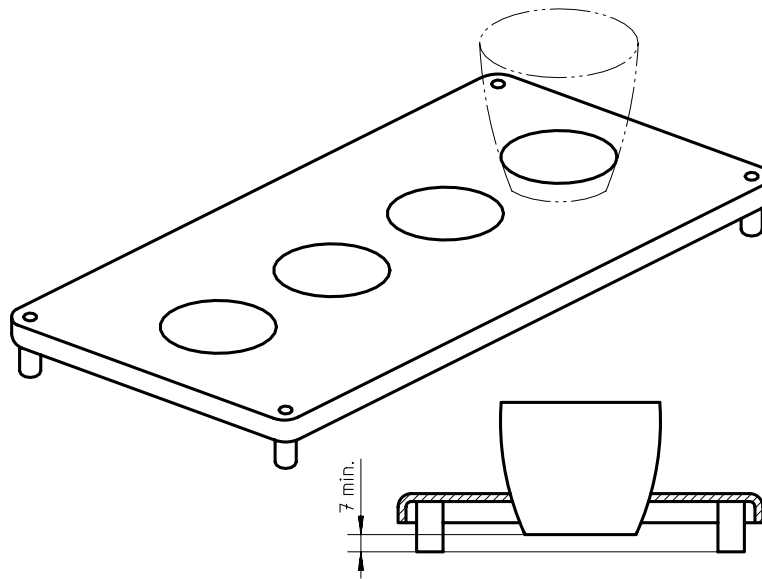


Figure 2 — Râtelier pour creusets en nickel

## 6.2 Préparation de l'échantillon pour essai

Si l'échantillon est suffisamment dur, le broyer avec un petit concasseur à mâchoires et compléter le broyage dans un mortier jusqu'à passage à travers un tamis de 300  $\mu\text{m}$  d'ouverture de maille et, si possible, jusqu'à passage à travers un tamis de 212  $\mu\text{m}$  d'ouverture de maille. Si la température ambiante est élevée, l'opération sera facilitée par un refroidissement préalable de l'échantillon.

Si le brai est trop mou pour pouvoir le broyer, faire fondre l'échantillon et prélever pour l'essai une quantité suffisante de la masse fondue. La température de fusion ne doit pas dépasser 150 °C et la durée de la fusion ne doit pas dépasser 10 min. Il est également possible de transférer la quantité du brai mou nécessaire pour l'essai directement dans un creuset en porcelaine, sans traitement préliminaire.

## 7 Mode opératoire

### 7.1 Nombre de déterminations

### 7.2 Prise d'essai

Chauffer, dans le four électrique (5.6) maintenu à 550 °C  $\pm$  10 °C, deux creusets en porcelaine (5.1) et leurs couvercles durant 2 h environ. Les laisser refroidir à la température ambiante en dessiccateur et peser chacun d'eux à 1 mg près ( $m_1$ ). Peser dans chaque creuset, à 1 mg près, une prise d'essai de 1 g  $\pm$  0,05 g de l'échantillon pour essai (voir 6.2).

### 7.3 Détermination

Placer, dans l'un des creusets en nickel (5.2), l'un des supports (5.3) et préparer, sur le fond du creuset, une couche d'épaisseur 10 mm  $\pm$  1 mm avec le coke de pétrole (4.1). Placer l'un des creusets en porcelaine contenant une prise d'essai (voir 7.2) sur le support de manière qu'il repose sur la couche de coke de pétrole.

Couvrir le creuset en porcelaine avec son couvercle et remplir complètement l'espace entre les deux creusets avec le coke de pétrole, de manière que le creuset en porcelaine en soit complètement entouré. Couvrir le creuset en nickel avec son couvercle.

Répéter les mêmes opérations pour le deuxième creuset en porcelaine contenant une prise d'essai.

Placer les creusets ainsi préparés sur le râtelier (5.4) et introduire l'ensemble dans le four électrique (5.6) maintenu à  $550\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ , aussi rapidement que possible afin d'éviter des pertes de chaleur.

Il est essentiel que la température de la partie du four occupée par les creusets dans leur râtelier soit uniforme et réponde à la condition spécifiée, c'est-à-dire  $550\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ . Un contrôle préliminaire de la température doit être effectué en utilisant un pyromètre et seulement la partie du four ayant réellement cette température doit être utilisée pour y placer le râtelier chargé.

Une distance non inférieure à 7 mm doit exister entre les creusets en nickel et la sole, les parois et le plafond du four. La distance comprise entre un creuset et la paroi frontale du four contenant le bloc de fermeture, et entre un creuset et la paroi postérieure du four, ne doit pas être inférieure à 50 mm.

Après 2,5 h, retirer les creusets en nickel du four et les laisser refroidir. Retirer chaque creuset en porcelaine et le nettoyer soigneusement de manière à enlever la poudre de coke qui y adhère, en ayant soin de ne pas contaminer son contenu. Placer les creusets en porcelaine et leur contenu, couverts, dans un dessiccateur, les laisser refroidir à la température ambiante et peser chacun d'eux à 1 mg près ( $m_2$ ).

NOTE — Pour nettoyer les creusets en porcelaine et leurs couvercles, en vue d'un emploi ultérieur, rejeter les résidus de coke et éliminer les matières carbonées en chauffant les creusets entre  $700\text{ °C}$  et  $1\ 000\text{ °C}$ .

Répéter les opérations ci-dessus pour la seconde détermination.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 8 Expression des résultats

ISO 6998:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e530b82f-4590-4bb3-abd8-3d1a795379cc/iso-6998-1997>

### 8.1 Mode de calcul

Le résidu de cokéfaction, exprimé en pourcentage en masse, est donné par la formule

$$\frac{m_2 - m_1}{m_0} \times 100$$

où

$m_0$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai (voir 7.2);

$m_1$  est la masse, en grammes, du creuset en porcelaine vide;

$m_2$  est la masse, en grammes, du creuset en porcelaine contenant le résidu (voir 7.3).

Calculer le résultat pour chacun des quatre creusets.

Rejeter les résultats douteux (voir 8.2.1 et 8.2.2). Répéter la détermination selon 7.3 autant de fois qu'il est nécessaire pour obtenir quatre résultats valides.

Donner la valeur moyenne des quatre résultats, exprimée en pourcentage en masse à 0,1 % ( $m/m$ ) près.

## 8.2 Fidélité (voir ISO 5725-1:1994, article 3)

### 8.2.1 Répétabilité pour les paires de creusets chauffés ensemble

La paire de résultats obtenus à partir de deux creusets chauffés ensemble dans le four doit être considérée comme douteuse si les deux résultats diffèrent de plus de  $\sqrt{2}$  fois la répétabilité de la méthode (voir 8.2.2).

### 8.2.2 Répétabilité de la méthode

Les résultats de déterminations en double effectuées par le même opérateur utilisant le même appareillage (chaque résultat étant la moyenne des valeurs obtenue avec deux creusets chauffés ensemble) doivent être considérés comme douteux s'ils diffèrent de plus de 1,0 % (*m/m*).

### 8.2.3 Reproductibilité de la méthode

Les résultats des déterminations effectuées sur le même échantillon pour essai mais dans deux laboratoires différents (chaque résultat étant la moyenne des valeurs obtenues avec deux creusets chauffés ensemble) doivent être considérés comme douteux s'ils diffèrent de plus de 2,0 % (*m/m*).

## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) tous renseignements nécessaires à l'identification de l'échantillon;
- b) référence à la présente Norme internationale;
- c) résultats et mode d'expression utilisé;
- d) compte rendu de tous détails particuliers éventuels relevés au cours de l'essai;
- e) compte rendu de toutes opérations non prévues dans la présente Norme internationale ou dans les Normes internationales auxquelles il est fait référence, ou de toutes opérations facultatives.
- f) date de l'essai.

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

ISO 6998:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e530b82f-4590-4bb3-abd8-3d1a795379cc/iso-6998-1997>

---

---

**ICS 71.100.10**

**Descripteurs:** métallurgie d'extraction, aluminium, électrode en carbone, produit carboné, brai, essai, détermination, cokéfaction.

Prix basé sur 5 pages

---

---