
Norme internationale



1171

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

Combustibles minéraux solides — Détermination des cendres

Solid mineral fuels — Determination of ash

Deuxième édition — 1981-10-01

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1171:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/652e7de9-e699-485f-b575-14fd9f3b6c5e/iso-1171-1981>

CDU 662.62 : 662.613.112

Réf. n° : ISO 1171-1981 (F)

Descripteurs : combustible solide, charbon, coke, analyse chimique, dosage, cendre.

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 correspondant. 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.

La Norme internationale ISO 1171 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 27, *Combustibles minéraux solides*.

Cette deuxième édition fut soumise directement au Conseil de l'ISO, conformément au paragraphe 5.10.1 de la partie 1 des Directives pour les travaux techniques de l'ISO. Elle annule et remplace la première édition (ISO 1171-1976), qui avait été approuvée par les comités membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Inde	Royaume-Uni
Allemagne, R. F.	Iran	Suède
Australie	Israël	Suisse
Belgique	Nouvelle-Zélande	Tchécoslovaquie
Canada	Pays-Bas	Turquie
Danemark	Pérou	URSS
Égypte, Rép. arabe d'	Pologne	USA
Espagne	Portugal	Yougoslavie
France	Roumanie	

Aucun comité membre ne l'avait désapprouvée.

Combustibles minéraux solides — Détermination des cendres

0 Introduction

Les cendres constituant le résidu de l'incinération du charbon ou du coke à l'air proviennent des complexes inorganiques présents, à l'origine, dans la substance charbonneuse et des matières minérales associées. La quantité de soufre retenue dans les cendres dépend en partie des conditions selon lesquelles les cendres sont obtenues et, afin que les valeurs obtenues pour le taux de cendres soient des valeurs comparables, il faut respecter strictement ces conditions.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination des cendres de tous les combustibles minéraux solides.

2 Principe

L'échantillon est incinéré à l'air, suivant un régime de chauffage spécifié, jusqu'à une température de 815 ± 10 °C et maintenu à cette température jusqu'à l'obtention d'une masse constante. Les propriétés des houilles et du coke sont différentes de celles des charbons bruns et des lignites, si bien que les premiers peuvent être chauffés plus rapidement que les seconds.

Le pourcentage de cendres est calculé à partir de la masse du résidu après l'incinération.

3 Appareillage

3.1 Balance, précise à 0,1 mg.

3.2 Four à moufle, permettant d'obtenir une zone de température pratiquement uniforme aux niveaux requis par le mode opératoire, et d'atteindre ces niveaux dans les intervalles de temps spécifiés. L'aération dans le four doit être telle que l'air soit renouvelé complètement cinq fois par minute.

NOTE — Le nombre de renouvellements d'air par minute peut être déterminé à partir du débit gazeux dans la cheminée, mesuré à l'aide d'un tube de Pitot double et d'un manomètre sensible.

3.3 Capsule, en silice, en porcelaine, ou en platine, de 10 à 15 mm de profondeur et munie d'un couvercle. Le diamètre de la capsule doit être tel que la masse surfacique de la couche d'échantillon ne soit pas supérieure à 0,15 g/cm² pour le charbon, ou à 0,10 g/cm² pour le coke.

3.4 Plaque isolante, en silice, de 6 mm d'épaisseur, ou dispositif équivalent, dont les dimensions permettent de l'introduire facilement dans le four à moufle (3.2).

4 Préparation de l'échantillon

Le charbon ou le coke utilisé pour la détermination des cendres est l'échantillon pour analyse, broyé pour passer au tamis de 200 µm d'ouverture de maille. Si nécessaire, étaler l'échantillon en une couche mince durant le temps minimal nécessaire pour parvenir à un équilibre approximatif entre l'humidité de l'échantillon et l'atmosphère du laboratoire.

Avant de commencer la détermination, homogénéiser l'échantillon pour analyse, durant au moins 1 min, de préférence par un procédé mécanique.

5 Mode opératoire

Peser, à 0,1 mg près, la capsule (3.3) et son couvercle (voir la note), propres et secs, et répartir uniformément 1 à 2 g de l'échantillon (chapitre 4) dans la capsule, puis peser de nouveau.

NOTE — Lorsqu'une capsule en silice est utilisée, il est nécessaire, immédiatement avant d'en déterminer la masse, de la porter à 815 ± 10 °C et de la maintenir à cette température durant 15 min, puis de la laisser refroidir dans les conditions spécifiées pour la détermination elle-même.

— Pour les charbons bruns et les lignites

Placer la capsule, sans son couvercle, dans le four à moufle (3.2), à la température ambiante. Porter la température à 250 °C en 30 min, puis de 250 à 500 °C en 30 min, enfin de 500 à 815 ± 10 °C en 60 min, et maintenir à cette température durant 60 min.

— Pour les houilles

Placer la capsule, sans son couvercle, dans le four à moufle, à la température ambiante. Porter la température à 500 °C en 30 min, puis de 500 à 815 ± 10 °C en 30 à 60 min, et maintenir à cette température durant 60 min.

NOTE — Si le charbon est d'origine inconnue, ou si ses teneurs en soufre et en dioxyde de carbone sont élevées (chacune supérieure à 2 %), le régime de chauffage spécifié pour les charbons bruns et les lignites doit être appliqué.

— Pour le coke

Placer la capsule, sans son couvercle, sur la plaque isolante (3.4), puis dans le four à moufle réglé à 815 ± 10 °C, et maintenir à cette température durant 75 min.

NOTE — Pour le coke, la capsule peut également être placée dans le four froid, puis chauffée à 815 °C aussi rapidement que possible, la durée de chauffage étant calculée à partir du moment où le four a atteint 815 ± 10 °C. Dans ce cas, l'utilisation de la plaque isolante n'est pas nécessaire.

Lorsque l'incinération est terminée, enlever le creuset du four, le couvrir de son couvercle et laisser refroidir sur une plaque de métal épaisse durant 10 min; on peut ensuite le transférer dans un dessiccateur sans agent déshydratant. Pour tous les échantillons de charbons bruns et de lignites, ou si les cendres sont légères et floconneuses, le couvercle doit être placé sur la capsule avant que celle-ci ne soit retirée du four.

Peser, à 0,1 mg près, le creuset recouvert de son couvercle. Chauffer de nouveau à 815 ± 10 °C, par périodes de 15 min, jusqu'à ce que la variation de la masse ne soit pas supérieure à 1 mg.

6 Expression des résultats

Le taux de cendres, *A*, de l'échantillon analysé, exprimé en pourcentage en masse, est donné par la formule

$$\frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} \times 100$$

où

*m*₁ est la masse, en grammes, de la capsule et de son couvercle;

*m*₂ est la masse, en grammes, de la capsule, de son couvercle et de l'échantillon;

*m*₃ est la masse, en grammes, de la capsule, de son couvercle et des cendres.

Le résultat (de préférence la moyenne de deux déterminations — voir chapitre 7) doit être exprimé à 0,1 % près.

7.1

7 Fidélité de la méthode

Taux de cendres	Différence maximale admissible entre les résultats obtenus (calculés pour un même taux d'humidité)	
	Dans un même laboratoire (Répétabilité)	Dans des laboratoires différents (Reproductibilité)
moins de 10 %	0,2 % en valeur absolue	0,3 % en valeur absolue
10 % et plus	2,0 % du résultat moyen	3,0 % du résultat moyen

7.1 Répétabilité

Les résultats de deux déterminations, effectuées à différentes périodes, dans un même laboratoire, par la même personne utilisant le même appareillage, sur deux prises d'essai représentatives prélevées sur le même échantillon pour analyse, ne doivent pas différer de plus de la valeur indiquée ci-dessus.

7.2 Reproductibilité

Les moyennes des résultats de deux déterminations, effectuées dans deux laboratoires différents, sur des prises d'essai représentatives prélevées sur le même échantillon après le stade final de la préparation de l'échantillon (voir la note), ne doivent pas différer de plus de la valeur indiquée ci-dessus.

NOTE — Si le broyage final pour le passage au tamis d'ouverture de maille 200 µm est effectué dans des laboratoires différents, les valeurs de la reproductibilité données ci-dessus peuvent être dépassées.

8 Procès-verbal d'essai

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

- identification du produit soumis à l'essai;
- référence de la méthode utilisée;
- résultats, ainsi que la forme sous laquelle ils sont exprimés;
- compte rendu de tous détails particuliers éventuels relevés au cours de l'essai;
- compte rendu de toutes opérations non prévues dans la présente Norme internationale, ou de toutes opérations facultatives.