Norme internationale 602

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

Charbon — Détermination du taux de matières minérales

Coal — Determination of mineral matter

Deuxième édition — 1983-02-01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 602:1983
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3299e3e7-f659-483e-ae4a-e3113f4df09f/iso-602-1983

CDU 662.66 : 543.84 **Réf. nº : ISO 602-1983 (F)**

Descripteurs : charbon, analyse chimique, dosage, matière minérale.

Prix basé sur 4 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 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La Norme internationale ISO 602 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 6.11.2 de la partie 1 des Directives pour les travaux techniques de l'ISO. Elle annule et remplace la première édition (ISO 602-1974), qui avait été approuvée par les comités membres des pays suivants :

ISO 602:1983
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3299e3e7-f659-483e-ae4a-e3113f4df09f/iso-602-1983

Afrique du Sud, Rép. d'	Corée, Rép. de	Roumanie
Allemagne, R.F.	Danemark	Royaume-Uni
Australie	Égypte, Rép. arabe d'	Suisse
Autriche	France	Tchécoslovaquie
Belgique	Inde	Turquie
Brésil	Italie	URSS
Canada	Nouvelle-Zélande	USA
Chili	Pays-Bas	
Colombie	Pologne	

Aucun comité membre ne l'avait désapprouvée.

© **Organisation internationale de normalisation, 1983** ●

Imprimé en Suisse

Charbon — Détermination du taux de matières minérales

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination du taux de matières minérales dans tous les types de charbon, y compris les charbons bruns et les lignites.

2 Références

ISO 157, *Détermination de la teneur en différentes formes de soufre.*

ISO 331, *Charbon — Détermination de l'humidité de l'échantillon pour analyse — Méthode gravimétrique directe.*

ISO 348, *Houille — Détermination de l'humidité de l'échantillon pour analyse — Méthode volumétrique directe.*

ISO 352, *Combustibles minéraux solides — Dosage du chlore — Méthode par combustion à haute température.*

ISO 587, *Combustibles minéraux solides — Dosage du chlore au moyen du mélange Eschka.*

ISO 1170, *Charbon et coke — Calculs pour les analyses par rapport à différentes bases.*

ISO 1171, *Combustibles minéraux solides — Détermination des cendres.*

3 Principe

Déminéralisation partielle d'un échantillon de charbon par traitement aux acides chlorhydrique et fluorhydrique, dans des conditions telles que les constituants du charbon restent inaltérés. Évaluation de la perte de masse du charbon due au traitement acide, et détermination de la partie insoluble des matières minérales par incinération du charbon partiellement déminéralisé. Dosage du fer contenu dans les cendres, afin que les pyrites présentes dans le charbon traité puissent être calculées. Détermination de l'acide chlorhydrique absorbé par les constituants du charbon.

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 Acide chlorhydrique, ϱ 1,18 g/ml.

4.2 Acide chlorhydrique, solution, c(HCl) = 5 mol/l.

4.3 Acide fluorhydrique, ϱ 1,13 g/ml.

AVERTISSEMENT — Très toxique par inhalation, contact avec la peau et par ingestion. Provoque de graves brûlures.

Conserver le récipient bien fermé dans un endroit bien ventilé. En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.

Porter un vêtement de protection et des gants appropriés. En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 602:1983
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3019e5a7-8f59-483a-bcb6-2511314d1091/iso-602-1983

5 Appareillage

Tous les appareils indiqués ci-dessous doivent résister aux acides, particulièrement à l'acide fluorhydrique. Le polychlorure de vinyle (PVC) est satisfaisant.

5.1 Bécher, de 200 ml de capacité, muni d'un couvercle.

5.2 Douille pour thermomètre: tube, scellé à une extrémité, destiné à porter un thermomètre.

5.3 Agitateur.

5.4 Pissette.

5.5 Filtre, à plaque d'alumine frittée, tel que, par exemple, celui représenté à la figure.

5.6 Fiole à filtrer.

5.7 Balance, précise à 0,1 mg.

6 Préparation de l'échantillon

Le charbon utilisé pour la détermination du taux de matières minérales 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 «sec à l'air» (voir la note), durant au moins 1 min, de préférence par un procédé mécanique.

NOTE — Le charbon peut également être séché à une température de 105 à 110 °C avant de procéder à la détermination.

7 Mode opératoire

Peser, à 0,1 mg près, environ 6 g de l'échantillon dans le bécher (5.1) et ajouter 40 ml de la solution d'acide chlorhydrique (4.2) (voir note 1). Introduire l'agitateur (5.3) et le tube (5.2) portant un thermomètre et placer le couvercle sur le bécher. Porter le bécher sur un bain d'eau réglé à une température de 55 à 60 °C. Agiter à intervalles de 5 min, retirer le bécher 45 min plus tard et laisser le charbon en suspension se rassembler au fond, durant 10 min. Filtrer la solution par aspiration sur le filtre (5.5).

Laver à l'eau le charbon restant sur le filtre, laisser égoutter, et réintroduire le charbon dans le bécher au moyen de 5 ml d'eau au plus, en prenant soin d'éviter toute perte de charbon par projection de liquide (voir note 2).

Ajouter 40 ml d'acide fluorhydrique (4.3) dans le bécher, et répéter le traitement à chaud et la filtration du charbon, comme il est décrit précédemment. Réintroduire dans le bécher le charbon restant sur le filtre au moyen de 5 ml d'eau au plus. Ajouter 50 ml d'acide chlorhydrique (4.1) dans le bécher, et le placer sur le bain d'eau; répéter le chauffage, comme il est décrit précédemment. Filtrer et laver le charbon trois fois, en laissant décanter chaque fois. Faire passer le charbon entièrement sur le filtre et laver 20 fois, au moyen de 25 ml d'eau chaude chaque fois. Récupérer tout le charbon restant dans le bécher au moyen d'une baguette munie d'un embout en caoutchouc et d'eau froide. Faire égoutter le charbon par aspiration durant 5 à 10 min.

Démonter le filtre, rompre le charbon humide et sécher le filtre et le charbon dans une étuve à 50 °C et sous une pression absolue de 3,5 kPa[1] durant environ 1,5 h. Retirer de l'étuve, laisser refroidir à l'air durant environ 1 h pour atteindre l'équilibre et peser. Recueillir le charbon et en transvaser autant qu'il est possible dans un flacon muni d'un bouchon en verre; brosser le dessus du filtre et le papier filtre pour enlever le charbon, et peser à nouveau. Déterminer la masse du charbon après traitement en calculant la différence.

Mélanger soigneusement le charbon traité et déterminer son humidité, son taux de cendres et sa teneur en chlore ainsi que la teneur en fer total des cendres; déterminer également l'humidité totale et le taux de cendres de l'échantillon initial, selon les Normes internationales appropriées (voir chapitre 2). Calculer l'acide chlorhydrique correspondant à la teneur en chlore contenu dans le charbon, et les pyrites correspondant à la teneur en fer total.

NOTES

1 Pour les charbons réactifs, y compris les charbons bruns et les lignites, les acides peuvent être versés dans le bécher avant l'échantillon, afin d'éviter une surchauffe locale.

2 La première extraction à l'acide chlorhydrique n'est pas nécessaire pour les charbons dont la teneur en dioxyde de carbone est inférieure à 0,5 % (m/m).

8 Expression des résultats

Tous les résultats doivent être exprimés sur la base «sec».

Le taux de matières minérales, MM, exprimé en pourcentage en masse, est donnée par la formule[2]

$$\frac{m_1 - m_2 + m_3 + m_4 + 1{,}1\, m_5}{m_1} \times 100$$

où

m_1 est la masse, en grammes, de la prise d'essai;

m_2 est la masse, en grammes, de la prise d'essai après extraction;

m_3 est la masse, en grammes, des pyrites dans le charbon traité;

m_4 est la masse, en grammes, de l'acide chlorhydrique dans le charbon traité;

m_5 est la masse, en grammes, des cendres, moins celle de l'oxyde de fer des pyrites dans le charbon traité.

Le facteur des matières minérales, F_{MM}, est donné par la formule

$$\frac{MM}{A}$$

où A est le taux de cendres, exprimé en pourcentage en masse, de l'échantillon initial.

Un exemple de ce calcul est donné dans l'annexe.

Le résultat (de préférence la moyenne de deux déterminations — voir chapitre 9) doit être exprimé à 0,1 % près.

NOTES

1 Si l'on veut déduire la quantité de matières minérales à partir du pourcentage de cendres par l'application de la formule, voir ISO 1170.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 602:1983
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3299e3e7-f659-483e-ae4a-e3113f4df09f/iso-602-1983

1) 1 kPa = 10 mbar

2) Voir les notes.

2 Le facteur 1,1 correspond approximativement à l'eau d'hydratation des composés de l'aluminium et de la silice présents dans le charbon déminéralisé. Dans la plupart des cas, cette correction est minime et peut être négligée.

9 Fidélité de la méthode

Matières minérales	Différences maximales admissibles entre les résultats obtenus	
	Dans un même laboratoire (Répétabilité)	Dans des laboratoires différents (Reproductibilité)
	0,4 % en valeur absolue	(voir 9.2)

9.1 Répétabilité

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

9.2 Reproductibilité

Aucune valeur de reproductibilité ne peut être indiquée pour les déterminations effectuées dans les laboratoires différents, car on ne dispose pas de suffisamment de données pour cela.

10 Procès-verbal

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

a) identification du produit soumis à l'essai;

b) référence de la méthode utilisée;

c) résultats, ainsi que la forme sous laquelle ils sont exprimés;

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 de toutes opérations facultatives.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 602:1983
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3299e3e7-f659-483c-ae4a-e3113f4df09f/iso-602-1983

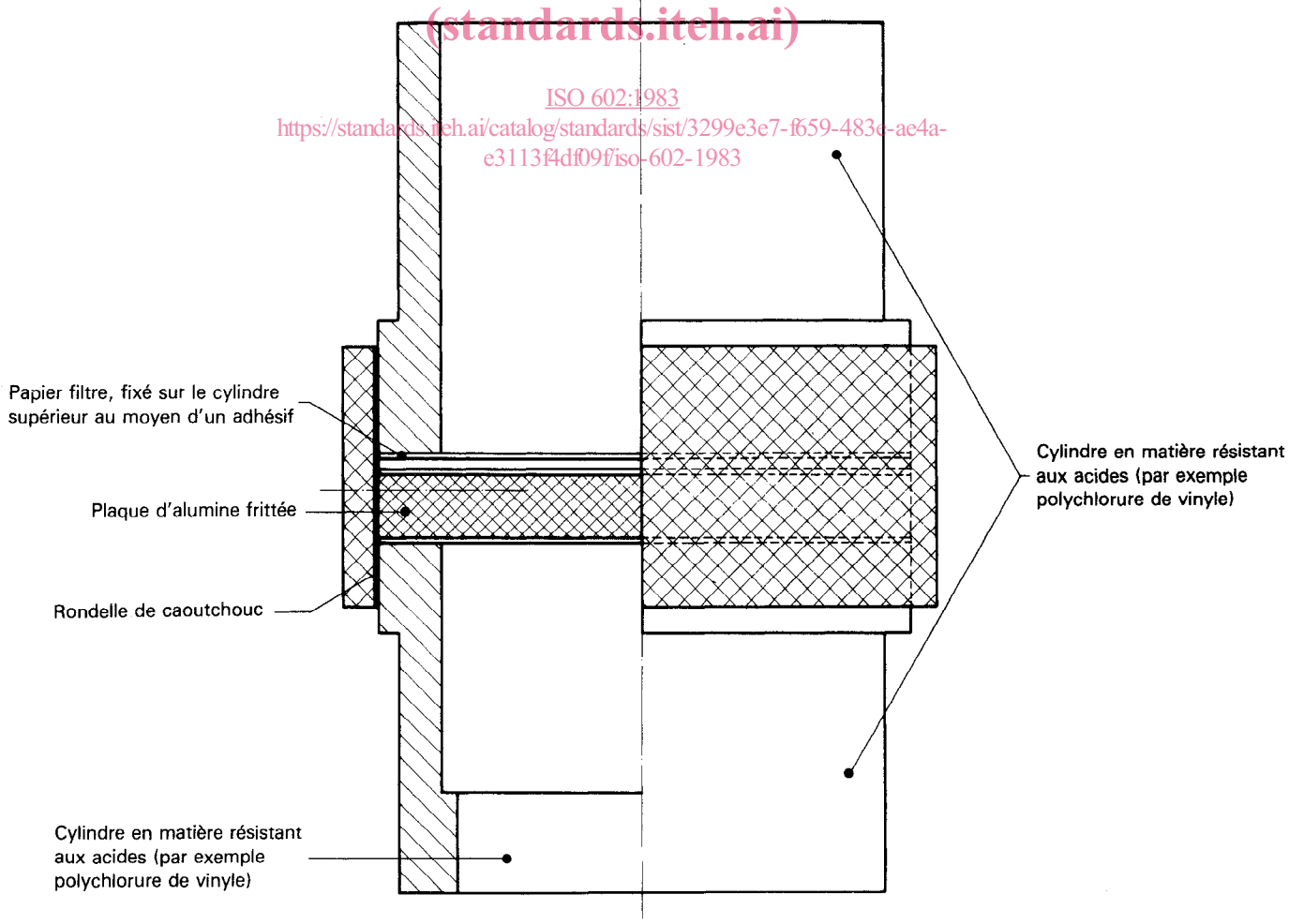

Figure — Dispositif de filtration (Vue en coupe de la moitié gauche)

Annexe

Exemple de calcul

L'exemple suivant illustre la méthode de calcul. Tous les résultats sont donnés sur la base «sec».

			% (m/m)	g	
1	Masse du charbon initial	=		6,836	(m_1)
2	Taux de cendres du charbon initial	=	52,8		(A)
3	Masse du charbon traité	=		3,205	(m_2)
4	Taux de cendres du charbon traité	=	6,03		(A_1)
5	Pourcentage d'acide chlorhydrique absorbé par le charbon traité	=	1,06		(P_1)
6	Teneur en oxyde de fer des cendres du charbon traité	=	4,2		(P_2)
7	Perte de masse de la prise d'essai ($m_1 - m_2$)	=		3,631	
8	Masse d'acide chlorhydrique absorbé ($P_1 m_2/100$)	=		0,034	(m_4)
9	Masse des pyrites dans le charbon traité ($1{,}5\ P_2 m_2/100$)	=		0,202	(m_3)
10	Masse des cendres résiduelles [$1{,}1\ m_2\ (A_1 - P_2)/100$]	=		0,065	($1{,}1\ m_5$)
11	Masse totale de matières minérales ($m_1 - m_2 + m_3 + m_4 + 1{,}1\ m_5$)	=		3,932	(m_6)
12	Taux de matières minérales ($100\ m_6/m_1$)	=	57,5		(MM)
13	Facteur des matières minérales (MM/A)	=	1,09		(F_{MM})

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 602:1983
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3299e3e7-f659-483e-ae4a-e3113f4df09f/iso-602-1983

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 602:1983
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3299e3e7-f659-483e-ae4a-e3113f4df09f/iso-602-1983

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 602:1983
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3299e3e7-f659-483e-ae4a-e3113f4df09f/iso-602-1983