
**Houille et coke — Détermination
des matières volatiles**

Hard coal and coke — Determination of volatile matter

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 562:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ff43b5f-9d73-41f2-8748-ad379185468c/iso-562-1998>



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.

La Norme internationale ISO 562 a été élaborée par le comité technique ISO /TC 27, *Combustibles minéraux solides*, sous-comité SC 5, *Méthodes d'analyse*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 562:1981), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 562:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ff43b5f-9d73-41f2-8748-ad379185468c/iso-562-1998>

© ISO 1998

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 iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

Introduction

Le taux de matières volatiles est défini par la perte de masse, moins la perte due à l'humidité, lorsque la houille ou le coke sont chauffés à l'abri de l'air, dans des conditions normalisées. L'essai est empirique et, pour obtenir des résultats reproductibles, il est indispensable que la vitesse de chauffage, la température finale et la durée totale de l'essai soient soigneusement respectées. Il est également essentiel d'exclure tout air de la houille ou du coke pendant le chauffage afin d'éviter une oxydation. L'ajustement du couvercle du creuset est donc essentiel. L'humidité de l'échantillon doit être déterminée en même temps que les matières volatiles, afin de pouvoir effectuer la correction convenable.

La matière minérale associée à l'échantillon peut, elle aussi, perdre une partie de sa masse dans les conditions d'essai, l'importance de la perte étant fonction tant de la nature que de la quantité des minéraux présents.

NOTE Lorsqu'on applique la présente Norme internationale à des fins de classification sur des échantillons obtenus directement à partir de filons houillers, on accordera une attention particulière au taux de cendres.

L'appareillage et la méthode d'essai sont spécifiés de façon que l'on puisse effectuer une ou simultanément plusieurs déterminations dans le four.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 562:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ff43b5f-9d73-41f2-8748-ad379185468c/iso-562-1998>

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

ISO 562:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ff43b5f-9d73-41f2-8748-ad379185468c/iso-562-1998>

Houille et coke — Détermination des matières volatiles

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour la détermination des matières volatiles de la houille et du coke. Elle n'est pas applicable au charbon brun et au lignite.

2 Références normatives

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 331:1983, *Charbon — Détermination de l'humidité de l'échantillon pour analyse — Méthode gravimétrique directe.*

ISO 687:1974, *Coke — Détermination de l'humidité de l'échantillon pour analyse.*

ISO 11722 :—¹⁾, *Combustibles minéraux solides — Houille — Détermination de l'humidité de l'échantillon pour analyse par dessiccation en atmosphère d'azote.*

3 Principe

Une partie de l'échantillon est chauffée jusqu'à 900 °C à l'abri de l'air, durant 7 min. Le pourcentage de matières volatiles est calculé à partir de la perte de masse de la prise d'essai, après avoir retranché la perte de masse due à l'humidité.

4 Réactif

Cyclohexane, de qualité analytique reconnue.

5 Appareillage

5.1 Four, chauffé à l'électricité, dans lequel on peut maintenir une zone à une température constante et uniforme de 900 °C ± 5 °C. Ce four peut être du type à extrémité fermée, ou comporter à l'arrière un départ de fumées d'environ 25 mm de diamètre et 150 mm de longueur (voir figure 1).

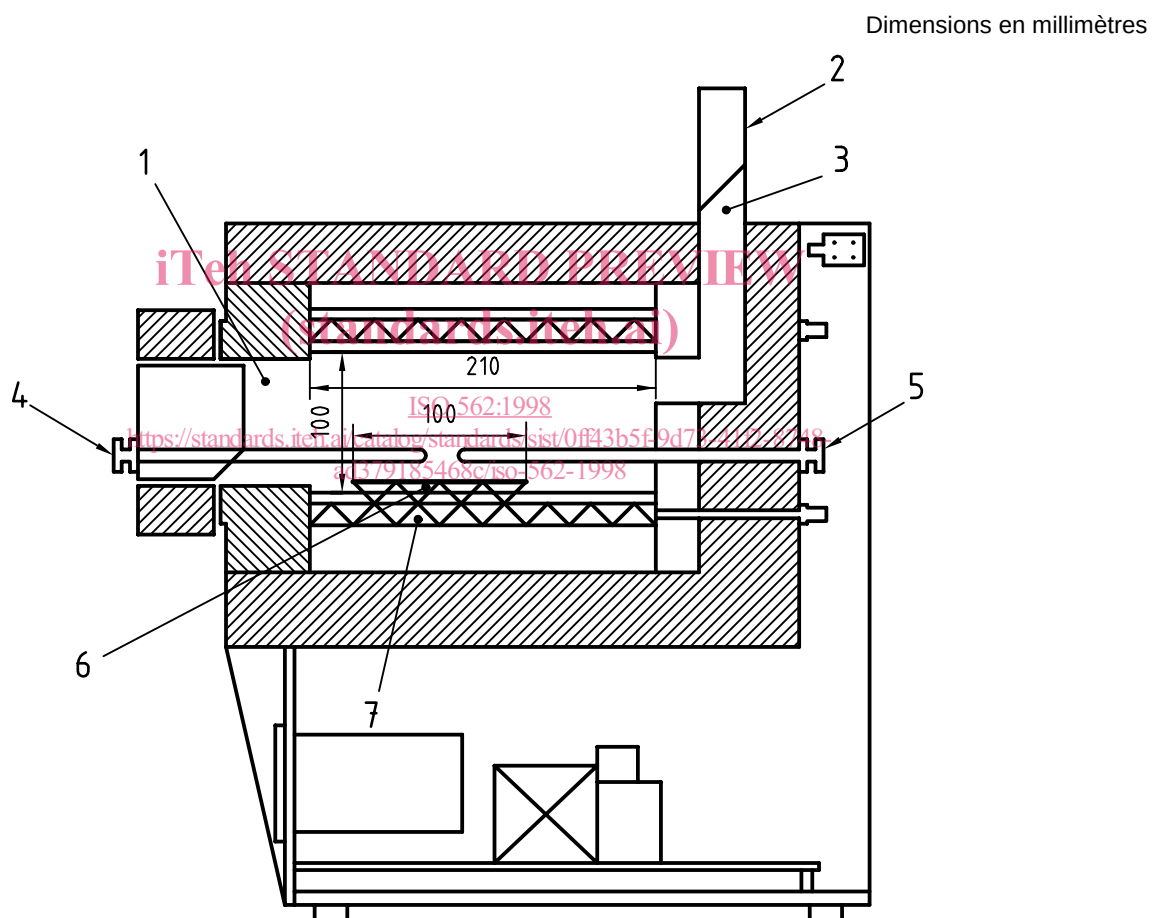
1) À publier.

NOTE Il est important, dans le cas des fours à départ de fumées, que la porte du four ferme avec une bonne étanchéité. Il est recommandé que le départ de fumées arrive près du four et soit muni d'une vanne papillon afin de limiter le débit d'air à travers le four.

Sa capacité calorifique doit être telle que, la température initiale étant de 900 °C, la température minimale se rétablisse en 4 min après l'introduction d'un support froid et des creusets. La température est mesurée avec un thermocouple tel que décrit en 5.2.

En règle générale, le four sera étudié spécialement, soit pour effectuer des déterminations multiples à l'aide de plusieurs creusets sur un même support, soit pour recevoir un seul creuset et son support. Dans le premier cas, la zone de température uniforme doit mesurer au moins 160 mm × 100 mm; dans le deuxième cas, une zone de diamètre 40 mm sera suffisante.

On doit choisir un emplacement de support de creuset dans la zone de température uniforme, et adopter cet emplacement pour toutes les déterminations. On doit atteindre aussi exactement que possible la température de 900 °C avec une tolérance spécifiée de ± 5 °C afin de compenser des erreurs inhérentes aux mesurages de la température et à la répartition non uniforme des températures.



Légende

- 1 Chambre (largeur 200 mm)
- 2 Départ de fumées
- 3 Vanne
- 4 Thermocouple de vérification
- 5 Thermocouple
- 6 Zone de température uniforme
- 7 Système de chauffage

Figure 1 — Exemple de four approprié

5.2 Thermocouple, à soudure nue, dont les conducteurs ont au plus 1 mm de diamètre. Il convient qu'il soit suffisamment long pour atteindre le centre de la face inférieure de chaque creuset, placé dans la zone de température uniforme, lorsqu'il est inséré à travers l'avant ou l'arrière du four. La soudure doit être introduite à mi-distance entre la base du creuset sur son support et la sole du four. Si le support porte plus d'un creuset, on doit vérifier la température sous chaque creuset de cette même façon.

On peut éventuellement installer en permanence un thermocouple à gaine dans le four (voir figure 1), la soudure de ce thermocouple étant aussi proche que possible du centre de la zone de température uniforme; dans ce cas, on doit comparer fréquemment les températures mesurées dans le four avec celles du thermocouple à soudure nue, celui-ci étant alors mis en place uniquement lorsque c'est nécessaire.

NOTE La relation température/force électromotrice d'une soudure maintenue à température élevée varie progressivement avec le temps.

5.3 Creuset, cylindrique, muni d'un couvercle bien ajusté, tous les deux en silice fondue. Le creuset et son couvercle doivent avoir une masse comprise entre 10 g et 14 g et avoir à peu près les dimensions indiquées sur la figure 2. L'ajustement du couvercle sur le creuset est important pour la détermination; il faut choisir un couvercle s'adaptant au creuset de façon que le jeu horizontal entre ces deux pièces ne dépasse pas 0,5 mm. Après ce choix, on doit meuler le creuset et le couvercle l'un contre l'autre pour obtenir une surface lisse, après quoi on les repère par une marque commune.

NOTE Pour les déterminations multiples avec des charbons gonflant fortement, il peut être nécessaire d'employer des creusets plus grands; ceux-ci peuvent atteindre une hauteur de 45 mm sans affecter les matières volatiles déterminées, sous réserve que la vitesse spécifiée de rétablissement de la température soit maintenue.

5.4 Support de creuset, sur lequel on place le creuset dans le four; il doit permettre de respecter le taux de chauffage. À titre d'exemple, il peut être constitué comme suit:

- a) pour une détermination unique, une bague en fil d'acier résistant à la chaleur, telle que représentée à la figure 3 a), avec deux disques en céramique de 25 mm de diamètre et 2 mm d'épaisseur reposant sur les prolongements intérieurs de ses montants;

[ISO 562:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ff43b5f-9d73-41f2-8748-ad379185468c/iso-562-1998)

ou

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ff43b5f-9d73-41f2-8748-ad379185468c/iso-562-1998>

- b) pour des déterminations multiples, un support en fil d'acier résistant à la chaleur, tel que représenté à la figure 3 b), ayant des dimensions convenables, avec des plaques en céramique de 2 mm d'épaisseur sur lesquelles reposent les creusets.

5.5 Balance, capable de peser à 0,1 mg près.

6 Préparation de l'échantillon pour essai

La houille ou le coke utilisé pour la détermination des matières volatiles est l'échantillon général pour analyse (broyé pour passer au tamis de 212 µm d'ouverture de mailles).

L'échantillon doit être bien mélangé et il doit y avoir équilibre entre son humidité et l'atmosphère du laboratoire.

Une prise d'essai du même échantillon est séparée en vue de la détermination de l'humidité parallèlement à la détermination des matières volatiles.

7 Mode opératoire

7.1 Vérification de la température dans le four

Ajuster la température de la zone du four (5.1) qui contient un support avec un creuset et son couvercle [voir figure 3 a)], ou un support avec le nombre requis de creusets et de couvercles [voir figure 3 b)], à $900\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ d'après le thermocouple à soudure nue (5.2) placé correctement. Vérifier que la température sous chaque creuset, à la même hauteur, est comprise dans la plage de tolérance de température de la zone uniforme.

Dimensions en millimètres

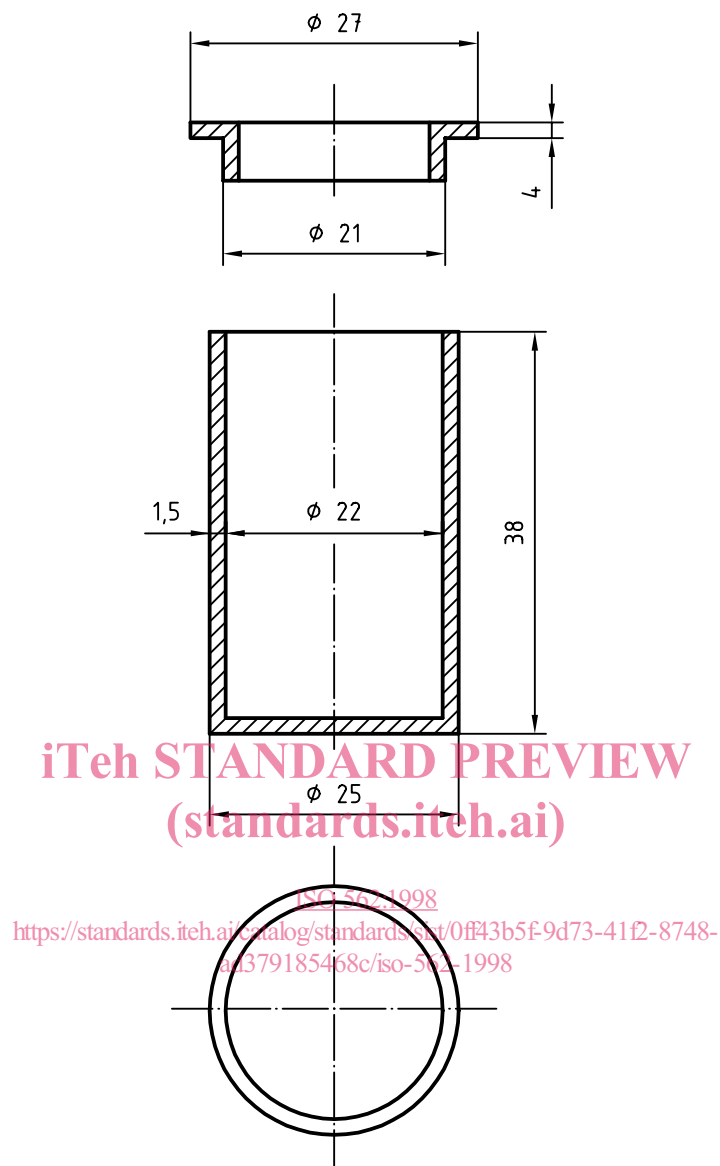


Figure 2 — Creuset et couvercle en silice

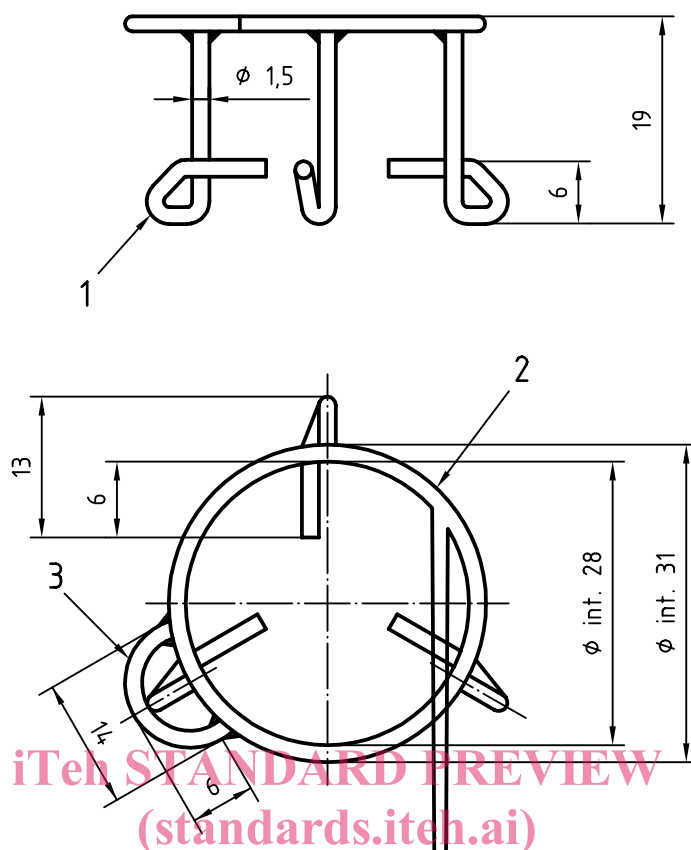
NOTE Il convient de vérifier la température avant de commencer les déterminations. Cependant, lorsque plusieurs analyses sont effectuées chaque jour, une vérification quotidienne de la température est suffisante. La vérification du critère de rétablissement de température (voir 5.1) est en règle générale traitée de manière similaire.

Remplir un support avec un creuset vide et son couvercle [voir figure 3 a)] ou un support avec le nombre requis de creusets vides et de couvercles [voir figure 3 b)] et insérer dans le four. Maintenir la température à $900\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ durant 7 min. Retirer le ou les creusets du four et laisser refroidir à la température ambiante sur une plaque métallique épaisse.

Dès qu'ils sont refroidis, peser chaque creuset vide avec son couvercle, et peser dans chaque creuset, à 0,1 mg près, $1\text{ g} \pm 0,1\text{ g}$ de l'échantillon d'essai. Remettre en place le couvercle, et tapoter légèrement le creuset sur une surface dure et propre jusqu'à ce que la prise d'essai forme une couche d'épaisseur uniforme sur le fond du creuset. Si l'échantillon est du coke, enlever le couvercle du creuset chargé, ajouter 2 à 4 gouttes de cyclohexane (article 4) et remplacer le couvercle.

NOTE 1 L'ajout de cyclohexane empêche l'oxydation du coke mais n'empêche pas l'adsorption de gaz, par exemple d'azote.

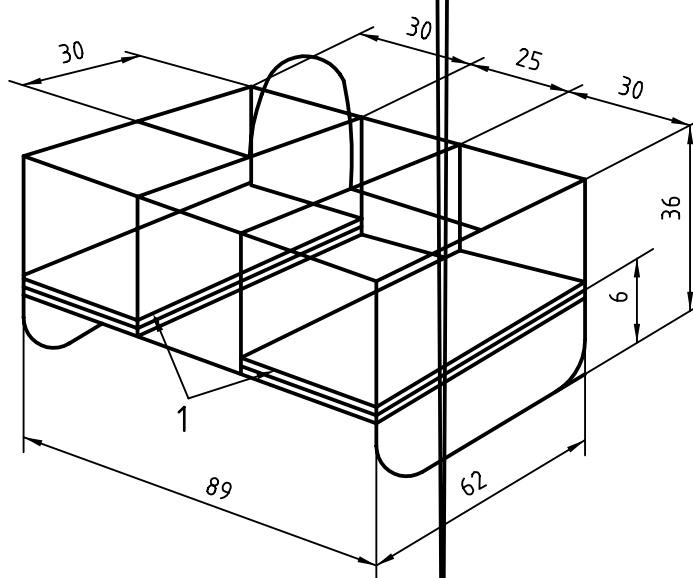
Dimensions en millimètres

**Légende**

- 1 Trois montants séparés à 120°
- 2 Poignée
- 3 Anneau

ISO 562:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0843b5f-9d73-41f2-8748-ad379185468c/iso-562-1998>

a) Convenable pour une détermination unique**Légende**

- 1 Plaques en céramique

b) Convenable pour des déterminations multiples**Figure 3 — Supports de creuset**